

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E  
GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Kariston Pereira

**O RACIOCÍNIO ABDUTIVO NO JOGO DE XADREZ:  
A CONTRIBUIÇÃO DO CONHECIMENTO, INTUIÇÃO E  
CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO PARA O PROCESSO  
CRIATIVO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador:  
Prof. Dr. Luiz Fernando Jacintho Maia.

Coorientador:  
Prof. Dr. Richard Perassi L. de Sousa.

Florianópolis

2010

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

P436r Pereira, Kariston

O raciocínio abduutivo no jogo de xadrez [tese]: a contribuição do conhecimento, intuição e consciência da situação para o processo criativo / Kariston Pereira ; orientador, Luiz Fernando Jacintho Maia , coorientador Richard Perassi Luiz de Sousa. - Florianópolis, SC 2010.

513 p.: il., grafs., tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e gestão do conhecimento. 2. Criatividade. 3. Raciocínio. 4. Xadrez. I. Maia, Luiz Fernando Jacintho. II. Sousa, Richard Perassi Luiz de. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

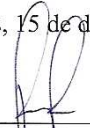
CDU 659.2

Kariston Pereira


**O RACIOCÍNIO ABDUTIVO NO JOGO DE XADREZ: A  
CONTRIBUIÇÃO DO CONHECIMENTO, INTUIÇÃO E  
CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO PARA O PROCESSO  
CRIATIVO**

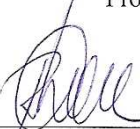
Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

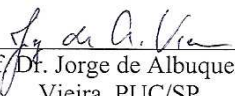
Florianópolis, 15 de dezembro de 2010.

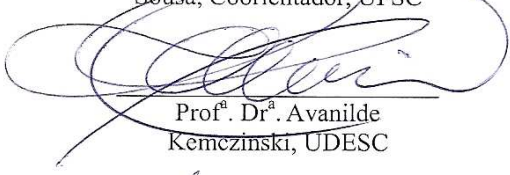
  
\_\_\_\_\_  
Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenador

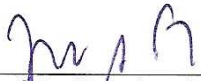
**Banca Examinadora:**


  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Luiz Fernando Jacintho Maia,  
Orientador, UFSC


  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Richard Perassi L. de  
Sousa, Coorientador, UFSC

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Jorge de Albuquerque  
Vieira, PUC/SP

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Avani de  
Kemezinski, UDESC

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Francisco Antonio  
Pereira Fialho, UFSC

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Eliuza Bortolotto  
Ghizzi, UFMS

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Vania Ribas  
Ulbricht, UFSC



Para Miranda e Iandra.



## AGRADECIMENTOS

Dentre os inúmeros agradecimentos a serem apresentados, destaco minha gratidão pelas seguintes instituições e pessoas:

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, pela oportunidade de desenvolver pesquisa tão inovadora e à Universidade do Estado de Santa Catarina, por ter me possibilitado afastamento com dedicação integral a este empreendimento.

Ao meu Orientador, Prof. Maia, por sua prestatividade e marcante perspicácia, mas também por sua amizade e pelas valorosas lições de vida que me concedeu ao longo de nossa inesquecível trajetória.

Ao meu Coorientador, Prof. Richard Perassi, por ter me acolhido com o trabalho em andamento, e por sua incontestável contribuição no desenvolvimento do mesmo, mas também por sua amizade e dedicada atenção.

Aos membros de minha banca, Prof. Fialho e Profa. Vania, Grandes Mestres na arte do ensino e da pesquisa, pelos quais nutro enorme carinho e admiração. Agradeço também ao Prof. Vanzin, membro da banca de qualificação, por sua preocupação em ajudar e por suas valorosas sugestões.

Agradeço ao Prof. Jorge, de admirável e pronunciada sabedoria, por compartilhar comigo seus conhecimentos e orientações. Estendo meus agradecimentos também à Profa. Eluiza, por sua competência e dedicação na busca de ideias e formas de se melhorar a presente e possíveis futuras pesquisas. E à colega e amiga Profa. Avaniilde, pelo incentivo, carinho e pela contribuição na avaliação e melhoria deste trabalho.

Ao meu amigo e colega enxadrista Edson J. Dias, pelo apoio e por nossas inúmeras conversas e trocas de ideias, que me permitiram avançar na busca de possíveis soluções aos problemas encontrados durante a pesquisa.

Por fim, agradeço aos meus familiares, que sempre estiveram ao meu lado, ajudando-me a superar os inúmeros desafios encontrados. Ao meu irmão Jonas e, principalmente, à minha irmã Rosana, por seu apoio, à minha sogra Mirna, pelo acolhimento, e ao meu pai, José Mota Pereira, sempre surpreendente, por sua paciência, benevolência e motivação.

Em especial, à minha esposa, Iandra, por seu amor e eterna paciência, mas também por sua notável competência e insubstituível participação em todos os momentos.

E, finalmente, à minha mãe, Miranda Felippi Pereira, a principal responsável pelo sucesso deste trabalho, por seu amor e perfeita educação a mim concedidos, ensinando-me princípios, valores e a disciplina necessária para vencer. Mãe! Muito Obrigado!!





A verdade é que todo o edifício do nosso conhecimento é uma estrutura emaranhada de puras hipóteses, confirmadas e refinadas pela indução. O conhecimento não pode avançar nem um pouco além do estágio do olhar que observa despreocupado se não se fizer, a cada passo, uma abdução.

Charles Sanders Peirce

Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros.

Paulo Freire



## RESUMO

O jogo de xadrez se apresenta como conceituado e tradicional sistema de mediação e expressão do conhecimento, porque sua materialidade e sua dinâmica configuram visualmente os procedimentos e, por via de consequência, os conhecimentos e os raciocínios dos jogadores. As ferramentas e a mecânica do jogo compõem um modelo exemplar de engenharia. Entretanto, esse modelo atua como mídia interativa entre dois competidores e, ao longo dos séculos, os processos de mediação foram sendo criados, consolidados e registrados, de maneira que há uma cultura ou conhecimento especializado, que se apresenta como um amplo conjunto de conceitos, teorias, estratégias e procedimentos. Aos enxadristas cabe a gestão do conhecimento já explicitado, na escolha e interação das estratégias competitivas já conhecidas e, também, cabe a invenção circunstancial de soluções estratégico-criativas, que emergem imediatamente da intuição do jogador. As inovações intuitivas emergentes de processos predominantemente tácitos são, posteriormente, consideradas de modo consciente e explicitadas como novas estratégias possíveis dentro do conhecimento disponível na cultura enxadrística. O trabalho aqui apresentado observa o jogo de xadrez para considerar o raciocínio abduutivo, como proposto na teoria da Abdução de Charles Sanders Peirce, visando reconciliar os conceitos de “conhecimento” e “criatividade”, no contexto mental tradicionalmente reconhecido como “intuição.” Atualizando-se as indicações e revendo as contradições entre as ideias de Descartes (1596-1650) e Peirce (1839-1914), são discutidas neste trabalho duas correntes de estudos, denominadas: “*foundation view*” e “*tension view*”, que se antagonizam propondo diferentes visões sobre a participação do conhecimento especializado como fator de promoção da criatividade. A contradição entre estas duas correntes, que se configuram sobre base experimental, suscita a tradicional questão do “dogmatismo” com relação ao conhecimento constituído. Depois dos estudos desenvolvidos e aqui apresentados, pode-se considerar a tese de que o conhecimento não impede a criatividade, servindo, inclusive, para promovê-la. Pois, como demonstrado por meio da análise de entrevistas, protocolos verbais e partidas comentadas de conceituados enxadristas, o conhecimento possibilita a maior eficiência do raciocínio abduutivo, desde que não seja tratado de maneira dogmática. Como resultado de pesquisa é apresentado um *framework* conceitual contextualizado, que serve de suporte ao entendimento sobre como o conhecimento favorece a eficiência do raciocínio abduutivo nos processos de criação. O jogo de xadrez é, portanto, apresentado como domínio decorrente de um campo interdisciplinar de pesquisa que considera, especialmente, a criatividade e o conhecimento, configurando um objeto de estudo privilegiado para a produção de conhecimentos sobre esses temas, que são necessários para diferentes áreas de estudo e aplicação científica.

**Palavras-chave:** Criatividade. Conhecimento. Raciocínio Abduutivo. Jogo de Xadrez.



## ABSTRACT

The game of chess is presented as prestigious and traditional system of knowledge mediation and representation, because its materiality and its dynamic visually configure the procedures and, in consequence, the knowledge and reasoning of the players. The game tools and mechanics compose an exemplary model of engineering. However, this model acts as an interactive media between two competitors and, throughout the centuries, mediation procedures were created, established and registered, so that there is a culture or expertise, which appears as a broad set of concepts, theories, strategies and procedures. The chess players are responsible for the management of already explicit knowledge, in the choice and interaction of the competitive strategies already known and, also, in the incidental invention of strategic and creative solutions that emerge immediately from the player's intuition. The intuitive innovations emerging from predominantly tacit processes are, later, considered in a conscious mode and made explicit as possible new strategies within the available knowledge in the chess culture. The work presented here observes the game of chess to consider the abductive reasoning, as proposed in the Abduction theory of Charles Sanders Peirce, aiming to reconcile the concepts of "knowledge" and "creativity" in the mental context traditionally recognized as "intuition." Updating the indications and reviewing the contradictions between the ideas of Descartes (1596-1650) and Peirce (1839-1914), are discussed here two currents of study, called: "foundation view" and "tension-view", which antagonize proposing different views on the participation of specialized knowledge as a factor in promoting creativity. The contradiction between these two currents, which are formed on an experimental basis, raises the traditional question of "dogmatism" in relation to established knowledge. After the developed studies presented here, it can be considered the thesis that knowledge does not preclude creativity, serving even to promote it. For, as demonstrated by the analysis of interviews, verbal protocols and commented games of renowned chess players, the knowledge enables a greater efficiency of abductive reasoning, since it is not treated in a dogmatic way. As research result is presented a contextualized conceptual framework that underpins the understanding of how knowledge favors the efficiency of abductive reasoning in creative processes. The game of chess is, therefore, presented as domain due to an interdisciplinary field of research that considers, especially, the creativity and knowledge, setting a privileged object of study for the knowledge production on these subjects, which are necessary for different areas of study and scientific application.

**Keywords:** Creativity. Knowledge. Abductive Reasoning. Chess.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O campo de pesquisa do EGC. ....	30
Figura 2 – Relação Criatividade X Conhecimento ( <i>Tension View</i> ). ....	60
Figura 3 – Relação Criatividade X Conhecimento ( <i>Foundation View</i> ). ....	62
Figura 4 – Relação Criatividade X Conhecimento. ....	220
Figura 5 – <i>Framework</i> conceitual dos macro-processos essenciais envolvidos no Raciocínio Abduativo para a escolha de um lance no Jogo de Xadrez. ....	222
Figura 6 – Dinâmica entre Intuição, Automatismo, Consciência da Situação e Abdução. ....	236
Figura 7 – Fluxograma adaptado do SEARCH, demonstrando a relação entre Abdução e Apercepção. ....	264
Figura 8 – Relação entre Consciência da Situação, Abdução, Apercepção e os processos de Verificação e Reestruturação. ....	271
Figura 9 – <i>Framework</i> conceitual contextualizado dos macro-processos teóricos envolvidos no Raciocínio Abduativo para a escolha de um lance no Jogo de Xadrez. ....	272
Figura 10 – Posição “A”, tomada de uma partida entre A. D. de Groot e C. Scholtens, jogada em Amsterdam, no ano de 1936, e utilizada por Adriaan de Groot em seus experimentos. ....	281
Figura 11 – Apresentação, passo a passo, do episódio que, mais diretamente, leva as brancas à vitória. ....	283
Figura 12 – Apresentação, passo a passo, do episódio equivocado sugerido por Salo Flohr em seu protocolo verbal. ....	287
Figura 13 – Posição do primeiro protocolo reestudado de Saariluoma. ....	292
Figura 14 – Apresentação, passo a passo, do possível episódio que leva a um xeque-mate forçado na primeira posição de Saariluoma. ....	294
Figura 15 – Posição inicial do segundo protocolo reestudado de Saariluoma. ....	296
Figura 16 – Posições finais dos dois mates possíveis na segunda posição de Saariluoma. ....	296
Figura 17 – Lances 10 (pretas) e 11 (brancas) da primeira partida do <i>match</i> Tal X Botvinnik – 1960. ....	304
Figura 18 – Lances 4 (pretas) e 5 (brancas) da terceira partida do <i>match</i> Tal X Botvinnik – 1960. ....	305
Figura 19 – Lances 11 (pretas) e 12 (brancas) da décima-sétima partida do <i>match</i> Tal X Botvinnik – 1960. ....	307

Figura 20 – Posições após os Lances 19, 21 e 23 da sexta partida do <i>match</i> Tal X Botvinnik – 1960.....	314
Figura 21 – Posição resultante do lance 31... Bxf8? .....	317
Figura 22 – Posições depois dos Lances 9 e 15 das pretas na oitava partida do <i>match</i> Topalov X Kramnik – 2006. ....	322
Figura 23 – Progressão do Pensamento Intuitivo em forma de U.....	382
Figura 24 – Diferença qualitativa entre a “ <i>Expert Performance</i> ” e as atividades cotidianas durante o curso de seu desenvolvimento. ....	400
Figura 25 – Modelo de Consciência da Situação nos processos dinâmicos de Tomada de Decisão.....	412
Figura 26 – Automatismo nos processos cognitivos.....	417



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro informativo sobre os jogadores pesquisados em <a href="http://www.chessbase.com">www.chessbase.com</a> , com material recuperado desde 2001. ....	126
Quadro 2 – Depoimentos de Krikor S. Mekhitarian sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	137
Quadro 3 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	138
Quadro 4 – Depoimentos e respostas de Garry Kasparov sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	140
Quadro 5 – Respostas de Veselin Topalov sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	141
Quadro 6 – Respostas de diversos jogadores e treinadores sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	146
Quadro 7 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	148
Quadro 8 – Respostas de Magnus Carlsen sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional. ....	149
Quadro 9 – Respostas de jogadores e treinadores sobre a questão do talento X aprendizado/trabalho. ....	153
Quadro 10 – Respostas e depoimentos de diversos jogadores sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez. ....	159
Quadro 11 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez. ....	164
Quadro 12 – Respostas e depoimentos de Garry Kasparov sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez. ....	167
Quadro 13 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez. ....	170
Quadro 14 – Respostas de Veselin Topalov sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez. ....	172
Quadro 15 – Depoimentos e respostas de diversos entrevistados sobre a importância da intuição no jogo de xadrez. ....	175

Quadro 16 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da intuição no jogo de xadrez. ....	178
Quadro 17 – Depoimentos e respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da intuição no jogo de xadrez. ....	179
Quadro 18 – Respostas de Garry Kasparov sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez. ....	182
Quadro 19 – Resposta de Magnus Carlsen sobre questão relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez. ....	184
Quadro 20 – Respostas de Veselin Topalov sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez. ....	185
Quadro 21 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez. ....	192
Quadro 22 – Respostas e depoimentos de Viswanathan Anand sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez. ....	197
Quadro 23 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	199
Quadro 24 – Respostas de Levon Aronian sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	201
Quadro 25 – Respostas de Judit Polgar sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	202
Quadro 26 – Respostas de Garry Kasparov sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	203
Quadro 27 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	208
Quadro 28 – Respostas de diversos entrevistados sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez. ....	212
Quadro 29 – Lances da partida completa entre Groot e Scholtens e respectivas análises e avaliações. ....	283

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios para a Seleção das Entrevistas e Depoimentos a partir dos Textos Coletados.....	128
Tabela 2 – Dados detalhados sobre a Busca na Base Inicial de Textos .....	129
Tabela 3 – Filtragem só das Entrevistas.....	130
Tabela 4 – Filtro só das Entrevistas por Chave de Busca.....	131
Tabela 5 – Dados só das Entrevistas Filtradas por Tema.....	133
Tabela 6 – Dados só das Entrevistas Filtradas por Tema - Seleção Final (após releitura) .....	134
Tabela 7 – Filtro só das Entrevistas por Chave de Busca - Seleção Final (após releitura) .....	135



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ACP** – *Association of Chess Professionals*  
**CBX** – Confederação Brasileira de Xadrez  
**CHREST** – *Chunk Hierarchy and REtrieval STRuctures*  
**CP** – *Collected Papers* (Charles Sanders Peirce)  
**CM** – Candidato a Mestre (Xadrez)  
**EGC** – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento  
**EPAM** – *Elementary Perceiver and Memorizer*  
**FCX** – Federação Catarinense de Xadrez  
**FIDE** – Federação Internacional de Xadrez (do francês: *Fédération Internationale des Échecs*)  
**GM** – Grande Mestre (Xadrez)  
**GMA** – *Grand Master Association*  
**KO** – *Knock-Out*  
**MF** – Mestre FIDE (Xadrez)  
**MI** – Mestre Internacional (Xadrez)  
**PCA** – *Professional Chess Association*  
**PUC/SP** – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
**QI** – Quociente de Inteligência  
**SEEK** – *Search, EvaluatE, and Know*  
**SRK** – *Skills, Rules, and Knowledge*  
**SSDF** – *Swedish Chess Computer Association*  
**TWIC** – *The Week in Chess*  
**UDESC** – Universidade do Estado de Santa Catarina  
**UFMS** – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
**UFSC** – Universidade Federal de Santa Catarina



## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	25
1.1 – APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA .....	25
1.2 – OBJETIVOS .....	27
<b>1.2.1 – Objetivo Geral</b> .....	27
<b>1.2.2 – Objetivos Específicos</b> .....	27
1.3 – JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA .....	27
1.4 – ADEQUAÇÃO AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	29
1.5 – ESCOPO, INEDITISMO E CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA .....	32
1.6 – PRESSUPOSTOS DE PESQUISA .....	33
1.7 – METODOLOGIA .....	34
1.8 – ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE PESQUISA .....	40
<b>2- FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	43
2.1 – INTRODUÇÃO .....	43
2.2 – TEORIA DA CRIATIVIDADE .....	46
<b>2.2.1 – Noções Elementares</b> .....	46
<b>2.2.2 – Criatividade e Conhecimento</b> .....	53
2.2.2.1 – “ <i>Tension View</i> ” .....	59
2.2.2.2 – “ <i>Foundation View</i> ” .....	62
2.3 – A TEORIA DA ABDUÇÃO DE C. S. PEIRCE .....	67
<b>2.3.1 – Noções Elementares</b> .....	67
<b>2.3.2 – Abdução, Intuição, Percepção e Conhecimento</b> .....	76
<b>3- O JOGO DE XADREZ E A CIÊNCIA COGNITIVA</b> .....	89
3.1 – INTRODUÇÃO .....	89
3.2 – CONEXÕES E ESTUDOS DE RELEVÂNCIA .....	96
<b>3.2.1 – Xadrez e Criatividade</b> .....	96
<b>3.2.2 – Xadrez e Expertise</b> .....	102
<b>3.2.3 – Xadrez e Intuição</b> .....	112
<b>3.2.4 – Xadrez e Consciência da Situação</b> .....	118
<b>4- EVIDÊNCIAS PRELIMINARES: ENTREVISTAS SELECIONADAS</b> .....	123
4.1 – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS .....	123
4.2 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO .....	136
<b>4.2.1 – Conhecimento/Expertise</b> .....	137
<b>4.2.2 – Intuição</b> .....	173
<b>4.2.3 – Consciência da Situação</b> .....	181
<b>4.2.4 – Criatividade</b> .....	197
<b>5- ESTRUTURA CONCEITUAL PARA A EFICIÊNCIA DO RACIOCÍNIO ABDUTIVO NO JOGO DE XADREZ</b> .....	213

5.1 – INTRODUÇÃO .....	213
5.2 – SOBRE O “EFEITO <i>EINSTELLUNG</i> ” E A “CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO” .....	215
5.3 – COMO O CONHECIMENTO, A INTUIÇÃO E A CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO PODEM CONTRIBUIR PARA A EFICIÊNCIA DO RACIOCÍNIO ABDUTIVO NOS PROCESSOS DE CRIAÇÃO .....	221
5.3.1 – Estrutura Conceitual e Conexões Teóricas Essenciais .....	221
5.3.2 – A Eficiência do Raciocínio Abduativo .....	228
5.3.3 – Conexões com Outras Teorias Relevantes Aplicadas no Domínio do Jogo de Xadrez .....	237
5.3.3.1 – A Teoria SEEK de Dennis H. Holding .....	238
5.3.3.2 – A Tese de Adriaan D. de Groot .....	243
5.3.3.3 – A Teoria da Apercepção e Reestruturação de Pertti Saariluoma .....	256
<b>6– PROTOCOLOS VERBAIS E PARTIDAS COMENTADAS .....</b>	<b>275</b>
6.1 – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS .....	275
6.2 – PROTOCOLOS VERBAIS REVISITADOS .....	281
6.2.1 – Reestudo dos Protocolos Coletados por Adriaan de Groot .....	281
6.2.2 – Reestudo dos Protocolos Coletados por Pertti Saariluoma .....	292
6.3 – EVIDÊNCIAS COMPLEMENTARES: APRESENTAÇÃO DE TRECHOS DE PARTIDAS COMENTADAS E DISCUSSÃO .....	299
6.3.1 – Dois <i>Matches</i> , Duas Épocas, Dois Estilos .....	299
6.3.2 – 1960 – Mikhail Tal X Mikhail Botvinnik .....	303
6.3.3 – 2006 – Veselin Topalov X Vladimir Kramnik .....	315
<b>7– CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>325</b>
7.1 – CONCLUSÕES .....	325
7.2 – SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	330
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>333</b>
<b>APÊNDICE A – TEORIA DA INTUIÇÃO .....</b>	<b>369</b>
<b>APÊNDICE B – TEORIA DO <i>EXPERTISE</i> .....</b>	<b>389</b>
<b>APÊNDICE C – TEORIA DA CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO .....</b>	<b>409</b>
<b>ANEXO A – ALGUMAS DAS ENTREVISTAS SELECIONADAS (NA ÍNTEGRA) .....</b>	<b>423</b>
<b>ANEXO B – PROTOCOLOS VERBAIS REVISITADOS DE ADRIAAN DE GROOT (NA ÍNTEGRA) .....</b>	<b>461</b>
<b>ANEXO C – ALGUMAS DAS PARTIDAS COMENTADAS SELECIONADAS (NA ÍNTEGRA) .....</b>	<b>475</b>
<b>ANEXO D – REGRAS OFICIAIS DO JOGO DE XADREZ (FIDE) .....</b>	<b>487</b>
<b>ANEXO E – NOTAÇÕES ALGÉBRICA E DESCRITIVA .....</b>	<b>507</b>



# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1 – APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Charles Sanders Peirce (1839-1914) procurou compreender o processo de geração de hipóteses, trabalhando no que pode ser chamado de “ciência da descoberta.” No esforço por desmistificar o processo criativo, que até então era do domínio da “intuição” cartesiana, fruto de uma cognição não precedida por outras cognições, Peirce (1998, 2010) desenvolveu o que denominou de “abdução.” A abdução foi caracterizada como o primeiro elemento de seu método científico triádico, composto pela abdução em adição às já conhecidas indução e dedução (IBRI, 1992). Estes três métodos de raciocínio ou modos de argumento foram classificados por Peirce (1998, 2010) como os três possíveis estágios da pesquisa científica, onde cabe à abdução a invenção ou proposição de uma hipótese, à dedução a sua explicação, pela dedução das consequências necessárias que possam ser testadas e à indução, por fim, cabe a verificação e teste das hipóteses. Abdução é, pois, em síntese, nas palavras de Peirce: “a única operação lógica que introduz alguma ideia nova [...]” (CP 5.171, tradução nossa).

Mas há alguma espécie de pré-requisito que possa favorecer a ocorrência de uma abdução? O que é necessário para que a mesma seja fomentada de forma eficiente? Embora a teoria da abdução tenha surgido para tentar, de certa forma, racionalizar o processo criativo, ela não tem recebido o devido destaque nas pesquisas modernas sobre criatividade. Ibrí (1992) chega a afirmar que Peirce era, até então (*anno* 1992), um autor não só desconhecido, mas também “mal conhecido.” Santaella (2004) assevera, no entanto, que desde então tem sido crescente a atenção que a ciência cognitiva está dispensando aos problemas relacionados à descoberta e à criatividade. Isto vem criando, segundo a autora, um clima apropriado para uma recuperação da teoria da abdução. Assim, defende-se que um resgate desta teoria, em conexão com algumas teorias mais recentes da criatividade (apresentadas no segundo capítulo), pode ajudar a compreender melhor os processos de criação.

De acordo com Nickerson (2008), não há nenhum método trivial conhecido que garanta a melhoria da criatividade para um nível que supere o considerado ordinário. Para este autor, também ainda não há

conhecimentos suficientes no sentido de compreendê-la em toda sua magnitude ou como fomentá-la. É, pois, neste sentido, que se encaixa a proposta de pesquisa desta tese, ou seja, na tentativa de contribuir com uma parcela de progresso na direção desse endendimento.

Sob o enfoque cognitivo das pesquisas sobre criatividade (STERNBERG, 2008), há duas correntes de estudo em destaque. Na primeira delas estão as teorias desenvolvidas em torno do pressuposto de que quanto mais se sabe sobre um determinado domínio do conhecimento, mais criativa a pessoa pode se tornar (“*foundation view*”). Na segunda, estão as teorias que têm se desenvolvido sob a crença na existência de uma relação de tensão (“*tension view*”) entre a quantidade de conhecimento e o potencial criativo (WEISBERG, 2007, 2008).

No âmago dessas duas correntes de estudo, está, portanto, o questionamento de como o conhecimento adquirido pode interferir nos pronunciamentos criativos e em seu desenvolvimento. Se é absolutamente necessário conhecer muito acerca do campo em que se espera ser criativo (ERICSSON, 1996, 1998, 1999; FELDMAN, 2008; POLICASTRO; GARDNER, 2008; STERNBERG; LUBART, 1995), debate-se, contudo, o quanto de conhecimento e especialização sejam necessários. Assim, dentro dos limites da ciência cognitiva, uma investigação mais detalhada envolvendo conhecimento, *expertise*, intuição, abdução e criatividade pode ser desenvolvida para se tentar buscar algumas respostas.

Uma vez que se considere a abdução como o modo de raciocínio e processo pelo qual a criatividade acontece (PEIRCE, 1998, 2010), um fator chave no entendimento da pesquisa desenvolvida nesta tese é a aqui denominada “eficiência do raciocínio abduutivo.” Reconhece-se, portanto, que possa haver abduções de diversos níveis de qualidade. Essa eficiência do raciocínio abduutivo é traduzida na forma de abduções mais rápidas (em tempo) e, principalmente, em abduções de maior qualidade, ou seja, mais corretas (aumentando-se a eficiência do processo por meio da redução do número de tentativas de resolução das situações-problema). Isto porque quanto mais profunda for a compreensão do problema enfrentado, maior será a qualidade das abduções geradas, tornando o processo mais eficiente, pois é “a capacidade de percepção do agente que, regida por seus estados disposicionais geradores de critérios de relevâncias, antecipa interpretações sobre as coisas.” (PESSOA; GIRARDI, 2007, p. 150).

Destarte, a principal pergunta de pesquisa em torno da qual se desenvolveram os estudos a serem relatados neste documento é: como o conhecimento pode favorecer a eficiência do raciocínio abduutivo?

## 1.2 – OBJETIVOS

### 1.2.1 – Objetivo Geral

Propor um *framework* conceitual que descreva como o conhecimento, a intuição e a consciência da situação podem contribuir para a eficiência do raciocínio abduutivo nos processos de criação.

### 1.2.2 – Objetivos Específicos

- Propor uma diferenciação conceitual e estabelecer conexões entre intuição, abdução e apercepção no contexto do jogo de xadrez;
- Indicar alternativa que possibilite ao *expert* contornar o automatismo inerente à sua condição (“efeito *Einstellung*”);
- Demonstrar como a interação entre *expertise*, intuição e consciência da situação pode colaborar para a eficiência do raciocínio abduutivo no jogo de xadrez.

## 1.3 – JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Peirce (1998, 2010) manifestou claramente que a teoria da abdução está intimamente ligada ao processo criativo. Alguns pesquisadores da criatividade, mesmo sem estabelecer uma relação explícita com o conceito de abdução, também apresentam suas abordagens fundamentando-se nos mesmos princípios. É o que se pode ver, por exemplo, no seguinte trecho da obra de Nickerson:

A distinção entre geração e teste de hipóteses é importante para a ciência. O teste de hipóteses tem recebido mais atenção dos pesquisadores e é o mais compreendido dos dois processos [...]. A

geração de hipóteses é uma questão muito mais privativa e não bem compreendida. De onde as hipóteses vêm e como evocá-las são questões desafiantes para a pesquisa em criatividade. (NICKERSON, 2008, tradução nossa).

Portanto, a dúvida permanece e se sobrepõe à própria pergunta de pesquisa de Peirce, cuja tentativa de resposta passou pelo desenvolvimento de sua teoria da abdução. Como compreender o processo criativo e de geração de hipóteses? Quais elementos podem favorecer-lo?

Essa preocupação é também da comunidade de pesquisadores que estudam a inteligência artificial. Entre os maiores interesses desta comunidade está a questão de como se chega a uma hipótese (COSTA, 2008). Ou seja, a partir de infinitas possibilidades de hipóteses disponíveis como é que se chega relativamente rápido à mais correta? E mais concretamente, como esse processo pode ser formalizado?

Como domínio de conhecimento alvo para as pesquisas desenvolvidas nesta tese, optou-se pelo jogo de xadrez. Além de o presente pesquisador possuir a experiência e conhecimentos necessários para a condução da pesquisa neste domínio, condição sugerida por Gobet, Voogt e Retschitzki (2004) e Saariluoma (1995), a exploração do jogo de xadrez em busca dos indícios e evidências que contribuam para legitimar o *framework* desenvolvido, justifica-se pela história e importância que este jogo de tabuleiro ocupa no cenário das pesquisas na ciência cognitiva. Gobet, Voogt e Retschitzki (2004) apontam que os jogos de tabuleiro representam um microcosmo que pode ser visto como uma expressão das pesquisas em psicologia cognitiva, as quais têm apresentado conclusões generalizáveis para outros domínios de conhecimento. O xadrez tem sido considerado a *drosophila* da ciência cognitiva (ROSS, 2006, p.60) e, segundo Durso et. al (1995), no xadrez, mais do que na maioria das atividades, diferenças em *expertise* são também diferenças em consciência da situação.

Por outro lado, segundo Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), a criatividade nos jogos de tabuleiro tem sido um tema praticamente ignorado pelas investigações de natureza científica e merece uma maior atenção dos pesquisadores.

Dada a citada estreita conexão do jogo de xadrez com pesquisas científicas em diversas áreas do conhecimento e conseqüente grande profusão de estudos publicados, foi possível obter os “dados” e materiais necessários para conduzir a presente pesquisa, envolvendo

temas como conhecimento, intuição, consciência da situação, abdução e criatividade.

Assim, ao se conceber a importância do conhecimento para o raciocínio abduutivo, procura-se, pois, por meio dos estudos desenvolvidos e apresentados neste relatório de pesquisa, fornecer mais elementos para o entendimento do processo criativo e como o mesmo pode ser favorecido. Como Weisberg (2008) já destacou, a desmistificação dos processos de criação pode significar que não sejam necessárias teorias especiais para explicar o chamado “pensamento criativo.” Talvez, o caminho mais correto seja tentar gerar um modelo mais completo do próprio pensamento humano. É também neste sentido que esta tese propõe apresentar uma parcela de contribuição.

#### 1.4 – ADEQUAÇÃO AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO

O objeto de pesquisa do EGC, sigla que representa o Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, refere-se aos macro-processos de explicitação, gestão e disseminação do conhecimento. Estes incluem os processos de criação, descoberta, aquisição, formalização/codificação, armazenamento, uso, compartilhamento, transferência e evolução (EGC, 2010).

Percebe-se claramente que, como visto no parágrafo anterior, no que se refere a seus objetos de pesquisa, os processos de criação do conhecimento ganham destaque no contexto deste Programa. Ora, esta tese propõe justamente um *framework* conceitual que colabora, de uma forma geral, para um maior entendimento da relação entre conhecimento e criatividade.

O destaque dado à criatividade no EGC também pode ser notado na figura 1, apresentada em aula dada no dia 05/04/2009, na disciplina de Introdução à Engenharia e Gestão do Conhecimento, ministrada pelos professores Francisco A. P. Fialho, Neri Dos Santos e Roberto C. dos S. Pacheco.

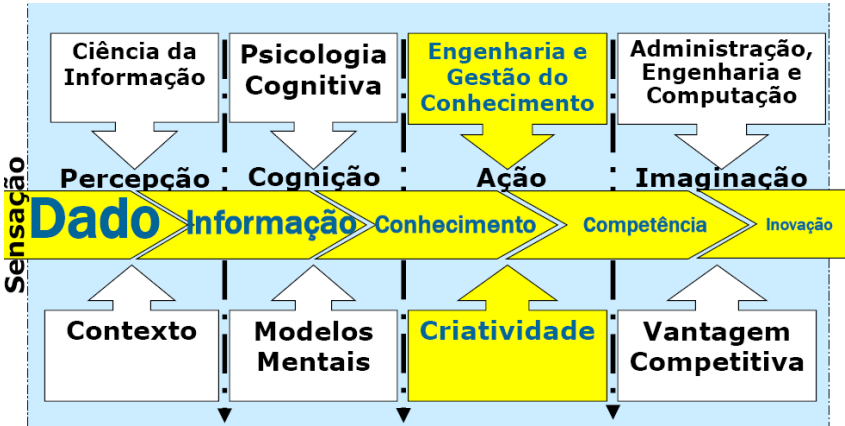


Figura 1 – O campo de pesquisa do EGC.

Fonte: adaptado de Dos Santos (2005).

Em um texto intitulado “Sobre os objetos de estudos imediatos do Programa EGC”, Richard Perassi Luiz de Sousa, professor do Programa, escreve:

Os pós-graduandos ingressos no Programa são oriundos de diversas áreas do conhecimento. Esses buscam os estudos em EGC, porque se interessam por sistemas, processos, agentes ou outros recursos de captura, de armazenamento, de expressão, de distribuição, de produção ou de criação do conhecimento de suas áreas de origem ou de interesse. Por outro lado, a criação ou desenvolvimento de sistemas, de processos e de agentes do conhecimento requer um conhecimento sobre o conhecimento, para saber como essa possibilidade emerge e se desenvolve entre os indivíduos e se expande na cultura. Por isso, os estudos sobre cognição, inteligência, epistemologia, teoria do conhecimento, sociologia, comunicação e outros, que tratam do conhecimento em geral, são necessários. Mas, na medida em que são necessários aos estudos interdisciplinares de EGC, porque relacionam, suportam e justificam os objetivos imediatos de estudo do Programa, com relação às suas possibilidades e finalidades que, além de outras

finalidades, buscam indicar, criar, organizar, gerir e disseminar conhecimento de valor para atender demandas específicas. (SOUSA, 2009, p. 2).

O EGC possui três áreas de concentração, a saber: Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Mídia do Conhecimento. Segundo o exposto na página do Programa na internet:

As três áreas de concentração do Programa articulam-se na busca dos objetivos dos cursos de mestrado e doutorado. Em um dos planos de interação está a relação entre a área de Engenharia do Conhecimento com as áreas de Mídia e Gestão. Neste plano, a Engenharia do Conhecimento, centrada na explicitação de conhecimento, provê metodologia e ferramentas à gestão e para a disseminação. Nas áreas de Mídia e de Gestão a Engenharia encontra objetos de pesquisa para a concepção e aplicação de novos instrumentos. Em outro plano, ocorre a interação entre as áreas de Mídia e Gestão. A área de Mídia do Conhecimento oferece à Gestão do Conhecimento metodologias e ferramentas de criação, compartilhamento e transferência de conhecimento, tornando a comunicação mais efetiva no processo de gestão. No sentido inverso, na área de Gestão os integrantes do Programa ligados à área de Mídia encontram elementos de pesquisa e desafios da disseminação. Finalmente, a área de Gestão do Conhecimento oportuniza às outras duas áreas novas abordagens, dada sua visão de organização como uma estrutura de conhecimento, o que permite à Engenharia e à Mídia novas bases cognitivas para concepção e desenvolvimento de suas pesquisas (EGC, 2010).

A esse respeito é importante também mencionar que o *framework* desenvolvido nesta tese, além de estar naturalmente no contexto dos objetos de pesquisa característicos do EGC, também se insere no contexto interdisciplinar deste Programa de Pós-Graduação. Isso porque, enquanto contribuição teórica na área mais específica da criatividade e, de uma forma mais geral, na epistemologia, teoria do conhecimento e psicologia cognitiva, na compreensão de como o conhecimento se

relaciona com o *expertise*, intuição, consciência da situação, abdução e criatividade, esta tese pode servir aos propósitos das três áreas de concentração do EGC, ou seja, Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Mídia do Conhecimento.

Inicialmente situada na área Mídia do Conhecimento, esta tese ultrapassou, contudo, as fronteiras de sua área de origem e gera frutos que dificilmente possam ser qualificados como disciplinares, uma vez que são frutos de uma abordagem de natureza interdisciplinar. Como produto, pode servir à Engenharia do Conhecimento, de forma que propicia maior entendimento de como a criatividade emerge e é fomentada, colaborando indiretamente na compreensão do comportamento dos especialistas em seus domínios de atuação, o que pode ajudar na concepção de modelos ou tecnologias que permitam uma melhor explicitação e codificação do conhecimento. Pode, outrossim, servir à Gestão do Conhecimento, pois esclarece importantes questões que podem estimular a criação de métodos ou modelos mais eficazes na geração de competências, com foco no desenvolvimento de profissionais de perfil criativo. No processo de seu desenvolvimento, a pesquisa que ora culmina nesta tese, também pode ter um valor considerado necessário enquanto base de conhecimento e orientação epistemológica – conhecer melhor como se conhece, como se cria, como se fomenta a criatividade – para a geração de sistemas especializados de treinamento, integrando Engenharia do Conhecimento à Mídia do Conhecimento, em especial à Mídia do Conhecimento na Educação, na confecção de ferramentas de treinamento que, indiretamente, podem colaborar para a Gestão do Conhecimento e de competências, fechando um interessante e possível ciclo de integração.

## 1.5 – ESCOPO, INEDITISMO E CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA

É preciso destacar que na presente tese, embora se faça uso de termos originados na filosofia, não se propõe aprofundar discussões de natureza filosófica. Por outro lado, também não se pretende simplesmente gerar artefatos de caráter tecnológico. Neste sentido, tem-se consciência, por exemplo, da discussão empreendida em torno de possíveis diferentes tipos de abdução, como sugeridos por Bonfantini e Proni (2008) e por Eco (2008). Partindo-se do princípio do que foi afirmado por Bonfantini e Proni (2008), ou seja, de que é provável que não se encontre, na obra de Peirce, uma tentativa consciente e explícita



de se teorizar uma possível classificação de diferentes tipos de abdução, os estudos e discussões desenvolvidos nesta tese não procuram tipificá-la para além de sua qualidade enquanto apropriada ou não para a resolução de uma situação-problema enfrentada.

Também não se tem por fim criar métodos ou atalhos para um suposto desenvolvimento da capacidade criativa. Pretende-se sim, buscar maior entendimento do processo criativo, conectando teorias em busca de explicações mais plausíveis de que como este processo pode ser favorecido na sua relação com o conhecimento prévio adquirido. Esta conexão se obtém a partir do resgate de teorias como a abdução em coordenação com teorias que estudam modernamente a criatividade sob o enfoque cognitivo (“*foundation view*” e “*tension view*”).

Assim, propõe-se, como uma das contribuições desta tese, um *framework* que inter-relaciona diferentes elementos e conceitos. Este *framework* conceitual procura colaborar na explicação de como o conhecimento pode favorecer a eficiência do raciocínio abduativo, interpretando a abdução como cerne das concepções criativas, relacionando teorias como *expertise*, intuição e consciência da situação. Sua geração foi possível a partir de um estudo inédito no qual se observou o raciocínio abduativo no jogo de xadrez, por meio da análise de depoimentos, entrevistas, protocolos verbais e partidas comentadas de conceituados enxadristas.

A maior contribuição da tese desenvolve-se, assim, em seu próprio processo de construção, e o *framework* gerado nada mais é do que uma tentativa de colocar ordem numa malha de conceitos resultantes da busca por respostas às questões levantadas, através de uma pesquisa e estudo aprofundado de material qualitativamente selecionado no domínio do jogo de xadrez.

## 1.6 – PRESSUPOSTOS DE PESQUISA

A partir dos estudos desenvolvidos em torno da questão de como o conhecimento pode favorecer a eficiência do raciocínio abduativo, chegou-se aos seguintes pressupostos de pesquisa:

- O conhecimento é um fator de promoção da criatividade, desde que não seja tratado de forma dogmática;
- O *expertise* favorece o desenvolvimento da intuição;

- O *expertise* e a intuição facilitam o desenvolvimento de uma adequada consciência da situação;
- A interação colaborativa entre *expertise*, intuição e consciência da situação favorece a eficiência do raciocínio abduutivo nos processos de criação;

Tais pressupostos são evidenciados e discutidos ao longo de todo o relatório de pesquisa, com destaque para a argumentação desenvolvida no capítulo cinco, quando da apresentação da estrutura conceitual para eficiência do raciocínio abduutivo no jogo de xadrez.

## 1.7 – METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, este trabalho desenvolve-se através de uma abordagem qualitativa, uma vez que prioriza a interpretação qualitativa das informações coletadas (MERRIAM, 1998; RAMOS; RAMOS, 2007). Baseando-se na classificação proposta por Merriam (1998), encaixa-se como um estudo qualitativo genérico. Quanto a seus objetivos, esta pesquisa pode ser caracterizada como de ordem principalmente exploratória, no sentido de procurar “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias” (GIL, 2002, p. 43) para a formulação mais precisa de problemas, atuando em tema ainda não explorado (raciocínio abduutivo no jogo de xadrez), gerando novas possibilidades para pesquisas posteriores. Segundo Gil (2002, p. 43), uma pesquisa exploratória envolve normalmente “levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.” A presente pesquisa poderia ser também classificada como tendo algo de descritiva, conforme apresentado por Gil (2002), mas não no sentido de procurar estudar relações entre variáveis, mas sim entre teorias e conceitos (*expertise*, intuição, consciência da situação, raciocínio abduutivo).

É importante frisar, no entanto, que não houve uma preocupação peremptória em se definir inicialmente em que tipo de pesquisa se encaixava ou qual seria inicialmente a metodologia que mais bem definiria este trabalho. O foco foi sim, de desenvolver a pesquisa para procurar responder aos problemas encontrados. Todos os procedimentos metodológicos de pesquisa que viessem a colaborar para esse fim poderiam ser utilizados e triangulados, inspirando-se, em parte, no que

propôs Feyerabend (2007), não no sentido estrito de que a ciência seja um empreendimento essencialmente anárquico, mas no sentido de que não haja “o método científico” e sim, diversos possíveis métodos que possam colaborar para a empresa científica.

Nesta pesquisa partiu-se de uma determinada realidade (o fenômeno, o problema), no caso o jogo de xadrez, e, por meio de um estudo exploratório aprofundado, tanto de natureza teórica (teorias de base e trabalhos anteriores), como empírica (análise de depoimentos e entrevistas selecionadas) concebeu-se um *framework* conceitual que, por fim, teve sua estrutura discutida em confronto com pesquisas correlatas (HOLDING, 1985; SAARILUOMA, 1995, GROOT, 2008) e com a própria prática de jogo no xadrez (análise de protocolos verbais coletados por Groot e Saariluoma e partidas comentadas por Mikhail Tal e Veselin Topalov).

Em sendo um trabalho qualitativo, seria natural, segundo Creswell (2007) e Triviños (2006), que não se seguisse uma estrutura documental absolutamente delimitada, característica de uma pesquisa positivista-quantitativa. Em uma pesquisa qualitativa por excelência, consoante Triviños (2006), não existe uma divisão estanque entre as diversas partes do relatório final da pesquisa. É possível introduzir as bases teóricas e já analisar os dados em seguida e voltar à teoria, por exemplo. Assim, na medida do possível, procurou-se apresentar este relatório de pesquisa na ordem como a pesquisa foi empreendida, de forma que ao longo do documento são traçadas argumentações e conclusões que servem de base para a complementação da pesquisa realizada nos capítulos subsequentes.

A obtenção dos “dados” ou materiais (TRIVIÑOS, 2006), seguiu-se pelo acesso, primeiramente, a inúmeros livros publicados sobre os assuntos abordados, depois artigos científicos relacionados até a data da concepção do *framework* (cujo principal veículo de acesso foi o portal de periódicos da CAPES), e pela coleta progressiva de diversos depoimentos, entrevistas e análises, publicados em livros, revistas e periódicos especializados no domínio do jogo de xadrez ou da psicologia cognitiva, com destaque para os portais de divulgação enxadrística na Internet (principalmente [www.chessbase.com](http://www.chessbase.com), [www.chessvibes.com](http://www.chessvibes.com), [www.chessdom.com](http://www.chessdom.com) e [www.chess.co.uk/twic](http://www.chess.co.uk/twic)), bem como pelo constante e diário acesso a *blogs* e *sites* pessoais de importantes jogadores e teóricos deste esporte no cenário nacional e internacional. Como tal, este procedimento de coleta de dados pode ser classificado, de uma forma genérica, como análise de conteúdo (BAUER; GASKELL, 2002; TRIVIÑOS, 2006). Estes materiais

configuram a soma de mais de seis anos de coleta e interpretação (a partir de 2004), o que permitiu, com o citado subsídio das teorias descritas nesta tese, a confecção do *framework* conceitual proposto.

Por fim, salienta-se que, de uma forma geral, o desenvolvimento desta tese inspirou-se na orientação metodológica empregada e defendida por Saariluoma (1995) em suas pesquisas na psicologia cognitiva. Trata-se do que ele denominou de “análise conceitual”, que, em sua opinião, configura-se como uma ideia ainda não padronizada na ciência, e por este motivo será apresentada em maiores detalhes neste item.

Na defesa desse método de pesquisa, Saariluoma sugere que não se deve sobreestimar a significância dos testes da teoria (empirismo) e subestimar o papel dos conceitos teóricos no progresso da psicologia cognitiva. Em suas palavras:

[...] Enquanto as observações empíricas nos fornecem respostas, os conceitos teóricos formam os limites para nossas questões, e as questões são tão importantes quanto as respostas para o sucesso supremo dos esforços científicos. (SAARILUOMA, 1995, p. x, tradução nossa).

Como os conceitos determinam as questões que podem ser indagadas, complementa, a pesquisa sobre a resolução de problemas, por exemplo, tem sido dirigida para um *deadlock* teórico, devido a uma atitude excessivamente cautelosa no que diz respeito ao desenvolvimento conceitual. Assim, na opinião deste pesquisador:

[...] Os novos conceitos podem ser encontrados somente pela análise crítica de um conjunto existente de conceitos, de suas forças e fraquezas. A pesquisa empírica sozinha não pode substituir a análise e formação conceitual. Experimentos não fornecem definições; ao contrário, definições levam a experimentos, e portanto a análise crítica de conceitos de base teórica é decisiva na busca de novos problemas de pesquisa. (SAARILUOMA, 1995, p. 2, tradução nossa).

Esse autor assevera, no entanto, que a análise conceitual não pode simplesmente substituir o trabalho empírico. Para se adquirir o conhecimento, testar teorias e avaliar a validade de conceitos na

psicologia cognitiva vale-se, naturalmente, da experimentação e da observação. Todavia, o trabalho empírico, para ser efetivo, depende das questões que são elaboradas, e estas dependem dos conceitos. Consequentemente,

O diálogo ativo entre sistemas conceituais e análise empírica é requerido para prevenir a experimentação de se tornar uma rotina vazia, na qual as mesmas respostas seguras são constantemente recebidas em respostas às mesmas questões seguras. (SAARILUOMA, 1995, p. 3, tradução nossa).

Fernand Gobet, em diálogo com Adriaan de Groot, também destaca que os dados experimentais são importantes, mas que não se pode esquecer o que ocorre na vida real (GROOT; GOBET, 1996). O perigo em relação aos experimentos complementa, é que em algumas situações os pesquisadores podem tender a focar em questões que podem ser facilmente respondidas por tais experimentos, mas que são irrelevantes do ponto de vista teórico. Para ele, é necessário manter conexão com a realidade e para isto é imprescindível o desenvolvimento de pesquisas de natureza qualitativa. Infelizmente, salienta Gobet, a psicologia cognitiva tem praticamente ignorado a pesquisa sobre material qualitativo (GROOT; GOBET, 1996).

Nesse mesmo diálogo com Fernand Gobet, Adriaan de Groot complementa que achados e teorias qualitativas são normalmente classificadas como simples verborragias ou como evidências anedóticas sem importância, herança, segundo ele, da escola empírica americana. Como resultado, inúmeros estudos empíricos são publicados, mas sem nenhuma relevância teórica (GROOT, GOBET, 1996).

Por outro lado, adiciona Groot, muitas “teorias novas” simplesmente ignoram as anteriores sobre o mesmo tema e estabelecem “novos” achados ou terminologias sobre questões já conhecidas, dando ênfase na construção de “novos” modelos que não se conectam com as teorias existentes, principalmente quando desenvolvidos por pesquisadores de diferentes escolas de pensamento. O processo de sobrevalorizar as supostas “novas” teorias em detrimento das supostas “antigas” teorias, pode levar à desconsideração e ao esquecimento de valiosos conhecimentos já conquistados, prejudicando o processo de avanço e acúmulo do conhecimento científico (GROOT; GOBET, 1996).

Foi tomando também por base essas orientações de Groot, além dos indícios e evidências sugeridos pela própria análise conceitual e empírica relacionada, que as pesquisas desenvolvidas na presente tese levaram à proposição da incorporação da teoria da consciência da situação ao estudo da criatividade no xadrez. Ou seja, procurou-se não ignorar estudos que, embora originados em áreas diferentes (resolução de problemas/xadrez e fatores humanos/aviação), investigam tema correlato (no caso, a tomada de decisão). Relevância maior ainda ganha, neste contexto, o estudo do raciocínio abduutivo nos processos de criação enxadrística que, como será apresentado no capítulo cinco, foi ignorado pelo próprio Groot (GROOT, 2008). Embora a criatividade não tenha sido seu objeto principal de estudo, é preciso salientar que Groot (2008) traçou diversas considerações a seu respeito, inclusive versando sobre os processos de dedução e indução, sem aludir, contudo, à existência do processo de abdução.

Saariluoma (1995) salienta ainda a importância das relações entre os conceitos e de seus atributos internos, formando os seus conteúdos. Para ele, a definição apenas estabelece uma diferença entre dois conceitos similares, mas não provê muito conhecimento acerca de seus conteúdos (atributos e inter-relações). O conhecimento científico é, em sua visão, essencialmente conceitual, uma vez que se desenvolve para obter o conhecimento sobre o conteúdo dos conceitos pesquisados. Nestes argumentos, o desenvolvimento histórico de uma ciência poderia ser representado pelo acúmulo de seu “capital conceitual.” (p. 9). Para esse autor, os limites da razão humana são também os limites para seus feitos empíricos, expressando-se a razão pelos planos preconcebidos. Todavia, complementa, “os planos preconcebidos não são nada mais que conceitos teóricos e sistemas teóricos.” (p. 11, tradução nossa). Isto implica que o ser humano não está apto a questionar quais são os conceitos ou sistemas teóricos que superam sua capacidade conceitual, e que um constante discurso crítico sobre os conceitos é necessário para melhorar a produtividade científica, levando à conclusão de que “nenhum problema novo pode ser aberto sem uma análise conceitual.” (p. 12, tradução nossa).

Um dos objetivos da análise conceitual é quebrar “tabus conceituais” e revelar “furos” nos sistemas conceituais existentes, afirma Saariluoma (1995). Por um “tabu conceitual”, esse autor se refere a conceitos que poderiam e deveriam ser discutidos, mas permanecem não estudados por não pertencerem ao paradigma conceitual estabelecido. Conceitos esquecidos do passado compreendem, em sua visão, uma importante classe de “tabus conceituais.” Frequentemente,

um conceito pode ser ignorado simplesmente por não se enquadrar no escopo da metodologia corrente. Mas um conceito também pode ser acidentalmente esquecido, e neste caso “é muito importante começar a trabalhar com velhas ideias usando modernos aparatos metódicos, teóricos e conceituais.” (p. 14, tradução nossa). Neste sentido defende:

Análise conceitual é necessária quando a introdução de um novo conceito ou a reintrodução de um conceito antigo é requerida. Com frequência, nenhum ponto de vista teórico recente pode ser encontrado para esclarecer um novo conceito e a discussão acerca do conceito deve começar analisando-se intuições psicológicas pré-teóricas ou leigas, trabalhando com concepções históricas e conectando o conceito com o conhecimento existente. Quando por décadas nenhum trabalho sério tem sido feito para apurar um conceito, caracterizações teóricas são necessárias. Não há dúvidas que a caracterização de base teórica é uma tarefa para análise conceitual em psicologia. (SAARILUOMA, 1995, p. 14, tradução nossa).

No entanto, complementa esse autor, a justificativa conceitual é só o começo do processo. A parte mais importante na introdução de um novo conceito é a construção das conexões entre o conceito e o conhecimento empírico concreto. Em *Chess Player's Thinking*, Saariluoma (1995) tenta justamente construir uma conexão entre a pesquisa empírica e o conceito de pensamento seletivo no contexto do pensamento dos jogadores de xadrez.

A presente tese inspira-se, assim, na metodologia proposta por Saariluoma (1995) e apresenta resultados que complementam o trabalho desenvolvido por ele. Ora, o próprio Saariluoma tomou como uma das teses de sua obra a defesa da “análise conceitual” como método de pesquisa, uma vez que procura estabelecer uma melhoria no entendimento teórico sobre como um jogador pensa enquanto raciocina e se decide por um lance em uma partida de xadrez. Nesse sentido, ele tenta demonstrar como a análise conceitual pode ser utilizada, definindo, ao longo de sua pesquisa, alguns novos conceitos, refinando conceitos antigos e elaborando alguns testes. É justamente na discussão crítica sobre alguns conceitos básicos e no desenvolvimento de outros que se configura sua pesquisa.

A presente tese também se desenvolve sob tal orientação, procurando-se investigar o capital teórico existente, traçando-se reinterpretções, complementações, inclusões e avanços teóricos sobre o mesmo. O *framework* que resulta de tal pesquisa é apenas uma representação das relações dos principais conceitos e conteúdos envolvidos no desenvolvimento de um raciocínio abduutivo eficiente. As conclusões traçadas, nele representadas, foram possíveis pela análise conceitual de teorias e de pesquisas de base experimental anteriores, bem como por uma análise qualitativa de extenso material coletado na Internet (entrevistas), traduzindo a opinião dos jogadores de elite sobre os pontos relevantes a esta tese e por evidências empíricas complementares, obtidas diretamente da prática de jogo, por meio da análise de alguns protocolos verbais revisitados (coletados originalmente por Groot e Saariluoma) e de algumas partidas comentadas (disponibilizadas por jogadores reconhecidamente criativos e que foram jogadas em campeonatos mundiais).

## 1.8 – ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE PESQUISA

Na sequência, a primeira parte deste documento apresenta a investigação teórica fundamental da tese, dividida em dois capítulos, a saber:

Capítulo 2: “Fundamentação Teórica.” Neste capítulo são apresentados os estudos teóricos realizados na área da criatividade, principalmente sob o enfoque cognitivo e da abdução, como proposta por C. S. Peirce.

Capítulo 3: “O Jogo de Xadrez e a Ciência Cognitiva.” Capítulo no qual são apresentados diversos estudos desenvolvidos com o jogo de xadrez na ciência cognitiva, lançando destaque sobre os principais temas e teorias discutidos nesta tese: criatividade, *expertise*, intuição e consciência da situação.

No quarto capítulo (“Evidências Preliminares: Entrevistas Seleccionadas”) inicia-se a apresentação dos estudos de natureza empírica, lançando-se as evidências preliminares para os desenvolvimentos subsequentes. Neste sentido, são apresentadas as entrevistas seleccionadas num universo de 435 documentos inicialmente coletados, dos quais 117 foram detalhadas e analisadas de forma interpretativa sob o enfoque dos temas já introduzidos nos capítulos



anteriores. Tais documentos compreendem depoimentos dos principais jogadores de xadrez no cenário internacional nos últimos dez anos (desde 2001).

Com base nos levantamentos teóricos e das evidências preliminares coletadas, apresenta-se, no quinto capítulo, a proposição de uma “Estrutura Conceitual para a Eficiência do Raciocínio Abduativo no Jogo de Xadrez,” sinteticamente também tratado como *framework* conceitual. Concomitantemente é apresentada uma detalhada argumentação em torno dos elementos e da relação entre os conceitos abrangidos, confrontando-se com outras teorias correlatas de relevância, principalmente as desenvolvidas por Holding (1985), Saariluoma (1995) e Groot (2008).

No sexto capítulo (“Protocolos Verbais e Partidas Comentadas”), novas evidências são levantadas através da análise de alguns dos protocolos verbais coletados por Groot (2008) e Saariluoma (1995) e das partidas comentadas por Mikhail Tal e Veselin Topalov, de seus campeonatos mundiais contra Mikhail Botvinnik em 1960 e contra Vladimir Kramnik em 2006, respectivamente. Durante a argumentação são discutidas questões envolvendo os conceitos até então desenvolvidos, ou seja, *expertise*, intuição, consciência da situação, raciocínio abduativo e criatividade de um modo geral, de forma a complementar, neste caso a partir da própria prática de jogo, o que foi levantado preliminarmente com as entrevistas no quarto capítulo.

No capítulo de “Considerações Finais” (capítulo sete) estabelece-se um fechamento para este relatório de pesquisa, sintetizando-se as conclusões já apresentadas durante os capítulos anteriores e fornecendo sugestões para pesquisas futuras.

Adicionalmente, foram incluídos três Apêndices, trazendo um detalhamento teórico sobre intuição (Apêndice A), *expertise* (Apêndice B) e consciência da situação (Apêndice C). A inclusão deste detalhamento no texto principal não foi considerada essencial, conforme se apresentou a concepção final do projeto desta pesquisa. Isto porque se entendeu que não se pretende, como foco deste trabalho, avançar nos conhecimentos específicos sobre intuição, *expertise* e consciência da situação, pelo menos não no mesmo patamar de assuntos como a criatividade de um modo geral e a abdução no jogo de xadrez, em especial. Como Apêndices, contudo, foram considerados necessários por permitir um aprofundamento maior nas teorias que, embora não tenham sido o foco principal da pesquisa, colaboraram para a mesma e podem ser aproveitadas em empreendimentos futuros desdobrados a partir deste trabalho.

Nos Anexos foram incluídas na íntegra, a título de exemplo, algumas das entrevistas selecionadas (Anexo A). Também foram incluídos os protocolos verbais estudados, coletados originalmente por Groot (2008) (Anexo B), algumas das partidas comentadas por Mikhail Tal e Veselin Topalov (Anexo C), as regras oficiais do jogo de xadrez (Anexo D) e os sistemas de notação utilizados no registro das partidas (Anexo E).

## 2 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 – INTRODUÇÃO

De acordo com Albert e Runco (2008), estudos sobre criatividade já existiam mesmo séculos antes da era cristã. No pensamento oriental, relatos de sua investigação remontam a mais de mil anos antes de cristo. Apesar de ser um assunto de interesse tão antigo, estudos científicos são relativamente recentes, crescendo significativamente apenas após 1950 (STERNBERG; LUBART, 2008).

A criatividade tem sido estudada por diferentes áreas do conhecimento (ALENCAR; FLEITH, 2003). É possível encontrar trabalhos sobre o processo criativo na filosofia, nas artes, nas ciências de um modo geral, na psicologia e ciência cognitiva, na inteligência artificial, só para citar algumas. Cada área desenvolve uma abordagem diferenciada quanto à origem, conceito e condições para o desencadeamento do processo criativo. Para Sternberg e Lubart (2008), por exemplo, há diferentes paradigmas que orientam a busca por respostas nesse campo, quais sejam: o místico, o psicoanalítico, o pragmático, o psicométrico, o cognitivo e o que envolve questões sociais e de personalidade. Sternberg (2008), por sua vez, destaca os seguintes enfoques: o psicométrico e cognitivo (o quanto se produz e o quanto se conhece), o enfoque na personalidade e motivação (de quem se trata), o enfoque social e histórico (onde o indivíduo se encontra), ou por fim, uma confluência envolvendo alguns ou todos eles.

Conforme o enfoque dado no estudo da criatividade, a sua conexão com o conhecimento é apresentada seguindo diferentes interpretações. Para boa parte dos teóricos da criatividade, a relação entre conhecimento especializado (*expertise*) e criatividade pode fazer surgir um fenômeno chamado “efeito *Einstellung*” (LUCHINS, 1942, 1987), também conhecido como “entrancheamento” (STERNBERG, 1996, 2008) ou inflexibilidade dos *experts* (BILALIC, MCLEOD, GOBET, 2008a, 2008b), em que o especialista, na solução de problemas em um domínio de conhecimento particular, fica preso a um modo ou estratégia familiar de resolução, que funciona bem em um contexto geral, mas que pode não funcionar em uma situação específica. De acordo com essa visão, o conhecimento é necessário, mas em excesso pode ser prejudicial à criatividade (BILALIC, MCLEOD, GOBET,

2008a). Tal interpretação é também conhecida como “*tension view*” (WEISBERG, 2008). Em contraste, os pesquisadores da área do *expertise* procuram sustentar uma visão diferente, chamada “*foundation view*” (WEISBERG, 2008), afirmando que o conhecimento especializado pode ser entendido como um fator de promoção da criatividade.

A contradição entre essas duas correntes, sendo que ambas se configuram sobre base experimental, suscita a tradicional questão do “dogmatismo” com relação ao conhecimento constituído. Na filosofia de Kant, por exemplo, esse “dogmatismo” representa uma atitude de conhecimento que “consiste em acreditar estar de posse da certeza ou da verdade antes de fazer a crítica da faculdade de conhecer.” (JAPIASSÚ; MARCONDES, 1996, p. 75). Quando é adotada uma postura dogmática, impede-se que haja ou que sejam consideradas alternativas criativas ao conhecimento já instituído como válido ou verdadeiro.

Pesquisas recentes no jogo de xadrez confirmam a ocorrência do “efeito *Einstellung*” no desempenho dos *experts*, mas também atestam que quanto mais *expertise* um especialista desenvolve, menos propenso ele se torna a esse fenômeno, sustentando a hipótese de que “a inflexibilidade dos *experts* é tanto mito como realidade, mas quanto maior for o grau de *expertise*, mais mito ela se torna.” (BILALIC, MCLEOD, GOBET, 2008a, p. 97, tradução nossa).

Nesta tese, é dado maior enfoque na interpretação da criatividade dada pela ciência cognitiva, ou seja, o enfoque cognitivo citado por Sternberg (2008). Dentre os temas mais estudados por essa área no que se refere à criatividade, está, pois, a sua conexão com o conhecimento prévio adquirido (o quanto se conhece). É natural, contudo, que alguma relação com outros modos de se pensar a criatividade seja interessante à discussão em alguns momentos. Portanto, a orientação para um viés dito cognitivo trata-se apenas de uma linha mestra na abordagem desenvolvida.

Ao se defender o pressuposto de que a criatividade seja um processo que possa ser explicado de maneira lógica, fundamentada em processos cognitivos, Cocchieri e Moraes (2009) afirmam que é preciso estabelecer bases conceituais consistentes que o fundamentem. Segundo esses autores, a teoria da abdução, desenvolvida por Charles S. Peirce, fornece os elementos que faltavam à ciência para buscar compreender o ato de criação, uma vez que introduz um tipo especial de raciocínio lógico intimamente conectado ao conceito de criatividade e que procura explicar a natureza da geração de novas ideias.

Procurando entender de maneira lógica o surgimento da novidade, argumentando que é possível investigar a criatividade de forma analítica, Peirce concebe o raciocínio abduutivo como a única operação lógica que introduz novas ideias (COCCHIERI; MORAES, 2009). Os dados perceptivos associam-se ao raciocínio abduutivo (LUISI, 2006; PESSOA; GIRARDI, 2007) de forma que novas hipóteses são formadas conforme as regras deste último, “e não simplesmente abandonadas à arbitrariedade de uma imaginação propensa a criar hipóteses desconexas da realidade factual,” complementam Cocchieri e Moraes (2009, p. 10). Peirce propõe a abdução justamente para fazer uma ligação entre a realidade e a experiência, sendo que seu argumento interno pode ser entendido, de modo geral, como uma passagem do consequente para o antecedente (DENTZ, 2010).

Ibri (2009) colabora informando que Peirce, de uma maneira poética, afirma que “[...] a mente do homem deve estar em sintonia com a verdade das coisas, para descobrir o que ele tenha descoberto. Este é o principal alicerce da verdade lógica” (CP 6.476, tradução nossa). Essa afirmação é de especial interesse para o objeto de pesquisa desta tese, que procura estabelecer conexão entre conhecimento, intuição e consciência da situação como condição favorável para a eficiência do raciocínio abduutivo nos processos de criação, em especial no domínio do jogo de xadrez. Isto porque o próprio Peirce fornece indícios da importância da consciência da situação, embora tenha sido uma teoria desconhecida por ele, já que foi desenvolvida posteriormente a sua época por pesquisadores da área de fatores humanos para tratar inicialmente de problemas específicos da aviação militar (ENDSLEY, 1995a). A consciência da situação aqui se propõe como uma alternativa para a superação da potencial inflexibilidade no comportamento dos *experts*, inflexibilidade essa que, como já dito, pode prejudicar o processo de geração de novas ideias.

Assim, antes de aprofundar a discussão sobre a conexão desses importantes elementos, enriquecida com dados obtidos a partir do domínio do jogo de xadrez, é essencial estabelecer as bases teóricas tanto da criatividade no geral, como do raciocínio abduutivo em particular. O restante deste capítulo é dedicado a essa apresentação.

## 2.2 – TEORIA DA CRIATIVIDADE

### 2.2.1 – Noções Elementares

É possível encontrar vários conceitos de criatividade na literatura de apoio, fruto do trabalho de inúmeros autores. Lopez, Almeida e Araujo-Moreira (2005), por exemplo, conceituam criatividade como “a capacidade de resolver problemas de forma excepcionalmente competente e original.” (p. 205). Weisberg (2007), por sua vez, diz que “o processo criativo – ou pensamento criativo – consiste dos processos cognitivos que exercem uma função na produção de inovações” e que “um indivíduo criativo é aquele que produz inovações” e ainda, que “um produto criativo (ou inovação) emerge quando um indivíduo intencionalmente produz algo novo na tentativa de atingir algum objetivo.” (p. 761, tradução nossa). Já Sternberg e Lubart (1995), destacam que um produto é criativo quando é novo e apropriado. Afirmam, ainda, que os psicólogos geralmente concordam que para ser considerado criativo, o indivíduo deve, além de produzir ideias relativamente novas e apropriadas, produzir ideias de alta qualidade.

A atribuição da qualidade “criativo” depende diretamente de quem está julgando. “Um grupo de avaliadores pode concordar que um produto não seja criativo [...], mas outro grupo pode avaliar o produto como muito criativo.” (STERNBERG; LUBART, 1995, p. 39, tradução nossa). A criatividade é, portanto, também baseada no julgamento sócio-cultural de uma novidade, considerando-se sua utilidade, qualidade e importância. Ademais, os gênios não são e nem podem ser totalmente autônomos; suas criações devem ser admitidas pela humanidade em geral, que exerce o importante papel de permitir que a grandeza humana sobreviva (VIEIRA, 2008).

Feldman (2008) também destaca a importância do fator cultural, uma vez que o mesmo pode aumentar ou diminuir a probabilidade da realização de grandes feitos criativos em certos campos, devido ao valor e importância dados a eles. Por exemplo, na Islândia, o xadrez é altamente valorizado e é até reverenciado como uma forma de expressão criativa. Assim, é muito improvável, complementa o autor, que um grande jogador em potencial passe despercebido. Algo similar acontece com o basquete nos Estados Unidos da América. Nesses casos, os talentos identificados são levados ao seu máximo potencial, e passam a ser altamente recompensados ao adquirir excelência no campo

culturalmente valorizado pela sociedade em questão. Gardner (1999a) ratifica a importância do meio cultural ao dizer que “o surgimento de pessoas criativas (como as conhecemos) pode pressupor uma certa visão do indivíduo por parte da cultura e dos próprios indivíduos.” (p. 300). Avança ainda mais nesse sentido quando conjectura que:

Possivelmente, o indivíduo criativo é uma invenção da sociedade pós-renascentista no ocidente. Tal pessoa excepcional pode ser desconhecida naquelas culturas que valorizam muito mais a adaptação a um modelo de comportamento culturalmente endossado. E, talvez, na nossa própria cultura, a época do herói criativo possa estar terminando. (GARDNER, 1999a, p. 300).

A influência da cultura na vida do homem e, conseqüentemente em seus processos criativos, fica ainda mais evidente quando Gardner (1999a) enfatiza sua visão ao afirmar que, desde o primeiro dia de vida, vivemos em um mundo cercado por criaturas usuárias de símbolos, transmitindo mensagens entre si, constantemente interpretando comportamentos. É nesse meio que acontecem as intervenções educacionais, seja na família, na escola ou através dos diversos meios de comunicação. É nesse contexto cultural, portanto, que se aprende o que é ser criativo. “Elimine a cultura e o resultado será o autismo ou a morte.” (p. 178).

Tentando sintetizar o que há de comum nos diversos conceitos de criatividade, Eunice de Alencar colabora com a seguinte argumentação:

Pode-se notar que uma das principais dimensões presentes nas mais diversas definições de criatividade propostas até o momento diz respeito ao fato de que criatividade implica emergência de um produto novo, seja uma ideia ou invenção original, seja a reelaboração e aperfeiçoamento de produtos ou ideias já existentes. (ALENCAR, 1993, p. 15).

Embora a palavra “novo” ou “novidade” sejam de uso frequente na conceituação da criatividade, tais termos não devem ser entendidos em seu sentido literal. Não se consegue, efetivamente, imaginar algo totalmente novo, de forma que o ser humano é condicionado, no mínimo, por aquilo que seu sistema biológico permite perceber

(VIEIRA, 2008). Mesmo em um plano mais abstrato, o processo criativo é muito mais reelaboração e aperfeiçoamento de produtos ou ideias, usando as palavras de Alencar (1993). Realizações criativas, como apresenta Feldman (2008), no fim das contas, nada mais são que um “chaveamento”, uma mundaça na direção do desenvolvimento, onde uma significativa reorganização do conhecimento pode levar a mudanças em produtos, ideias, crenças e tecnologias. Ward, Smith e Finke (2008) também seguem essa linha de raciocínio. Na visão desses autores, o processo criativo pode ser identificado como a síntese de conceitos anteriormente separados, formando novas combinações. Por mais original que seja uma inovação, ela nunca quebra totalmente com o passado, sendo construída sobre ideias ou produtos precedentes, adiciona Nickerson (2008). Além do mais, como afirma Weisberg (2008), ao contrário do que é corriqueiramente pregado pelo senso comum, a ocorrência de significativos avanços criativos, em sua maioria, trata-se, “apenas”, de pequenos avanços em conhecimento de situações já dominadas. Uma inovação apresenta diferenças, mas não é necessariamente melhor do que soluções desenvolvidas no passado. Muitas vezes, contribui Weisberg (2007), o antigo não é superado, é apenas posto de lado até que se torne relevante novamente. Soluções do passado podem retornar numa nova “roupagem”, por meio de algumas modificações.

Gardner (1999b), por sua vez, valorizando a contribuição conceitual levantada por Csikszentmihalyi (1990, 1996), interpreta a criatividade como fruto da dinâmica entre três elementos distintos: a pessoa com seus talentos; o domínio no qual a obra é realizada; e os julgamentos expedidos pelo campo de juízes circundante. A discussão sobre a questão da pessoa e dos talentos será ainda explorada no desenvolvimento do texto desta tese. Quanto ao domínio e os julgamentos, evidencia-se, mais uma vez, a importância do meio e da cultura.

É ponto pacífico entre os autores consultados que a criatividade surge na busca incessante de soluções para os problemas encontrados. E a dinâmica da resolução de problemas é algo que funciona não como uma linha reta, mas como uma espiral, defendem Sternberg e Lubart (1995), com novos problemas advindos das soluções empregadas aos problemas anteriores. A necessidade de soluções criativas e redefinição de problemas nunca acaba. Criatividade é fluência, flexibilidade, utilidade e originalidade de associação, mas não simplesmente velocidade na resolução de problemas convencionais verbais ou matemáticos apresentados em forma de múltipla escolha, complementa



Feist (2008). Uma pessoa criativa busca relacionar vários fatos e teorias espalhados por sua área de interesse, com o objetivo de chegar a uma síntese coerente e abrangente, sendo que sua busca pode se estender por longos períodos (GARDNER, 1999a). As ideias costumam surgir e tropeçar umas sobre as outras, de uma maneira desorganizada. A ordem é, portanto, algo a ser construído. De Masi (2000), adiciona que para ser criativo é essencial ainda, o cruzamento entre racionalidade e emotividade, sendo que a emoção, fantasia, racionalidade e concretude são, em sua visão, os ingredientes da criatividade. Para esse autor, a criatividade é um momento de síntese entre o consciente e o inconsciente e entre a esfera racional e emotiva.

A criatividade, assim qualificada, converteu-se em um bem intangível capaz de proporcionar uma real vantagem competitiva. Universidades, empresas, as artes, entretenimento, política, só para citar algumas áreas de atuação na sociedade, são todas conduzidas pela habilidade em criar e resolver problemas de uma maneira original e adaptativa, afirma Feist (2008), ou seja, de forma criativa. Na ciência a necessidade de criatividade é ainda mais evidente e amplamente divulgada. Sternberg e Lubart (1995) apontam estudos em sociologia da ciência que demonstram essa importância. Os cientistas criativos, declaram tais autores, acabam liderando seus campos de pesquisa, e muitas vezes torna-se difícil distinguir liderança genuína de criatividade. Já nas artes, outro campo bastante identificado com o processo criativo, onde fatores como orientação estética, imaginação e intuição são características indelévels (FEIST, 2008), a situação apresenta-se de um modo mais irregular, e é interessante perceber a diferença com relação à ciência na questão do desenvolvimento da capacidade criativa. Enquanto a capacidade científica desenvolve-se normalmente na forma de uma linha reta ascendente, constata Gardner (1999a), “a linha de vida do desenvolvimento artístico é pontilhada por altos e baixos.” (p. 185). É comum muitos artistas, escritores e compositores ganharem fama e reconhecimento apenas postumamente (STERNBERG; LUBART, 1995).

De Masi (2000) destaca que entre as atividades que se realizam com o cérebro, as mais valorizadas no mercado de trabalho são as atividades criativas. Assevera também que:

A principal característica da atividade criativa é que ela praticamente não se distingue do jogo e do aprendizado, ficando cada vez mais difícil separar estas três dimensões que antes, em nossa vida,

tenham sido separadas de uma maneira clara e artificial. Quando trabalho, estudo e jogo coincidem, estamos diante daquela síntese exaltante que eu chamo de “ócio criativo”. (p. 16).

O autor citado reforça que na sociedade industrial, o poder dependia da posse dos meios de produção. Já na sociedade pós-industrial, o poder passa a depender da posse dos meios de ideação/invenção/ inovação e de informação. “O coração desta sociedade é a informação, o tempo livre e a criatividade [...]” (p. 127). Portanto, em sua “episteme”, o futuro pertence a quem souber libertar-se da ideia de trabalho tradicional, como obrigação ou dever, e for capaz de investir numa mistura de atividades, onde o trabalho possa se confundir com o tempo livre, com o estudo e o jogo. Assim, complementa, “queiramos ou não, devemos saber que o único tipo de emprego remunerado que permanecerá disponível com o passar do tempo será de tipo intelectual criativo.” (p. 101).

Embora os objetivos principais desta tese desenvolvam-se em torno de estudos no sentido de elucidar melhor os processos cognitivos inerentes à criatividade (entre eles, por exemplo, o *expertise* e a consciência da situação, culminando no raciocínio abduutivo), o ato criativo, defende grande parte dos pesquisadores, não se resume só a processos dessa alçada. Assim, é importante abrir um parêntese neste momento, mesmo que não em profundidade, antes de se “mergulhar” na esfera cognitiva.

Logo, subentende-se que, além da importância do contexto cultural já apresentada, questões de personalidade e temperamento não podem ser desconsideradas no processo de criação. Nesse sentido, Sternberg e Lubart (1995) conjecturam da seguinte forma:

[...] Não há dúvidas que habilidades intelectuais e conhecimento são cruciais para a criatividade. Contudo, nós acreditamos que a criatividade não é totalmente um fenômeno cognitivo [...]. Para ser criativo você precisa mais do que boas ideias: você precisa de coragem. E isso é algo difícil de modelar em um programa de computador e difícil de equacionar matematicamente. Se você quiser fazer um trabalho criativo, você deve ter coragem para tentar, e então tentar de novo, mesmo quando outros gostariam de vê-lo desaparecer, ou mesmo

ser punido, por ir contra o modo estabelecido de fazer as coisas [...] (p. 92, tradução nossa).

Os autores confirmam mais uma vez essa posição, ao asseverar que os processos cognitivos podem ser talvez suficientes para “uma pessoa ser criativa uma ou duas vezes [...] mas não são suficientes para uma pessoa ser criativa durante a vida toda [...]. Você tem que ter os traços de personalidade requisitados [...]” (p. 206, tradução nossa). Entre os traços de personalidade desejáveis a um indivíduo criativo, pode-se elencar: perseverança em face dos obstáculos, assumir riscos, desejo de crescimento, tolerância à ambiguidade, abertura à experiência e autoconfiança (STERNBERG; LUBART, 1995). Em adição a esses traços, Feldman (2008) também inclui: alto nível de inteligência, sensibilidade estética, flexibilidade cognitiva, independência, alto nível de energia. Os artistas criativos são, outrossim, mais esteticamente orientados, imaginativos e intuitivos<sup>1</sup> (FEIST, 2008). Gardner (1999a) confirma que para ser grande, um indivíduo precisa ser ousado, capaz de assumir riscos e estar disposto a confrontar o desconhecido. Deve, ainda, exibir o que o autor denomina de permanência, ou seja, “deve ter a fibra para transcender um triunfo (ou desastre) precoce e continuar a aprofundar-se.” (p. 172).

O aspecto da motivação é considerado essencial também por grande parte dos pesquisadores. Sternberg e Lubart (1995), por exemplo, destacam que o ímpeto para a criação deve vir de dentro. Ou seja, a motivação que mais importa é a chamada motivação intrínseca. “As pessoas criativas são aquelas que de forma consciente e propositada decidem seguir seu próprio caminho. Elas fazem isso porque querem e não porque alguém as obriga.” (p. 237, tradução nossa). Por isso “[...] cada pessoa precisa encontrar o seu próprio lugar no espectro da expressão criativa [...]” (p. 68, tradução nossa). Nickerson (2008) também salienta a importância da paixão que os criadores nutrem pelo seu trabalho. Na ausência de uma forte motivação, o potencial criativo pode não se desenvolver, pois é necessário suportar anos de trabalho duro antes que suas ambições sejam concretizadas, complementa esse autor. Mas se a motivação é absolutamente necessária para a criatividade, “[...] a motivação interna ou intrínseca é fator determinante para a produtividade criativa mais do que a de origem

---

<sup>1</sup> A intuição é frequentemente citada pelos pesquisadores. Deliberadamente se evitou trabalhá-la neste item sobre criatividade por questão de escopo e espaço, pois o Apêndice A da tese é totalmente dedicado a ela.

externa ou extrínseca [...]” (p. 413, tradução nossa). E, nesse sentido, Nickerson (2008) ainda declara:

[...] Desejo, motivação interna e compromisso são mais importantes, em minha visão, que conhecimento específico do domínio ou conhecimento de técnicas específicas ou heurísticas para se melhorar a criatividade. Com a motivação suficiente, alguém provavelmente obterá o conhecimento necessário e descobrirá as heurísticas mais úteis; sem ela, conhecimento de qualquer tipo é improvável de ser o bastante. (p. 420, tradução nossa).

Na busca por uma ciência da criatividade e do extraordinário, principalmente nos campos das artes e das ciências, Howard Gardner enfatiza que a combinação de talento nato, uma pedagogia apropriada e alta habilidade, bastam, talvez, para formar excelência em competência técnica, mas não são suficientes para atingir a maestria criativa. Gardner (1999a) destaca, assim, sua crença na importância da personalidade e caráter na formação e consolidação de um indivíduo criativo, uma vez que acredita que:

Alguém inclinado a atingir grandeza artística precisa nutrir uma motivação intensificada para superar-se, para distinguir-se. Possuído por uma visão poderosa, deve sentir-se compelido a expressar essa visão, de novo e de novo, através do meio simbólico de sua escolha. (GARDNER, 1999a, p. 86).

Gardner complementa afirmando que o indivíduo criativo “deve estar disposto a viver com a incerteza, a arriscar o fracasso e a vergonha, e voltar de novo e de novo ao seu projeto até satisfazer seus próprios padrões exigentes [...]”.<sup>2</sup> Logo, em sua visão, motivação, paciência, persistência parecem ser elementos-chave para o sucesso. E De Masi (2000), por fim conclui: “no trabalho intelectual motivação é tudo.”(p. 223).

Parte-se do pressuposto, portanto, no contexto desta tese, que os aspectos sobre motivação e personalidade descritos nos parágrafos

---

<sup>2</sup> Este trecho do parágrafo foi retirado de outro texto nosso já publicado em Pereira et al. (2008).

anteriores são pré-condições para a criatividade e cuja exploração em maior profundidade foge do escopo proposto. Se há algum objetivo neste trabalho em desenvolver uma suposta capacidade criativa, ele deve ser compreendido como indireto, como fruto do real e principal foco que é o de procurar entender melhor esse processo, dentro da esfera referida como cognitiva. Uma ciência da criatividade é um objetivo razoável, segundo Boden (2008), integrando fatores cognitivos, sociais, motivacionais e de personalidade. Mas, como bem coloca esse autor, ela nos habilitaria a compreender como a criatividade se torna possível e, até certo, como pode ser fomentada e encorajada. Mas predizer ideias criativas ou mesmo explicá-las em detalhes, não seria, em sua visão, possível. Além do mais, de acordo com Nickerson (2008), não há nenhum método fácil que garanta a melhoria da criatividade para um nível não-trivial. “A criatividade e como fomentá-la permanece menos compreendido do que se gostaríamos” (p. 420, tradução nossa). E é nesse sentido, frisa-se mais uma vez, que se encaixa a proposta desta tese, na tentativa de contribuir com uma parcela de progresso na direção desse endendimento. Doravante, a busca incessante será por compreender aquela parte do processo criativo que pode vir a ser racionalizada, que pode ser tratada dentro dos limites da ciência cognitiva. Mas antes de se entrar no domínio de teorias mais específicas que embasam tal proposta, é absolutamente necessário introduzir a explanação de um relacionamento de vital importância para as discussões vindouras: a relação entre criatividade e conhecimento.

### **2.2.2 – Criatividade e Conhecimento**

Segundo Sternberg e Lubart (1995) é absolutamente necessário conhecer muito acerca do campo em que se espera ser criativo. Ao se pretender ir além das contribuições do passado deve-se, ao menos, conhecê-las, pois, nos termos dos autores citados, “para nunca aceitar o aceito, deve-se conhecer o que é aceito.” (p. 5, tradução nossa). Nas palavras de Nickerson (2008), “antes de alguém esperar mudar adequadamente um domínio [...] se faz necessário ser mestre naquilo que já existe em tal domínio.” (p. 409, tradução nossa). Na visão deste último autor, a importância que se dá ao conhecimento de domínio específico como determinante para a criatividade é subestimada mesmo que diversos pesquisadores já tenham dado uma ênfase considerável. Por outro lado, Reilly (2008) afirma que uma característica marcante

encontrada na literatura norte-americana sobre criatividade, é justamente a necessidade de ser um especialista em sua área antes de vir a ser criativo. E sua pesquisa ratificou mais uma vez essa questão: a criatividade fundamenta-se no *expertise*. Logo, como um princípio básico para se pensar bem em uma disciplina, não há, pois, substituto para o conhecimento (STERNBERG; LUBART, 1995).

Gardner (1999a) versa sobre a importância do conhecimento especializado e do árduo trabalho necessário para desenvolvê-lo, em sua visão de como desenvolver o potencial criativo, na seguinte passagem:

[...] Para ser capaz de pensar de uma forma original sobre um tópico, a pessoa deve ter o material tão organizado em sua mente a ponto de poder prontamente justapô-lo e combiná-lo em uma variedade de formas inesperadas, proceder em várias direções com a mesma informação e mudar com facilidade de um conjunto de tópicos para outro. Todas essas capacidades pressupõem que o indivíduo pode organizar informações em um grande número de formas complexas e flexíveis. E pode ser por isso que muitas pessoas criativas monitoram seus processos de pensamento constantemente e buscam formas mais eficientes de registrar suas concepções mais notáveis. O trabalho resultante é altamente individual, idiossincrásico e impermeável a fórmulas. [...] no mundo orientado à produtividade de hoje, nem truques nem próteses podem apagar a lacuna entre trabalho penoso e domínio. (p. 222).

O autor citado estabelece, ainda, que uma pessoa criativa é normalmente animada por uma série de problemas e projetos autoconscientes em que está determinada a monitorar regularmente até atingir uma conclusão bem sucedida. O indivíduo determina que habilidades são necessárias e trabalha incansavelmente para desenvolvê-las e aperfeiçoá-las. “No processo, transforma a si próprio, e até o que poderia ser difícil para outras pessoas se torna uma segunda natureza para ele.” (GARDNER, 1999a, p. 299).

Policastro e Gardner (2008) também destacam que a criatividade requer significativos períodos de treinamento especializado, levando-se normalmente uma década para se adquirir a perícia em um determinado meio. Afirmando, ademais, que é geralmente necessária uma década a

mais de experiência adicional para que alguém seja capaz de realizar feitos criativos realmente extraordinários.

Alguns exemplos reais apontados por pesquisadores podem demonstrar essa relação bastante íntima entre conhecimento e criatividade. Gardner (1999b) apresenta, por exemplo, o caso de Mozart, um dos mais reverenciados prodígios na história da música. Apenas aos quinze anos de idade, salienta o autor, depois de mais de uma década de composições, é que suas peças adquiriram qualidade suficiente para garantir lugar em seu repertório permanente. Outro caso clássico é o de Charles Darwin:

Contrário à visão convencional da criatividade como um processo místico, irracional, Darwin não experimentou qualquer epifania súbita de inspiração e qualquer pensamento ou teorias totalmente novas. Em vez disso, ordenava listas intermináveis de pensamentos, imagens, perguntas, sonhos, esboços, comentários, argumentos e notas para si mesmo, todas as quais ele continuamente organizava e reorganizava. Era tudo parte de um esforço laborioso enorme para entender o modo como os processos vivos produziram a pleora de espécies de plantas e animais no mundo natural. (GARDNER, 1999a, p. 297).

O progresso de Darwin, complementa Howe (2008), demonstra que nem sempre é necessário precocidade na infância para se atingir alto nível de criatividade na vida adulta. A despeito de nunca ter sido uma criança prodígio, seu sucesso não tem nada de misterioso, afirma o autor, pois seu progresso foi lento e gradual. Ele desenvolveu um arcabouço de conhecimentos e habilidades durante um período de muitos anos, antes de despontar com suas teorias inovadoras. De fato, casos como esse comprovam a conclusão de Howe (2008), o qual assevera que é definitivamente não essencial ter sido um prodígio para ser capaz de realizações criativas em idade adulta. E, além disso, segundo Gardner (1999b), o prodígio adulto é indistinguível de seus pares que nunca foram prodígios, mas que, por meio do esforço e treinamento, também atingiram a maestria em seus campos.

Feldman (2008) reitera a importância da aquisição de altas habilidades no domínio para o desenvolvimento da criatividade. Casos de prodígios no xadrez como Bobby Fischer e Judit Polgar, que

atingiram o nível de Grande Mestre<sup>3</sup> em torno dos quinze anos de idade, podem parecer intrigantes. Um exame mais criterioso de suas trajetórias, no entanto, confirma mais uma vez a “regra dos dez anos” proposta por Simon e Chase (1973) – a qual é apresentada em maiores detalhes no Apêndice B desta tese, dedicado à “teoria do *expertise*” – uma vez que ambos iniciaram por volta dos cinco anos de idade. O autor complementa sua abordagem dizendo que, contrário à crença popular, quanto mais extremo o caso do prodígio, se descobre que mais importante e ótima foi sua preparação prévia.

Um irônico depoimento de Alfred Brendel, que o próprio Garner (1999b) considera um pianista extraordinário, pode ser um interessante exemplo no contexto da discussão até aqui apresentada:

Não sou oriundo de uma família musical ou intelectual. Não sou um europeu oriental. Não sou, até onde eu saiba, judeu. Não fui um menino prodígio. Não possuo memória fotográfica, nem toco mais rápido que outras pessoas. Não sou um bom leitor à primeira vista. Necessito de oito horas de sono. Não cancelo concertos por princípio, só quando estou realmente doente. Minha carreira foi tão lenta e gradual que sinto que ou há alguma coisa errada comigo ou com quase todos na profissão. [...] Literatura – ler e escrever – bem como olhar para uma obra de arte tomam um bocado do meu tempo. Quando e como aprendi todas essas peças que toco, assim como ser um marido e pai imperfeito, eu não sei como explicar. (ALVAREZ, 1996, p. 49 apud GARDNER, 1999b, p. 147).

Gardner (1999b) aproveita também para comunicar sua desconfiança em programas que se propõem a ensinar criatividade e liderança em questão de dias. Para ele, a carreira extraordinária é o resultado de experiências adquiridas em anos ou décadas.

Os gênios são “laboriosíssimos”, confirma igualmente Pinker (2007). E detalha:

---

<sup>3</sup> O título de Grande Mestre (GM) é o título vitalício de mais alto nível concedido pela Federação Internacional de Xadrez (FIDE, sigla de sua denominação original em francês), a jogadores que cumprirem normas específicas, superando de modo estável, a casa dos 2.500 pontos ELO de *rating*. Maiores informações podem ser encontradas em: [www.fide.com](http://www.fide.com).



O gênio típico labuta arduamente por no mínimo dez anos antes de dar alguma contribuição de valor permanente [...]. Durante o aprendizado, os gênios mergulham em sua área de atuação. Absorvem dezenas de milhares de problemas e soluções, e assim nenhum desafio é completamente novo e eles podem recorrer a um vasto repertório de padrões e estratégias [...] (p. 382).

Weisberg (2008), baseando-se nos estudos de Bloom (1985) e de Ericsson, Krampe e Tesch-Römer (1993), também indica que a imersão em uma disciplina é um pré-requisito para realizações criativas. Afirma, ainda, que é bastante improvável que alguém seja capaz de encontrar um indivíduo que tenha feito significativa contribuição criativa para uma determinada área, antes de ter se submetido a uma profunda imersão inicial na disciplina em questão. O pensamento criativo, conclui, é um processo baseado na direta aplicação do conhecimento. Weisberg (2008) ainda presume: “pode não ser necessário assumir que indivíduos criativos difiram de outros não-criativos em qualquer maneira que seja significativa, exceto pelo conhecimento que possuem.” (p. 248, tradução nossa). Entretanto, o autor citado faz uma ressalva declarando que o conhecimento é uma condição necessária, mas não suficiente para realizações criativas. Ou ainda, nas palavras de Gardner (1999b): “[...] adquirir especialidade disciplinar (ou erudita) não é o mesmo que adquirir extraordinariedade.” (p. 40). Não se pode desconsiderar, nos processos de criação, o papel de fatores normalmente qualificados como não-cognitivos, como já discutido anteriormente neste capítulo.

Se realmente o conhecimento é tão importante para o processo criativo como indicam as pesquisas, e que doravante passa a ser um pressuposto assumido nesta tese, Weisberg (2008) conjectura que pode não ser necessário o desenvolvimento de teorias especiais que expliquem o pensamento criativo. Ao invés, argumenta, seria necessária “simplesmente” uma teoria completa do pensamento. E Weisberg não está sozinho nessa conclusão. Ward, Smith e Finke (2008) argumentam em favor do que chamaram de “Cognição Criativa” (*Creative Cognition*), assim explicada:

Cognição criativa é uma extensão natural de sua disciplina de origem, a psicologia cognitiva, e tem dois objetivos principais. O primeiro é avançar na compreensão científica da criatividade, por meio

da adaptação de conceitos, teorias, métodos e *frameworks* da psicologia cognitiva ao estudo rigoroso e caracterização precisa das operações cognitivas fundamentais que produzem o pensamento criativo e não-criativo [...]. O segundo objetivo é estender a compreensão da cognição em geral pela condução de observações experimentais de processos cognitivos quando as pessoas estão engajadas em atividades produtivas. (p. 189, tradução nossa).

Esses autores defendem que há uma considerável sobreposição entre a cognição criativa e não-criativa.

Ao ser indagado se os computadores podem ser criativos, Marvin Minsky respondeu indicando que gostaria de dizer não, mas pelo fato de não acreditar na existência de um pensamento diferente que possa ser chamado de criativo. “Eu não acredito que haja qualquer diferença substancial entre o pensamento ordinário e o pensamento criativo.” (MINSKY, 1982, p. 5, tradução nossa). Burleson (2005) interpreta as palavras de Minsky argumentando que, ao conceber que não haja diferenças entre as formas de pensamento convencional e criativa, Minsky afirma que é possível sim a criatividade ser implementada em computadores. Minsky (1982) critica a crença estabelecida no senso comum, em que as pessoas acabam por acreditar que, por ser de difícil entendimento, ninguém seria capaz de racionalizar e explicar o processo criativo. E acrescenta que não há nenhum mistério nesse processo, procurando assim explicar sua origem:

[...] Deve-se ter uma intensa preocupação com algum domínio. Deve-se ter uma grande proficiência naquele domínio [...]. E é necessário bastante auto-confiança, imunidade à pressão dos pares [...] mas nada disso parece indicar a demanda de diferenças qualitativas básicas [...]. Eu clamo que ‘o ordinário, o senso comum’ já inclui as coisas que levam, quando melhor balanceadas e ferozmente motivadas, a construir um gênio. Então o que faz aqueles de primeira categoria serem tão melhores em seus trabalhos? Talvez duas diferenças em grau de profundidade daquilo que já se possui em uma mente ordinária. Uma é o modo de como as pessoas aprendem mais e profundas habilidades. A outra é o modo

que elas gerenciam o que aprenderam [...] (p. 5, tradução nossa).

Ao desenvolver seu *expertise*, disserta Burleson (2005) sobre a opinião de Minsky, os “gênios” conquistam avançadas habilidades administrativas que provêm um melhor *framework* para a utilização e estruturação de suas habilidades aprendidas. Assim, em uma combinação de processos conscientes e inconscientes e meta-cognição, as pessoas criativas tornam-se melhores aprendizes, sabendo escolher melhor o que e como aprender. Nas palavras do próprio Minsky:

Nós ainda não sabemos por que os ‘mestres criativos’ aprendem tanto e tão bem. A hipótese mais simples é que eles sabem escolher melhor como e o que aprender! Qual poderia ser o segredo? [...] é preciso aprender a ser melhor no próprio processo de aprendizagem! (MINSKY, 1982, p. 5, grifos do autor, tradução nossa).

Mas se não existe discórdia entre os autores consultados a respeito da importância do conhecimento especializado para se alcançar feitos extraordinariamente criativos, no quesito quantidade ou profundidade desse conhecimento surge uma cisão. Duas correntes principais se desenvolvem, ambas amparadas em base experimental: uma que afirma que não é necessário dominar tudo antes de adquirir a capacidade de ser excepcionalmente criativo e que, a partir de certo ponto, ao invés de ajudar, mais conhecimento poderia atrapalhar e outra que assevera que quanto mais conhecimento, melhor, não impondo limites. A primeira Weisberg (2008) denominou “*tension view*”, e a segunda, “*foundation view*”.

#### 2.2.2.1 – “*Tension View*”

Se é universalmente aceito que o conhecimento de um campo específico é necessário para que uma pessoa tenha esperanças de produzir algo novo, disserta Weisberg (2008), também é amplamente assumido pela comunidade científica, que muita experiência pode fazer com que o indivíduo não consiga ir além de respostas estereotipadas (fenômeno também conhecido como “efeito *Einstellung*”). Surge, então, uma relação entre conhecimento e criatividade que pode ser modelada

na forma de um U invertido, com a máxima criatividade ocorrendo quando o conhecimento está em seu nível intermediário. A figura 2, apresenta essa relação:

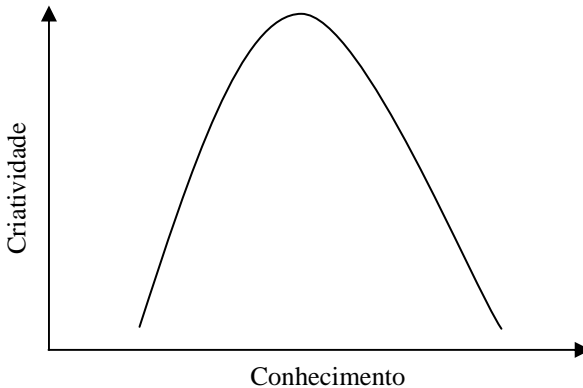


Figura 2 – Relação Criatividade X Conhecimento (*Tension View*)

Fonte: do autor, baseando-se em Weisberg (2007, 2008).

Tal relação de tensão entre a criatividade e conhecimento é denominada por Weisberg (2007, 2008) como “*tension view*”, e tem uma longa história na psicologia, possuindo ainda vários seguidores no final do século XX e início do XXI. Weisberg (2007) menciona, por exemplo, o trabalho dos seguintes autores: Csikszentmihalyi (1996), Simonton (1999), Sternberg (1996).

Mas quais são os motivos que levam esses pesquisadores a argumentar que o excesso de conhecimento pode atrapalhar a criatividade? Weisberg (2007) cita os seguintes:

- a) O conceito de *expertise* envolve uma possível “automatização” de respostas, fazendo com que os indivíduos não pensem acerca do que estão fazendo;
- b) Muitos cientistas acreditam que o “talento” (uma constelação de habilidades inatas que supostamente tornam uma pessoa especialmente dotada para a excelência em um determinado domínio) tenha um papel mais importante que as habilidades desenvolvidas através do estudo, experiência e prática;
- c) A crença de que a criatividade não se fundamenta em experiências ou conhecimentos adquiridos, mas sim em um tipo de pensamento especial, que poderia ser resumido como pensar “*outside of the box*” (“fora da caixa”), o que poderia ser

interpretado, aproximadamente, como levantar soluções originais procurando fugir do que já se sabe.

Sternberg e Lubart (1995) também apresentam argumentos em favor dessa visão. Algumas vezes, postulam esses autores, quando se sabe muito a respeito de um tópico, o conhecimento pode interferir negativamente, ao frear a possibilidade de se enxergar as coisas de um novo ângulo. Em geral, afirmam eles, experiência e conhecimento prévios de modos-padrão de conceituar e/ou resolver tarefas podem bloquear soluções criativas. Argumentam, ainda, que uma vez as pessoas tomam hábito de resolver as coisas de um certo modo, frequentemente teriam problemas em imaginar resolvê-las de outra forma. Além do mais, complementam, não se trata apenas de ser mais difícil enxergar as coisas de uma maneira diferente; muitas vezes as pessoas que já desenvolveram uma base de conhecimento em um campo apresentam resistência em mudar o que já está estabelecido, haja vista que seus conhecimentos formam parte de seu capital humano<sup>4</sup>. Apesar dos *experts* demonstrarem na prática que podem se adaptar muito bem a novas regras, mudanças estruturais e necessidade de novos conhecimentos, a tendência é de manter o *status quo*, pois realizaram grande investimento em sua base de conhecimento, passando, em consequência, a protegê-lo. Por outro lado, os mais novatos, que investiram menos em sua base de conhecimento e que desfrutaram de menos prestígio, sentem-se livres para arriscar a mudança, pois têm pouco a perder e mais probabilidades de lucrar que seus colegas mais experientes.

Os adeptos da “*tension view*” defendem que não há necessidade de se tornar um *expert* pleno no meio escolhido. Basta a aquisição de um repertório suficiente de conhecimento que permita ao indivíduo avançar além do que já foi realizado, para evitar o famigerado “reinvento da roda”. Portanto, é comum encontrar em suas pesquisas, orientações como as formalizadas em Sternberg e Lubart (1995), os quais declaram que não é necessário saber tudo acerca de um domínio no qual se trabalha para adquirir a aptidão em realizar contribuições criativas.

Embora a teoria da tensão entre criatividade e conhecimento (“*tension view*”) seja mais antiga e ainda permaneça como dominante na

---

<sup>4</sup> Para Sternberg e Lubart (1995), o capital humano desejável para realizações criativas consiste na soma dos seguintes fatores: inteligências sintética e analítica, conhecimento, motivação, estilo de pensamento “legislativo”, disposição em assumir riscos, personalidade confiante.

teoria criativa moderna (WEISBERG, 2008), outra corrente vem ganhando força nas últimas décadas. Trata-se da já mencionada “*foundation view*”, discutida a seguir.

#### 2.2.2.2 – “*Foundation View*”

Weisberg (2008) destaca que um significativo número de pesquisadores tem argumentado uma proposta contrastante à “*tension view*”. A base dessa nova visão, denominada “*foundation view*” pelo autor mencionado, é oriunda dos seguintes trabalhos (dentre outros): Bailin (1988), Gruber (1981), Hayes (1989), Kulkarni e Simon (1988), Weisberg (1986, 1988, 1993, 1995). Tais estudos enfatizam a importância do conhecimento especializado, e evidenciam que a aquisição de habilidades em nível de mestre (aproximando-se do máximo passível de ser dominado), sem estacionar em um nível intermediário de conhecimento, torna os indivíduos mais aptos a realizarem feitos realmente criativos do que seus pares menos preparados. A figura 3, a seguir, apresenta essa nova relação entre criatividade e conhecimento:

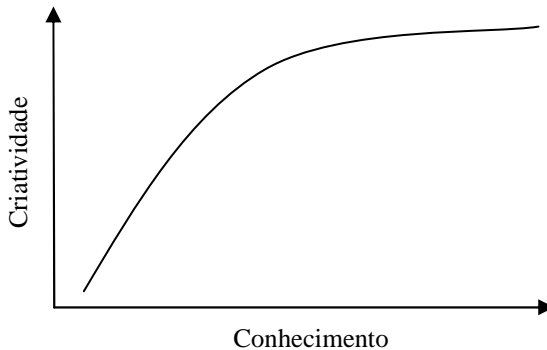


Figura 3 – Relação Criatividade X Conhecimento (*Foundation View*)

Fonte: do autor, baseando-se em Weisberg (2007, 2008).

Pesquisas referentes ao papel fundamental do conhecimento para a criatividade vêm de diversas áreas. Muitos dos estudos envolvem a já citada “regra dos dez anos” aplicada ao desenvolvimento de altas habilidades em áreas que envolvam criatividade. Os resultados dessas pesquisas, diz Weisberg (2008), indicam que, pelo menos indiretamente,

a habilidade para desenvolver trabalhos com ênfase criativa depende do profundo conhecimento adquirido no meio escolhido.

A “*foundation view*” vem ganhando ainda mais força devido aos trabalhos publicados por K. Anders Ericsson, que estabelecem uma relação incondicional entre *expertise* e criatividade. Weisberg (2007), ao dialogar com Ericsson (1996, 1998, 1999), sintetiza que a proposta básica de Ericsson, em relação à criatividade, é de que as inovações criativas são as expressões de mais alto nível que um especialista pode produzir, indo além das fronteiras do domínio ou mesmo redefinindo-o.

O *expertise* facilita o pensamento criativo, pois a prática deliberada<sup>5</sup> habilita o possível criador a desenvolver novas técnicas ou habilidades, que o permitem ir além daquilo que já foi previamente alcançado no domínio. (WEISBERG, 2007, p. 768, tradução nossa).

É interessante observar ademais que, se o conhecimento especializado em um domínio específico é considerado uma pré-condição para a criatividade, o de domínio geral não o é, salienta Weisberg (2007), ou seja, um conhecimento amplo de várias áreas não parece contribuir significativamente para o processo de criação. Já quanto à pré-condição do conhecimento especializado para a criatividade, esse autor disserta:

[...] O *expert* adquire uma estrutura conceitual altamente rica e complexa, que é usada conscientemente para representar e raciocinar a cerca de situações. Evidência de tais estruturas pode ser vista na habilidade de mestres do xadrez em jogar vários jogos simultâneos às cegas [...]. Para ser capaz de realizar tal tarefa, o *expert* precisa ter disponível uma rica e detalhada representação de cada partida para que possam ser lembradas e para que movimentos efetivos possam ser feitos. [...] O *expert*, portanto, usa uma detalhada análise da situação que ele ou ela estão encontrando para executar um processamento consciente adaptativo. Somente como resultado da experiência e prática um indivíduo possuirá as

---

<sup>5</sup> O conceito de “prática deliberada” é apresentado no Apêndice B desta tese, que versa sobre a “teoria do *expertise*.”

representações detalhadas de uma situação necessárias para suportar o pensamento criativo. (p. 767, tradução nossa).

Gardner (1999a) demonstra que no caso da criatividade artística, apesar de ser estruturalmente diferente e não ser objetivada ou finalista como no campo científico e tecnológico, a aquisição de amplo conhecimento especializado, assim como acontece na ciência, é também importante. Trata-se de um processo reconhecidamente árduo e prolongado, que pode ser atingido por poucos após muitos anos de treinamento, afirma. Além do mais, como argumenta Vieira (2008), não é recomendado e nem mesmo possível separar o conhecimento artístico do conhecimento científico, pois são complementares, fazendo parte de um mesmo *continuum*. Segundo esse pesquisador, tanto a arte como a ciência são processos criativos, embora a ciência esteja presa a uma tradição objetivista, limitando-se apenas às coisas que possam ser logicamente estabelecidas pelo discurso. Se há alguma diferença entre ciência e arte, complementa Vieira (2008), é que a primeira tenta captar a realidade como ela é e a segunda procura captar como a realidade pode vir a ser, ou seja, o cientista produz conhecimentos na busca por atingir o real e o artista produz conhecimentos ao trabalhar com as possibilidades do real. Mas, ao afirmar que toda forma de conhecimento é um processo evolutivo, sendo que a história da evolução é a própria história da aquisição de conhecimento, esse autor conclui que tanto a arte como a ciência são processos criativos e adaptativos, assim como também são adaptativas outras formas de conhecimento, como a filosofia e o senso comum, por exemplo.

Nickerson (2008) colabora enfatizando que, independente do meio de expressão escolhido, se alguém quer ser criativo de um modo substantivo, é preciso estar preparado para trabalhar duro, pois conhecimento altamente elaborado e especializado é necessário, o qual, segundo sua visão, somente se adquire depois de muitos anos de esforço contínuo e deliberado. Kepler, por exemplo, só chegou às suas leis do movimento planetário, diz o autor, depois de mais de vinte anos de incessante trabalho e tentativas frustradas. Goethe, outro caso citado por ele, tomou em torno de vinte anos para escrever Fausto; Charles Babbage gastou quarenta anos tentando aperfeiçoar sua máquina analítica. Enfim, como já destacaram Gardner (1999a, 1999b), Pinker (2007) e Nickerson (2008), não há fórmula mágica, o que separa o “gênio” do indivíduo apenas competente é, principalmente, sua capacidade de trabalho e envolvimento com a tarefa. Nesse sentido,



pode-se sintetizar essa corrente de pensamento com as palavras de Pinker: “[...] o gênio criativo está mais para Salieri do que para Amadeus.” (2007, p. 381).

Nesta tese, embora se leve em consideração a hipótese da “*tension view*”, de que características inerentes à obtenção de conhecimento em excesso podem, pelo menos indiretamente, atrapalhar a criatividade – como pode ser observado na ocorrência do “efeito *Einstellung*”, que será apresentado em mais detalhes no capítulo cinco – adota-se a “*foundation view*” como pressuposto de pesquisa, uma vez que pode ser possível superar o “efeito *Einstellung*” (BILALIC, MCLEOD, GOBET, 2008a, 2008b) e automatismos associados com o desenvolvimento de uma consciência apropriada da situação, o que será evidenciado ao longo do texto desta tese. De qualquer modo, como afirma Nickerson (2008), há evidências já demonstradas em pesquisas anteriores de que pouco conhecimento seja, de longe, pior do que muito.

É preciso ser dito que também há diferenças nos tipos de conhecimentos adquiridos. Sternberg e Lubart (1995) destacam que o conhecimento pode ser dividido em dois tipos: formal e informal<sup>6</sup>. Embora ambos sejam importantes para a criatividade, há distinções:

O conhecimento formal é o conhecimento de uma disciplina ou trabalho que você aprende em livros, aulas, e outros meios diretos de instrução. Este conhecimento pode consistir de fatos, princípios, valores estéticos, opiniões sobre uma questão, ou conhecimento de técnicas e paradigmas gerais. [...] Conhecimento informal é o conhecimento que você capta de uma disciplina ou trabalho durante o tempo gasto naquela arena. Conhecimento informal é raramente ensinado de modo explícito e frequentemente não é nem mesmo verbalizado. Além do mais, sua natureza informal rende a ele dificuldades para ser sumariado. (p. 150, tradução nossa).

Normalmente, as pesquisas que indicam uma relação progressivamente negativa entre criatividade e conhecimento, estudam apenas a relação da criatividade com o conhecimento formal (ou explícito). O trabalho de Simonton (1984) é um exemplo, uma vez que

---

<sup>6</sup> Também conhecidos como “explícito” e “tácito”, respectivamente (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000). Maiores detalhes sobre esta diferença serão apresentados no desenvolvimento do texto desta tese.

seu estudo, ao prover forte suporte à “*tension view*”, enfocou apenas a relação entre educação formal e criatividade, afirma Weisberg (2008). Sternberg e Lubart (1995) também apresentam os custos para a criatividade advindos apenas do conhecimento formal. Por outro lado, é vasto o número de casos onde um indivíduo reconhecidamente criativo não tenha adquirido um grau acadêmico avançado mas, em contrapartida, tenha adquirido uma imensa base de conhecimento por outros meios. Weisberg (2008) exemplifica, entre outros, o caso de Darwin, que não passou do grau de bacharel, e o de Faraday, que abandonou a escola aos quatorze anos de idade. Weisberg (2008) conclui que, não obstante as pesquisas pareçam estar corretas ao relacionar educação formal com criatividade na forma de um U invertido, isso não necessariamente contradiz a visão de que a relação entre conhecimento e criatividade possa ser positiva.

O conhecimento informal (ou tácito) cresce com os anos de experiência, mas não é a experiência em si que importa e sim, como se tira vantagem dela, declaram Sternberg e Lubart (1995). Além do mais, complementam esses autores, as pessoas criativas estão sempre em busca de novos conhecimentos, sejam eles formais ou informais, nunca se satisfazendo com o que já sabem, sempre querendo aprender mais. De Masi diz que: “[...] quanto mais educado você for, um maior número de significados as coisas suscitam em você e mais significados você dá às coisas.” (2000, p. 327). Os excepcionalmente brilhantes têm ânsia de aprender, adiciona Gardner (1999b).

Portanto, um dos objetivos específicos trabalhados nesta tese é justamente o de demonstrar como é possível superar os limites da “*tension view*” em prol da “*foundation view*”, de forma a contornar o automatismo associado ao comportamento do *expert* (“efeito *Einstellung*”), caracterizando o conhecimento já reconhecidamente fundamental para a criatividade, como capaz de exercer uma função sempre positiva para sua emergência ou, pelo menos, nunca negativa.

O próximo tópico deste capítulo de fundamentação teórica apresenta uma teoria essencialmente importante para esclarecer melhor a proposta desta tese. Trata-se da teoria da abdução de Charles Sanders Peirce.

## 2.3 – A TEORIA DA ABDUÇÃO DE C. S. PEIRCE

### 2.3.1 – Noções Elementares

Há uma lógica para a descoberta científica? Se sim, questiona Fann (1970), qual é a natureza dessa lógica? E ainda: o processo para se conceber uma nova ideia é uma questão de raciocínio sujeito a uma investigação lógica ou é puramente uma questão de palpite irracional ou uma adivinhação por parte de um investigador? Segundo o autor citado, essas são algumas das mais importantes questões discutidas na filosofia da ciência.

Ainda conforme esse autor, a maioria dos filósofos nega que haja qualquer lógica na proposição de uma hipótese. Para eles a lógica da descoberta pode somente dizer respeito à investigação dos métodos de teste das hipóteses que já tenham sido geradas.

Esses filósofos consideram a descoberta de novas ideias como uma mera adivinhação, *insight*, palpite ou algum salto mental dos cientistas que estão abertos somente para investigações históricas, psicológicas ou sociológicas. Quando eles falam acerca da lógica da descoberta, eles estão apenas considerando teste das hipóteses.

[...] Outros filósofos sentem que a proposição de uma hipótese nova não é meramente uma adivinhação ou palpite, mas que há uma relação lógica entre as observações e a nova hipótese. Todavia, eles insistem que a lógica da descoberta não é nada mais que “uma lógica da inferência indutiva” ou “um tipo de indução” [...]. (FANN, 1970, p. 2, tradução nossa).

Santaella (2004) afirma, no entanto, que há pouco mais de duas décadas para cá, tem sido crescente a atenção que a ciência cognitiva, aliada à ciência da computação, está dispensando aos problemas relacionados à descoberta e à criatividade, bem como referentes a raciocínios imprecisos. Isto vem criando, segundo a autora, um clima apropriado para uma recuperação da teoria da abdução, originalmente criada por Charles Sanders Peirce (1839-1914), autor que, segundo Ivo

Assad Ibri, em 1992, era até então “desconhecido” e “mal conhecido.” (IBRI, 1992, p. XVII).

Assim como Fann, Santaella (2004) também destaca que é comum considerar que as hipóteses, conjecturas ou adivinhações a respeito dos fatos sejam produtos de uma espécie de sexto sentido, dando crédito de gênio a quem as desenvolver mais ou melhor. É normal também considerar tais poderes como fora do escopo e da capacidade explicativa da lógica, sendo remetidos, assim, à psicologia, em especial à psicologia da excepcionalidade. Essa visão é também dominante no mundo da filosofia e da ciência, uma vez que a maioria dos cientistas e filósofos nega que haja uma lógica interna ao processo de se propor uma hipótese. Para esses, se há uma lógica da descoberta, a mesma deve se restringir à investigação dos métodos de como se testar as hipóteses já concebidas. O que vem antes disso, o ato de conceber ou criar uma hipótese é, em geral, irrelevante para a análise lógica do conhecimento científico. Enfim, complementa Santaella,

Reina um consenso entre lógicos e cientistas de que a descoberta de novas ideias é uma questão de adivinhação, acaso, *insight*, intuição, sacação, ou fruto de algum salto mental do seu autor que foge do escopo e do interesse da investigação propriamente científica. (2004, p. 98).

Recentemente, porém, destaca a autora, fazendo uso dos estudos de Brown (1983), a história da ciência vem apresentando uma mudança notável de foco, dando crescente destaque a procedimentos científicos nos quais o estágio inicial, a fase de concepção de uma nova hipótese, ocupa um lugar proeminente. “É para as respostas a serem dadas a essa questão que a pioneira teoria da abdução de Peirce tem muito a contribuir.” (SANTAELLA, 2004, p. 100). Assim, de acordo com essa autora:

Se, para Popper, a ciência, nesse aspecto, conforme as palavras de Rescher (1978, p. 54), “torna-se um acidente de proporções virtualmente miraculosas, cada pequena parcela sendo tão fortuita quanto alguém adivinhar ao acaso o número do telefone do amigo de um amigo”, Peirce, ao contrário, sem deixar de dar ao acaso a dose que lhe cabe no processo, apontou para o papel que a lógica também aí desempenha.

Mudou, com isso, a concepção tanto do acaso quanto da lógica, o que não é pouco. Daí não ser nunca demais enfatizar o caráter revolucionário da noção peirceana da abdução. (2004, p. 100).

E complementa:

Vale observar que a posição do Popper, ao afirmar que não é preciso fazer nenhum esforço para entender a criatividade na ciência, nega a explicação e junto com ela a criatividade, o que acaba por colocá-lo numa posição similar à dos mecanicistas e dos dedutivistas puros que, negando a criatividade, acabam por explicá-la dentro dos seus esquemas deterministas. Peirce enfrentou o desafio de se livrar de qualquer um desses dois engodos, buscando uma mediação entre o acaso e a determinação, que, ao fim e ao cabo, vem a ser exatamente a marca de todo o seu sistema de pensamento. Parecia-lhe um absurdo ter de se resignar à consideração de que Kepler, Newton, Einstein e outros sejam apenas pessoas de sorte. Para ele, o ensaio e o erro não podem dar adequadamente conta dos fatos existentes. Há acaso na descoberta, mas há lógica também. Qual lógica? Eis a questão. Não aquela que se restringe aos limites da dedução fechada, mas uma lógica viva que dê conta da possibilidade da criação na ciência no dia-a-dia. É isso que a abdução procurou responder. Se Peirce tivesse chegado a conhecer a posição de Popper e a de Reichenbach, não teria certamente compreendido seus trabalhos como *A lógica a descoberta*, mas como “A Lógica do Relatório Final de Pesquisa.” (2004, p. 101, grifos do autor).

Conforme Fann (1970), Peirce insistia incansavelmente que o surgimento de novas ideias não poderia ser satisfatoriamente esclarecido apenas por investigações psicológicas, sociológicas e históricas, como pensavam e ainda pensam a maioria dos cientistas e filósofos. Uma das mais importantes tarefas de um filósofo é, para Peirce, conduzir uma investigação conceitual lógica sobre o processo de descoberta. Peirce

queria, ademais, demonstrar que o raciocínio para uma hipótese é diferente do raciocínio a partir de uma hipótese.

É de Peirce que provém, na história da lógica, segundo Santaella (2007), a abdução como procedimento ou estágio de investigação científica. Contudo, ele reporta sua concepção abdutiva a Aristóteles, que havia definido, pelo conceito *apagôgê*, “um procedimento de adivinhação científica fundado em pressuposições logicamente incertas.” (p. 94). Assim sendo:

Foi no contexto de sua leitura original de Aristóteles que despontou o conceito de abdução, logo depois ampliado para a visão que ela “consiste no exame de uma massa de fatos, permitindo que esses fatos sugiram uma teoria” (CP 8.209). Nessa dilatação, começou a aparecer, para permanecer para sempre no pensamento de Peirce, essa ideia – até hoje revolucionária, polêmica e controversa para o contexto da história e filosofia da ciência, da lógica e da própria filosofia – de um tipo de raciocínio que, sem deixar de ter uma forma lógica, tem um caráter instintivo e é, antes de tudo, um processo vivo de pensamento. (SANTAELLA, 2004, p. 92).

Santaella (2004) destaca a ligação indissolúvel entre criatividade e abdução e sua importância para a humanidade. Segundo essa autora, para Peirce,

[...] No homem, reação adequada é reação criativa, o instinto se traduzindo em faculdade eminentemente criadora, que se volta não para a satisfação do indivíduo em si, mas para a coletividade. Daí a abdução encontrar seu domínio mais natural na arte e na ciência. Nestas, e principalmente no caso da arte, mesmo que haja uma satisfação inicial do indivíduo, os resultados ou produtos voltam-se sempre, mais cedo ou mais tarde, para o coletivo. Do começo ao fim, desde o vegetal até o homem, para Peirce, o instinto é social. (SANTAELLA, 2004, p. 105-106).

Por conseguinte, é interessante observar que, para Peirce, consoante Santaella (2004), a abdução é instintiva, é uma capacidade

humana para adivinhar a hipótese correta. A criatividade, cujo princípio gerador é a abdução, é uma capacidade dada ao ser humano pela evolução, e está para o homem, assim como o vôo e o canto são para os pássaros, destacam Santaella (2004) e Ibri (2009). Peirce chama essa capacidade de *Il lume naturale*, indicando que o homem tem o *insight* natural das leis da natureza. Ironicamente, essa mesma expressão foi utilizada por Descartes nas suas *Meditações* (SANTAELLA, 2004).

Mais interessante ainda é que Carl G. Jung também conecta a criatividade aos instintos. Segundo Wahba (2009), para Jung, o processo criativo deriva de um impulso básico do ser humano, um fator psíquico com uma dinâmica neurofuncional que o aproxima dos instintos, mas sem ser fixo e imutável, onde a arte, por exemplo, pode vir a ser um produto fundamental à existência da espécie humana. Seguindo os passos de Jung e de Peirce, inspirada em Edward Wilson, a autora conjectura:

A necessidade de criar e fazer arte derivaria de adaptações para melhorar a sobrevivência e a reprodução. Entendemos que a especialização cerebral e a fragilidade corporal fizeram com que adaptações fossem necessárias. Elas possibilitaram ao ser humano inventividade para lidar com os recursos naturais e se proteger e alimentar em ambiente adverso. (WAHBA, 2009, p. 83).

A arte pode ter surgido, segundo essa autora, fazendo uso das palavras de Edward Wilson, da “necessidade de impor ordem à confusão causada pela inteligência.” (p. 83). Partindo-se do princípio de que a evolução se dá pela aquisição do conhecimento, sendo a arte também uma forma de conhecimento (VIEIRA, 2008), permite-se aqui, a benefício do contexto, expandir o que foi considerado para a arte também para a criatividade em um âmbito mais geral, independente de sua forma de expressão (artística ou científica, por exemplo).

Mas do que se trata, na prática, a abdução? Hoffmann (1999) procura explicar que, uma pessoa, ao se deparar com um turbilhão de fatos relativos a um problema, os pode examinar sem conseguir, contudo, entender claramente o que está acontecendo ou aconteceu. Tenta-se, sem sucesso, compreendê-los, colocá-los em uma ordem que ajude na resolução do enigma, mas nenhuma ideia clara de como fazê-lo surge à mente. Mas depois de inúmeras tentativas e esforços, quando já se está para desistir, de repente, ocorre que ao se assumir que algo seja

verdade tudo parece se esclarecer e os fatos, como mágica, se auto-organizam. Isto é abdução.

Santaella (2007) salienta que a abdução é o tipo de raciocínio que corresponde ao ato criativo de se levantar uma hipótese explicativa para um fato surpreendente. Quando tal fato é observado, uma dúvida genuína surge e inúmeras hipóteses podem surgir para explicá-lo. A abdução provê a capacidade de aventar e de se escolher uma das hipóteses possíveis, quiçá a melhor. A abdução surge, pois, indica Peirce, a partir do estudo dos fatos, pela delineação de uma teoria que seja capaz de explicá-los (CP 5.145). O problema central da abdução é, portanto, segundo Santaella (2004), entender as condições e os critérios para definir a melhor hipótese. No seu núcleo central, dessa forma, declara a autora, a abdução se refere ao ato criativo de invenção de uma hipótese que explique uma situação surpreendente encontrada, sendo o tipo de raciocínio pelo qual a criatividade se manifesta na ciência, na arte e também na vida cotidiana. Trata-se do princípio gerativo para o crescimento do conhecimento e, embora sua forma lógica seja considerada frágil, é nela que reside a fundação de qualquer tipo de investigação, seja teórica, prática ou aplicada, seja na ciência, na academia ou na vida do dia-a-dia.

Fann (1970) destaca que a primeira declaração completa da teoria definitiva da abdução de Peirce está contida em seus manuscritos de 1901. Neles Peirce explica que, quando fatos surpreendentes emergem, uma explicação é requerida:

A explicação precisa ser tal que a proposição leve à predição dos fatos observados, seja como consequências necessárias ou ao menos muito prováveis sob as circunstâncias. Uma hipótese, então, tem que ser adotada, a qual é provável em si mesma e torna os fatos prováveis. Este passo de adotar uma hipótese como sendo sugerida pelos fatos, é o que eu chamo de abdução. (PEIRCE, 1931-1958, v. 7, pgf. 202 apud FANN, 1970, p. 31, tradução nossa).

O primeiro passo na concepção de uma hipótese, complementa Fann, é um passo inferencial, o qual Peirce propõe justamente chamar de abdução. Esse passo também deverá incluir uma preferência por qualquer uma das hipóteses sobre as demais que igualmente explicam os fatos.



Assim, a inferência abdutiva de Peirce, pode tomar a seguinte forma (REALE; ANTISERI, 1991, p. 487; PEIRCE, 1998, p. 231; CP 5.189):

1. Observa-se C, um fato surpreendente.
2. Mas, se A fosse verdadeiro, então C seria natural;
3. Portanto, há razões para se suspeitar que A seja verdadeiro.

Esse tipo de argumentação, complementam Reale e Antiseri (1991), diz que para se encontrar a explicação de um fato problemático, deve-se imaginar uma hipótese da qual possa se deduzir consequências que, por sua vez, possam ser verificadas indutivamente (experimentalmente). A abdução demonstra também, dizem esses autores, que as crenças científicas são sempre falíveis, uma vez que as provas experimentais sempre poderão desmentir as consequências das conjecturas propostas. Dessa forma, “para a mente científica, a hipóteses está sempre *in prova*.” (p. 488).

Fann torna mais claro o conceito de abdução na seguinte passagem, quando sucintamente descreve considerações referentes à escolha da hipótese:

No que consiste a abdução? É a lógica da construção de hipóteses, ou a lógica de seleção de uma hipótese entre muitas outras possíveis. No início disso parecem estar duas questões inteiramente diferentes, mas, como nós mostramos, na prática são análogas. O problema central da abdução é analisar as condições ou os critérios para a melhor hipótese. Peirce enumerou três principais considerações que deveriam guiar nossa escolha de uma hipótese: (a) A hipótese de explicar os fatos à mão. (b) Ela deve ser capaz de ser submetida à confirmação experimental. (c) Ela deve ser guiada por considerações econômicas. [...] A terceira consideração é um elemento muito importante na teoria da abdução de Peirce. Desde que o número de possíveis hipóteses que satisfazem as primeiras duas condições pode ser muito grande, nós nos deparamos com o problema de decidir qual delas deveria ser testada primeiro. Aqui a economia da pesquisa exerce o papel dominante. Peirce considera sua teoria da economia da pesquisa uma parte da lógica, para a

qual ele estendeu o escopo da lógica que se tornou o “método dos métodos.” A abdução, como o primeiro estágio da pesquisa, é relacionada como as *razões* para a proposição de uma hipótese. Claramente, uma das principais razões é a consideração da Economia. A importância da pesquisa de Peirce neste campo se tornará mais e mais clara com o passar dos anos. (1970, p. 59, tradução nossa).

A abdução foi apenas um dos três tipos de raciocínio que formam os três estágios da investigação científica que Peirce estudou ao longo de toda a sua vida. Foi, sem dúvida o mais inovador (IBRI, 1992, 2000, 2009; SANTAELLA, 2004, 2007), mas precisa ser complementado pela dedução e indução, como já salientado, para completar o método científico proposto por Peirce em sua “metodêutica”, cujo propósito é definir a ordem mais adequada de proceder em qualquer tipo de pesquisa, uma teoria para o avanço do conhecimento de todos os tipos (SANTAELLA, 2004).

Nesta tese não se objetiva aprofundar, todavia, estudos desses dois outros estágios complementares da pesquisa desenvolvidos por Peirce. Não é objetivado, também, desenvolver discussão filosófica no sentido de procurar estabelecer se o raciocínio abduutivo é sólido ou frágil e se haveria alternativas à sua concepção. O objetivo é procurar entender melhor como o raciocínio abduutivo pode ser mais bem fomentado, como se dá sua emergência, sua relação com os processos de criação e como estabelece conexão com o conhecimento e a intuição. Ao passo que o texto da tese vai se desenvolvendo, essas ligações vão se tornando cada vez mais claras.

Uma breve apresentação contextual da abdução em relação à dedução e indução pode, contudo, fortalecer as bases conceituais de seu significado. Nesse sentido, se permite uma breve apresentação desses raciocínios complementares.

Nesse contexto, Ibrí (1992) colabora indicando que, “sob um ponto de vista estritamente formal” (p. 113), a apresentação de Peirce no que toca à dedução e à indução, pouco destoa do sentido lógico já habitualmente aceito e utilizado<sup>7</sup>. Sua originalidade desenvolve-se, como já destacado, sobre a lógica da hipótese, através do argumento denominado abdução.

---

<sup>7</sup> Segundo Bonfantini e Proni (2008, p. 137), é pelo menos desde Galileu que “tem havido uma consciência generalizada de que o método da ciência é hipotético-dedutivo-experimental.”

Para uma apresentação concisa, pode-se recorrer à Fann (1970), que sucintamente procura esclarecer a questão, expondo os três modos de argumento apresentados por Peirce da seguinte forma:

A abdução inventa ou propõe uma hipótese; é a proposição inicial de uma hipótese a ser testada para dar conta dos fatos. A dedução explica as hipóteses, deduzindo a partir delas as consequências necessárias que podem ser testadas. A indução consiste no processo de teste das hipóteses. (p. 10, tradução nossa).

Ou à Santaella (2004) que, com o auxílio de Peirce (*Collected Papers*), expressa, com mais detalhes, os três estágios da pesquisa:

[...] A fase abductiva pode ser considerada como o primeiro estágio da investigação científica na medida em que é responsável pela geração original (primeiro passo) e recomendação (segundo passo) de uma hipótese explanatória. No segundo estágio, o dedutivo, a hipótese selecionada é examinada, e suas consequências, derivadas. Esse estágio também tem duas partes: a primeira consiste na análise lógica para explicar a hipótese e torná-la tão perfeitamente distinta quanto possível. A “explicação” é seguida da “demonstração”, quando o pesquisador examina mais proximamente as considerações já introduzidas ou envolvidas na explicação a fim de derivar suas consequências experimentais. Tendo isso sido conduzido suficientemente, a pesquisa entra no terceiro estágio, aquele de se certificar acerca de quão longe as consequências estão de acordo com as experiências, e julgar se a hipótese está sensivelmente correta, ou requer alguma modificação inessencial, ou se deve ser interiramente rejeitada (CP 6.472).

O estágio indutivo, [...] numa visão em conjunto, tem três fases: a) a classificação, em que as ideias gerais são atadas a objetos da experiência; b) a comprovação, em que essas ideias são testadas considerando-se os consequentes experimentais; c) a fase setencial, quando o investigador avalia as diferentes comprovações isoladamente, então suas

combinações, fazendo, a seguir, uma auto-avaliação dessas avaliações e passando, por fim, ao julgamento final dos resultados totais (CP 6.468-73). (p. 158).

Ghizzi (2006, p. 116) complementa indicando que o raciocínio abdutivo “faz associação de ideias por similaridade”, gerando uma conclusão apenas possível, sem a garantia da verdade. Já o raciocínio dedutivo, também conhecido como necessário, forma-se pela construção de um argumento de necessidade sobre a hipótese abstrata criada por abdução, gerando uma conclusão que pode ser entendida como um tipo de verdade que se limita ao estado dos fatos contidos na premissa, “independente de correspondência com o mundo real, embora já contenha, virtualmente, as consequências daquele estado de coisas para uma experiência possível.” E a indução, como argumento “transuasivo,” pode confirmar ou não a veracidade ou falseabilidade de uma ideia, comprovando ou refutando “por meio da experiência, aquilo que está virtualmente previsto na dedução.” Essa pesquisadora também afirma que um tipo de raciocínio não exclui o outro, e que são teoricamente separados apenas com o objetivo de facilitar a análise, mas, que, na prática, esses três modos de raciocínio, abdução, dedução e indução, ocorrem o tempo todo e de forma misturada.

Por fim, Cocchieri e Moraes (2009) procuram apresentar uma visão fundamentada em Peirce (CP 5.171) que, embora bastante sintetizada, pode ser considerada didática. Nesse sentido, esses autores lembram que Peirce indicou que na dedução a sugestão diz respeito a algo que “deve ser”, na indução demonstra-se que algo “atualmente é” ou que “alguma coisa é realmente operativa” (PEIRCE, 2010, p. 220), e na abdução que esse algo foi sugerido simplesmente como “pode ser.”

### **2.3.2 – Abdução, Intuição, Percepção e Conhecimento**

Se há um filósofo em relação ao qual Peirce foi radicalmente antagônico, afirma Santaella (1998), esse filósofo foi René Descartes (1596-1650). A autora também declara que Peirce derrubou todos os pilares que sustentavam a filosofia de Descartes, como, por exemplo:

A dualidade ontológica mente e corpo, o individualismo subjetivo, o método da dúvida

universal, assim como a doutrina de que podemos romper o miasma da nossa linguagem ou sistema de signos e ter um conhecimento intuitivo e direto do nosso pensamento e das coisas. (SANTAELLA, 1998, p. 116).

A negação da intuição é o golpe mais arrojado de Peirce contra o empiricismo Cartesiano e Britânico, destaca Fann (1970). Ao negá-la, Peirce baseou-se nos métodos da ciência moderna, que não aceita nenhuma proposição como auto-evidente. Peirce pensa que a existência da intuição implica na existência do objeto transcendental que ele considera absolutamente inexplicável.

Assim, a principal característica na teoria da abdução é a negação de toda a cognição intuitiva. O cartesianismo criticado por Peirce, explica Santaella (2004), entendia que a ação mental era intuitiva, redundando numa teoria poderosa e altamente persuasiva sobre as origens do *insight* intelectual humano, onde a ação mental é vista como intuitiva e onde a conquista de uma nova e instantânea compreensão das coisas é tratada como um *flash* intuitivo. Sobre essa visão do cartesianismo, Santaella complementa:

Fornecendo, de um só golpe, uma resposta para os problemas da ação mental, da descoberta e da investigação, o cartesianismo infiltrou-se não só no espírito dos filósofos e investigadores, mas também no imaginário popular. É na intuição que repousam as explicações para os poderes humanos da descoberta, comumente expressas em metáforas visionárias, proféticas, até o ponto de a intuição ter sido simplesmente tomada como sinônimo de inspiração, lucidez e principalmente sagacidade. Trata-se de um ato de conhecimento imediato, instantâneo, direto, enfim, não mediado por nenhuma cognição prévia. Nele repousa todo o nosso poder para chegar à luz da verdade das coisas, o que as palavras *flash* e *insight* expressam com certa justeza, daí terem se impregnado com bastante naturalidade em nosso vocabulário, embora estrangeiras. (2004, p. 33).

Descartes afirmava, segundo a autora citada, que a intuição é a origem das proposições sobre as quais se aplica a dedução, fornecendo a

certeza necessária a cada passo no processo dedutivo. Descartes entendia a intuição da seguinte maneira:

Por intuição entendo não o testemunho flutuante dos sentidos, nem os enganosos julgamentos que provêm das construções eráticas da imaginação, mas a concepção que uma mente desanuviada e atenta nos dá tão pronta e distintivamente que ficamos totalmente libertos da dúvida a respeito daquilo que compreendemos. Ou, o que dá na mesma, intuição é a concepção indubitável de uma mente desanuviada e atenta, que brota da luz da razão apenas; ela é mais certa do que a dedução ela mesma, uma vez que é mais simples, embora a dedução, como já notamos, não pode ser erroneamente conduzida por nós. (DESCARTES, 1955, p. 7 apud SANTAELLA, 2004, p. 38-39).

Até John Locke (1632 – 1704), a despeito de seu empiricismo contrário ao racionalismo cartesiano, também aderiu a essa visão intuicionista. Para ele, na intuição:

A mente não se dá ao trabalho de provar ou examinar, mas percebe a verdade como um olho a luz, apenas por estar dirigido para ela. Esta parte do conhecimento é irresistível, e, à maneira do brilho solar, força-se imediatamente à percepção, no momento em que a mente vira a visão na sua direção; e não deixa margem à hesitação, dúvida ou exame, mas a mente é imediatamente preenchida com sua clara luz. (LOCKE, 1959, p. 176-177 apud SANTAELLA, 2004, p. 39).

Conforme Santaella (2004) explica, “ambos encontram acordo na imagem da intuição como uma visão interior (*in-sight*), de caráter mental, concepção ou proposição que é simplesmente ‘vista’, numa claridade.” (p. 39, grifos do autor). O entendimento da intuição como uma cognição original, sem predecessoras, leva suas raízes a Platão, com formalização dada por Aristóteles. Essa imagem citada por Descartes e Locke remonta, pois, a Platão e, embora seja uma visão, não tem nada de sensório, tratando-se de uma experiência estritamente mental, destaca a autora.

Foi só em Kant que o termo intuição passou a adquirir o sentido daquilo que é experimentado pelos sentidos, complementa Santaella. Em Kant, as intuições passam a ser perceptos, enquanto para Descartes e Locke eram apenas a origem dos conceitos.

Procurando sintetizar de uma forma simples o espírito cartesiano em que Peirce manifestou sua crítica, Santaella diz:

[...] A fonte do cartesianismo está na intuição, mas seu alvo está no conhecimento certo e seguro. Dada qualquer proposição, ou ela é original, imediata, não determinada, ou ela é derivada, quando, então, procede de uma proposição anterior. Qualquer linha de raciocínio deve ter um ponto de partida, uma origem, do que decorre que, em algum momento, é possível atingir uma proposição originária que não é deduzida de nenhuma outra. Se essa proposição é indubitavelmente certa, é porque chegamos a ela num ato mental intuitivo, instantâneo. Proposições desse tipo são incapazes de demonstração, nem necessitam disso, pois satisfazem o que é requerido para se chegar à certeza do conhecimento. Essa é simplificada a síntese do espírito cartesiano. (SANTAELLA, 2004, p. 46-47).

Dessa forma, conclui a autora, “a intuição parece corresponder ao desejo ancestral de uma origem, expressando-se na filosofia pela busca de uma fundação epistêmica absolutamente certa.” (p. 38-39).

Nas palavras de Peirce, o termo intuição é tomado como:

[...] Significando uma cognição não determinada por uma cognição prévia do mesmo objeto, e que, portanto, está determinada por algo exterior à consciência. [...] *Intuição*, aqui, será quase a mesma coisa que “premissa que não é, ela mesma uma conclusão”; sendo a única diferença o fato de que as premissas e conclusões são juízos, enquanto que uma intuição, tal como se enuncia sua definição, pode ser um tipo qualquer de cognição. Mas assim como uma conclusão (boa ou má) é determinada na mente de quem raciocina por suas premissas, da mesma forma cognições que não sejam juízos podem ser determinadas por

cognições prévias; e uma cognição que não é assim determinada, e que portanto é determinada diretamente pelo objeto transcendental, deve ser denominada de *intuição*. (PEIRCE, 2010, p. 241-242, grifos do autor).

No entanto, esclarece Santaella, Peirce não chegou a refutar de fato a existência ou ocorrência da intuição. Ele até sugere, em sua obra, que é possível ter intuições, mas nunca pode haver a certeza de que se tratam, de fato, de intuições originárias. O que Peirce realmente rejeitou foi a concepção da intuição como ponto de partida infalível do conhecimento. Assim, não é nenhuma heresia sugerir que a teoria da abdução de Peirce, desenvolvida ao longo dos anos, que concebe a abdução como uma faculdade instintiva, “fonte de todas as iluminações, adivinhações e descobertas humanas, apresenta algumas semelhanças com a compreensão que sempre se teve e continuamos tendo de intuição.” (2004, p. 47). A esse respeito Santaella escreve:

Enquanto da intuição cartesiana deriva-se a certeza indubitável, do instinto peirceano germina a abdução, fonte de todas as iluminações e criações humanas, mas também o mais frágil de todos os raciocínios, o mais falível, sem nenhum poder de comprovação, necessitando da dedução e da indução para que possa ter qualquer valor de verdade. Daí decorre que a abdução também é compatível com a noção peirceana da dúvida. Nossas investigações não nascem de um estado de dúvida universal e absoluta, mas da curiosidade para a verificação se nossas hipóteses vislumbradas pela abdução têm alguma validade. A dúvida absoluta, em vez de funcionar como mola propulsora da pesquisa, teria, se ela fosse psicologicamente possível, um poder paralisante irremediável. Para Peirce, começamos as investigações carregados de crenças, que podem ser até nefastas, mas as começamos também com a esperança de que nossas hipóteses possam se comprovar. A dúvida é algo que necessariamente surge no decorrer da pesquisa e não antes que ela se inicie [...] (2004, p. 113-114).

Ainda de acordo com Santaella, as crenças teóricas ou práticas apresentam uma origem instintiva, havendo uma fortíssima ligação entre



crenças e sentimentos. As crenças práticas diferem das teóricas pelo simples fato de não poderem ser fixadas apenas pelo instinto, necessitando do método científico. “Eis aqui a compatibilidade entre o instinto e os estágios do método científico que, começando na abdução como fruto do instinto, devem se completar na dedução e na indução.” (p. 114).

Santaella (2004) também afirma que a instantaneidade define a sensação do *insight*, e que a abdução também apresenta essa sensação:

[...] A instantaneidade descreve o modo como nos sentimos no instante em que um *insight* é atingido. Há um senso de imediaticidade aí que pode muito bem ser enunciado com o tipo de vocabulário e de linguagem que é utilizado pelos cartesianos. O que Peirce reclama é que deve ser feita uma distinção entre uma descrição psicológica do modo como sentimos o fenômeno e uma teoria da ação mental. Isso não significa negar que tenhamos, realmente, uma sensação de instantaneidade. Tê-la, contudo, não justifica adotar a sensação e o testemunho dela como bases para uma teoria acerca do modo como a mente efetivamente trabalha. Assim sendo, mesmo que Peirce utilize um vocabulário que, aliás, não só Descartes, mas todos nós usamos, disso não se pode inferir que ele esteja adotando uma teoria cartesiana da ação mental. (p. 115).

Ora se a abdução é originária e também manifesta uma sensação de instantaneidade, na forma de um *insight*, então, segundo a autora, ela apresenta a mesma natureza da cognição cartesiana, e no mesmo sentido em que Peirce destacou com sua crítica: uma cognição, sem predecessoras, ou seja, não antecedida por nenhuma outra. Mas Santaella pergunta: como é que se pode declarar que algo é originário se tem a natureza de uma inferência? Em resposta, a autora afirma que esse dilema perseguiu Peirce por toda sua vida, e cuja solução constitui um dos aspectos de maior genialidade epistemológica de sua obra. Para solucioná-lo Peirce partiu do princípio de que, não havendo primeiras premissas, todo o conhecimento humano, incluindo o que se produz nos julgamentos perceptivos, “consiste na formação e na exercitação de hábitos gerais de inferência. Mas um hábito só existe e se exercita em situações vivas e reais.” (p. 84). Mas Santaella refaz a pergunta: como se

pode dar conta, então, das primeiras premissas sem negar o caráter inferencial dos julgamentos de percepção? “Peirce encontrou a saída para esse impasse na sua concepção de inferências inconscientes, fora do nosso controle, que estão no âmago dos julgamentos de percepção.” (p. 84).

Para Peirce, destaca Santaella (1998, 2004), a abdução é uma espécie de julgamento de percepção, ou melhor, ambos são exatamente similares até certo momento do processo, só se separando no fim. O resultado da abdução, a hipótese ou conjetura, pode ser submetido à crítica, enquanto, o resultado do julgamento de percepção, não. Mas em que consistem os julgamentos de percepção? Em síntese, pode-se descrever o modelo peirceano da percepção nas seguintes palavras:

[...] Diferentemente do esquema dualista no qual a percepção é um intercurso que se estabelece entre um sujeito e um objeto, para Peirce, em toda percepção, três elementos estão envolvidos: o percepto, o *percipuum* e o julgamento de percepção. O percepto é o que está lá, estrangeiro, fora de nós. É o objeto da percepção. O *percipuum* corresponde ao modo como o percepto, traduzido pelos nossos órgãos sensórios, é imediatamente interpretado no julgamento de percepção. O julgamento perceptivo é uma espécie de proposição que nos informa sobre aquilo que está sendo percebido: uma rosa vermelha, uma cadeira amarela, o céu cheio de estrelas, a primeira frase da *Nona sinfonia* de Beethoven. Embora de tipo muito especial porque involuntária, trata-se ainda de uma inferência, no sentido peirceano, porque aceitamos a informação, acreditamos nela. (SANTAELLA, 2004, p. 118-119).

Assim, salienta a autora citada, o julgamento de percepção é falível, mas indubitável. Enquanto é disparado um julgamento de percepção, ou mesmo quando é recuperado da memória, o ser humano é psicologicamente incapaz de conceber que tal julgamento não possa ser verdadeiro. Não há, pois, dúvidas sobre sua veracidade. Desse modo, não se tem controle sobre os juízos perceptivos, pois os mesmos se forçam sobre o indivíduo, impondo-se (FRANKENTHAL, 2004). E é assim por uma questão evolutiva, pois do contrário o ser homem apresentaria uma lentidão paquidérmica que poderia levar a espécie

humana à extinção (SANTAELLA, 1998). E é apenas no aspecto de ser além de falível também dubitável, que a inferência abduativa difere do julgamento de percepção. Como bem descreve Santaella:

Embora comecem do mesmo modo, as hipóteses, que resultam da abdução, reclamam por uma aceitação crítica e por uma confirmação indutiva. Mas, na sua formação, ambos são idênticos, isto é, são inferências inconscientes, fora do nosso controle, que se forçam sobre nós, sem que tenhamos sobre elas nenhum domínio de qualquer espécie. Perguntar por que isso se dá é a mesma coisa que perguntar por que um pássaro voa. Simplesmente porque acontece que assim somos feitos. No instante mesmo em que o percepto chega até nós, ele é imediatamente filtrado pelos nossos sentidos e capturado nas malhas dos esquemas mentais com que estamos equipados para traduzir aquilo que se apresenta à nossa mente. As operações desses esquemas escapam por completo do domínio de nossa consciência. (2004, p. 119).

Santaella apresenta mais detalhes sobre a importante descoberta de Peirce, quanto à inconsciência das inferências abduativas e perceptivas e a importância do hábito, no seguinte trecho de sua obra:

[...] No caso de uma inferência inconsciente, involuntária, o lugar de um princípio-guia (regra, ideal ou forma) e da premissa requerida é ocupado por um hábito de inferência totalmente inconsciente. Inferimos, ou seria melhor dizer, saltamos para uma conclusão sem saber por que, ou melhor, sem conseguir formular nossas razões. Se, no raciocínio voluntário, os hábitos de inferência também desempenham um papel importante, a diferença entre o pensamento deliberado, de que o raciocínio é o melhor exemplo, e as formas menos explícitas de inferência, como é o caso do juízo perceptivo, é a seguinte: no primeiro, os hábitos normais de inferência são submetidos ao controle de um hábito de ordem superior, enquanto, no segundo, os hábitos de inferência não se submetem ao

controle crítico. Isso não significa que, por serem involuntários, eles não sejam imutáveis. Embora não se submetam ao domínio crítico da lógica, são passíveis de mudança como fruto dos choques que a teimosia dos hábitos cristalizados sofre no confronto com as brutalidades do real. (2004, p. 119-120).

Portanto, assevera a autora, é justamente na noção de hábito inconsciente de inferência que convergem as condições ao mesmo tempo inferencial e originária da abdução, pois, embora sejam inferências, elas acabam entrando em nosso pensamento como se fossem originárias, pelo simples fato de serem inconscientes.

Mas o que seriam esses hábitos? Os hábitos nada mais são do que “padrões gerais de ação que preparam o organismo humano para possíveis ocorrências futuras. A generalidade do hábito é tal que ele não pode nunca ser inteiramente exaurido em nenhuma série de ocasiões reais.” (CURLEY, 1969, p. 94 apud SANTAELLA, 2004, p. 237). A aceitação consciente de um hábito de inferência envolve, como consequência, uma expectativa de que o desenvolvimento futuro da experiência fará com que aquele hábito se torne eficaz.

Sobre o fortalecimento do hábito por meio de algo que hoje poderia ser chamado de reconhecimento de padrões (CHASE; SIMON, 1973; GOBET, 2005; GOBET, 1998b; GOBET; JACKSON, 2002; GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004; TENENBAUM, 2003) – o que Peirce originalmente denominou “ideia geral” – Peirce escreve:

A mente humana atribui um valor peculiar e uma ênfase a algumas similaridades, e isso consiste no fato de que, quando uma qualidade é trazida vivamente à consciência, outras qualidades também terão imediatamente sua vividez aumentada, algumas mais, outras menos. Assim, uma ideia, que pode ser aproximadamente comparada a um compósito fotográfico, surge com vividez, e essa ideia composta pode ser chamada de *ideia geral*. Não se trata propriamente de uma *concepção*, porque uma concepção não é de fato uma ideia, mas um *hábito*. Mas, a ocorrência repetida de uma ideia geral e a experiência de sua *utilidade*, resultam na formação ou fortalecimento daquele hábito que é a concepção; ou, se a concepção já for um hábito

totalmente compactado, a ideia geral é a marca do *hábito*. (CP 7.498, grifos do autor, tradução nossa).

Peirce também afirma, revela Santaella (2004), que a mais plástica de todas as coisas existentes é a mente humana, com uma capacidade altamente desenvolvida para a aquisição e fortalecimento de hábitos, ou simplesmente, para desenvolver aprendizado. Nesse contexto, complementa a autora, o conceito de experiência para Peirce passa a ser amplo e generoso, remetendo a qualquer coisa que se força sobre nós e que, “na percepção, por exemplo, vai muito além daquilo que é relatado por nossos ouvidos, olhos, nariz, boca e pele.” (2004, p. 252). Para Peirce, assevera a autora, o estímulo para adivinhar é sempre dado pela experiência.

Ibri (1992) lembra que, para Peirce, a tendência à aquisição de hábitos é o caráter que permite a generalização da mente, e, em consequência, que a mesma possa ser definida como tal. Sugere, pois, que o “grau de vivacidade”, ou idade da mente, se expressa na “capacidade de mutação de um hábito para outro, sempre que a experiência evidenciar que há uma flagrante desarmonia entre as consequências práticas *concebidas* e as consequências práticas *reais*.” (p. 100, grifos do autor). Tal vivacidade da mente reside, assim, na capacidade de romper hábitos estabelecidos, uma vez que possibilita reconhecer na novidade da experiência o elemento de mutabilidade que permite a germinação de uma nova crença. Trata-se, portanto, segundo Ibri (1992), da própria concepção de aprendizagem em seu âmago, que se traduz na plasticidade e condição provisória de um hábito mental adquirido, “cujo traço *evolutivo* será sua *capacidade viva de alterar a própria conduta*.” (p. 100, grifos do autor).

A abdução é, por conseguinte, tanto imaginação quanto um processo inferencial e nenhum avanço no conhecimento, por menor que seja, afirma Hoffmann (1999), pode ser realizado sem o uso da abdução a cada passo que se dê, de forma que todas as descobertas singulares da ciência são devidas à abdução (PEIRCE, 2010). Além disso, na concepção de Peirce, novas ideias sempre emergem a partir do que já está em nossa mente; isto é, a ideia de colocar junto o que nunca foi sonhado antes, pode disparar novos *insights* antes mesmo de nossa intenção consciente (CP 5.181; COSTA, 2008; HOFFMANN, 1999). Ademais, nada pode ser conhecido senão por uma analogia ao já conhecido (HOFFMANN, 1999). Para Peirce, complementa Santaella (2004), a inferência adota uma crença como consequência de um outro

conhecimento prévio, sendo, dessa forma, um processo causal que “cria” ou “produz” crença (ou aceitação) na mente de quem raciocina.

Assim, uma característica geral da abdução é que sua explicação é sempre em referência a algum conjunto de crenças. Por vezes, a explicação não envolve somente um avanço no corpo atual de conhecimentos, mas também a criação de novos conceitos que permitem novas descrições dos fenômenos relevantes (ATOCHA, 2006). De qualquer forma, conforme Paavola (2004), uma pesquisa nunca é puramente cega, mesmo quando algo novo é descoberto. O pesquisador sempre deve levar em conta todo o conhecimento relevante à sua área de pesquisa. É verdade que descobertas revolucionárias podem exigir que partes do conhecimento existente sejam abandonadas, mas mesmo nessas situações o pesquisador precisa saber combinar as novas ideias com o conhecimento existente e levar em consideração as restrições impostas ou mostrar de que modo o conhecimento existente tornou-se inadequado. Tais restrições podem ser negativas ao inibir novas ideias, mas também podem ser positivas na sugestão de métodos, teorias e informações, etc., que precisam ser levados em consideração e que podem dar pistas de como resolver os problemas em questão. Paavola sugere que essa forma de conduzir a pesquisa é similar ao papel da “ciência normal” ou “paradigma” proposto por Thomas S. Kuhn (1922-1996) em seu famoso modelo de desenvolvimento da ciência (KUHN, 2007). Tais paradigmas não solucionam automaticamente os problemas, mas guiam o modo de conduzir a pesquisa. Assim, o pesquisador não precisa iniciar do zero. Paavola também destaca que, mesmo quando os paradigmas são quebrados nas chamadas “revoluções científicas”, o conhecimento existente ainda restringe e guia a pesquisa para as novas descobertas.

Santaella (2004) salienta que, para Peirce, nós só entendemos o que estamos preparados para interpretar, dando clara indicação da importância do conhecimento no processo abduutivo. Peirce, ao sugerir uma teoria do avanço do conhecimento de todos os tipos como objetivo último da lógica (em sua “metodêutica”), afirma que, segundo a autora, não existe qualquer relato a ser dado sobre as ideias verdadeiramente germinais em sua origem primeira (uma vez que são de origem inconsciente). Mas a mente despreparada fatalmente fará com que tais ideias caiam, imediatamente, no esquecimento. Se elas encontrarem outras ideias às quais elas possam se ancorar, contudo, ocorre um processo amalgamador. Esse amálgama, para Peirce, é a única lei do desenvolvimento mental. Produz o crescimento unindo ideias, num processo que vai formando ideias mais elevadas (generalização), mas

também ao permitir assimilar uma ideia na outra, preenchendo os detalhes da última.

A abdução, um raciocínio reconhecidamente falível e sujeito a um juízo crítico posterior, é sustentada no conhecimento e fomentada pelo mesmo, sendo seu grau de acerto dependente da rede de esquemas mentais inatos e adquiridos. A origem abdutiva de uma hipótese, confirma Santaella (2004), pressupõe um exame sistemático dos fatos perceptivos. Assim, a autora afirma que, em razão disso, Peirce concordaria com Pasteur, quando este último disse que “o acaso só chega como prêmio aos que o procuram, o que quer dizer que, embora não sejam inexistentes, são muito anêmicas as abduções de mentes preguiçosas.” (2004, p. 161).

Como alimentar a mente, como enriquecer os esquemas mentais? E, em consequência, como estimular o processo abduutivo? Nesta tese objetiva-se, como já destacado, lançar um pouco de luz a essas indagações, mesmo que de forma indireta, de modo que o *framework* final proposto possa trazer algum avanço. Mas, alguns indícios já podem ser talvez obtidos nesta apresentação teórica inicial. Assim, o que Peirce chamou de investigação, pode ser considerada uma proposta genuína para o desenvolvimento do conhecimento. Santaella a apresenta da seguinte maneira:

Toda investigação, de qualquer espécie que seja, nasce da observação de algum fenômeno surpreendente, alguma experiência que frustra uma expectativa ou rompe com um hábito de expectativa (CP 6.469). No momento em que um hábito de pensamento ou crença é interrompido, o objetivo é chegar a outro hábito ou crença que se prove estável, quer dizer, que evite a surpresa e que estabeleça um novo hábito que não seja frustrado. Essa atividade de passagem da dúvida à crença, de resolução de uma dúvida genuína e consequente estabelecimento de um hábito de pensamento estável, Peirce chamou de investigação. Depois de 1900, os longamente trabalhados tipos de inferência ou de raciocínio – abdução, indução e dedução – passaram a ser concebidos como estágios interconectados da investigação. Todos os três estão alicerçados na ideia de uma hipótese que é inventada ou proposta pela abdução e que pretende dar conta do fato surpreendente. A dedução tem por tarefa explicar

a hipótese, deduzindo dela consequências necessárias e permitindo que a hipótese seja testada. A indução testa a hipótese. (2004, p. 167).

Portanto, pode-se entender que a abdução precede e alimenta a dedução, que por sua vez precede e alimenta a indução, e o resultado final precede e alimenta novas abduções, num processo cíclico de desenvolvimento do conhecimento e consequente ampliação e enriquecimento dos esquemas mentais relacionados. A composição da estrutura do raciocínio humano não é, pois, de natureza estática. Segundo Cocchieri e Moraes (2009), Peirce a via como uma série de processos cumulativos, em que as inferências do raciocínio abduutivo estão relacionadas às condições empíricas, à indução, à formação do hábito e à dedução, no “exercício da previsão e controle de condições exteriores da existência.” (p. 10). Para esses autores, assim como também indicou Ibri (2009), o avanço para novas convicções e conhecimentos, parte, portanto, do raciocínio abduutivo. Ou ainda, como bem declarou Ibri: “a abdução é o processo de formação de uma hipótese, que detém a exclusividade heurística do conhecimento: toda nova informação científica advém desta forma lógica.” (2000, p. 98). Desse modo, a experiência adentra o ser humano aproximando-o da verdade por meio de suas próprias conjecturas. Esse é o poder da abdução (SANTOS, 2007). Nesse sentido, as palavras de Santaella podem, por ora, servir de conclusão para este capítulo:

Ao fim e ao cabo, a aptidão para adivinhar, que é natural ao homem e que os investigadores aprimoram, levando-a aos limites de suas possibilidades, aliada ao desenvolvimento autocontrolado de habilidades dedutivas e indutivas, numa inter-relação coesa e indissolúvel, constituem a versão do método da ciência a que Peirce chegou depois de toda uma vida dedicada ao problema. (2004, p. 164).



### 3 – O JOGO DE XADREZ E A CIÊNCIA COGNITIVA

#### 3.1 – INTRODUÇÃO

Em 1946, Adriaan D. de Groot (1914-2006) publicou um estudo inédito intitulado “*Het denken van den shaker*”, na sua versão original em holandês. Em 1965, esse trabalho foi traduzido para o inglês com a denominação de “*Thought and choice in chess*” (GROOT, 1965, 1978, 2008). Nesse célebre trabalho, Groot surpreendeu a ciência cognitiva, então embrionária, ao afirmar que grandes jogadores de xadrez não apresentavam diferenças significativas nas capacidades de cálculo, memória ou mesmo na velocidade de raciocínio. O que realmente os diferenciava, segundo Groot (2008), era um modo de percepção altamente elaborado e específico, capaz de reconhecer um maior número de padrões com mais rapidez, estreitando a faixa de opções a serem calculadas, e que, associado à construção de um sistema de métodos rotineiros de jogo (ambos baseados na experiência e conhecimentos adquiridos através de uma dedicada e continuada prática, estudo e análise de partidas), permitia-lhes uma melhor tomada de decisão<sup>8</sup>.

Com seu trabalho, destaca Sherk (2007), Groot acabou contribuindo significativamente para a consolidação de um novo campo de estudos – a ciência cognitiva – que visava sistematizar e destrinchar o processo de pensamento. De acordo com Sherk:

A ciência cognitiva foi criada por membros de disciplinas mais antigas e bem estabelecidas: psicologia, neurologia, linguística, sociologia e antropologia. Era intrinsecamente interdisciplinar, ou seja, reconhecia que o melhor conhecimento da mente só é possível por meio de um sólido diálogo entre os especialistas desses diversos campos. O xadrez foi considerado um instrumento essencial para a nova ciência, permitindo que os pesquisadores estudassem como a mente operante se assemelha à máquina, combinando memória, lógica, cálculo e criatividade. (2007, p. 133).

---

<sup>8</sup> A pesquisa de Adriaan de Groot será discutida em maiores detalhes ao longo do texto desta tese, sendo que os protocolos verbais estudados em uma das posições por ele testada – posição “A” (GROOT, 2008), serviram de base para a reinterpretação apresentada no capítulo seis (“Protocolos Verbais e Partidas Comentadas”).

Segundo Santaella (2007), em uma visão muito geral, entende-se como ciência cognitiva, “os estudos interdisciplinares para as questões da mente, cérebro, pensamento, consciência e todos os seus sucedâneos” (p. 74), tendo suas raízes filosóficas em Descartes e Hobbes, mas tendo suas raízes científicas apenas nos idos de 1930, quando o matemático inglês Alan Turing propôs uma formalização matemática da noção abstrata de máquina.

Como a física nuclear ou a química inorgânica, a psicologia cognitiva<sup>9</sup>, um dos braços mais fortes da ciência cognitiva, constitui um campo autônomo de pesquisa, assevera Saariluoma (1995), que define independentemente seus tópicos de pesquisa, métodos e conceitos teóricos. A mais nova abordagem concentra-se no processamento de informação humano e substituiu os tópicos previamente dominantes tais como o condicionamento. Assim, por meio do uso de métodos experimentais a psicologia cognitiva passou a se concentrar na própria atividade do conhecimento, no que diz respeito à sua aquisição, organização e utilização.

Saariluoma (1995) destaca que, do ponto de vista da teoria dos jogos, o xadrez é um jogo finito. Suas regras garantem que nenhuma partida pode ser continuada indefinidamente. A árvore de um jogo de xadrez é profunda, mas não infinita. Embora o número médio de lances em uma partida de torneio esteja na casa dos quarenta lances, informa Saariluoma, raramente passando de cem, o tamanho total da árvore de jogo no xadrez é grande o suficiente – em torno de  $10^{120}$  nós – para prevenir os modernos computadores de encontrarem uma “solução” para o jogo – ou, seja, situação em que, assumindo que ambas as partes sempre escolham seus melhores lances, sabe-se de antemão se uma posição inicial é uma vitória forçada para as brancas, ou para as pretas, ou um empate (SAARILUOMA, 1995).

O xadrez é um jogo com informação perfeita e sem o uso de instrumentos de sorte, como dados ou qualquer outro recurso que possa ser utilizado para este fim. “[...] Chance e sorte, é largamente conhecido, não desempenham praticamente nenhum papel no xadrez e, portanto, qualquer medição baseada no desempenho dos jogadores é objetiva.” (SAARILIRUOMA, 1995, p. 18, tradução nossa). Isto

---

<sup>9</sup> Psicologia Cognitiva pode ser definida como o “estudo dos processos de informação que habilitam o conhecimento, onde conhecer varia em grau, tempo, e contexto. Grau, tempo, e contexto são limitados pelos contrastes entre novíço e *expert*, entre criança e adulto e, em alguma extensão, entre contextos culturais.” (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004, p. 2-3).

significa, complementa o autor citado, que “uma posição no xadrez contém todas as informações que são necessárias para se fazer uma correta escolha de lance. No pôquer, por exemplo, algumas das informações estão ocultas.” (p. 21, tradução nossa). Em termos de psicologia, complementam Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), os jogos de loteria atraem os psicólogos interessados em jogos de azar e tomada de decisão sob condições incertas, enquanto os jogos de tabuleiro apresentam oportunidades para estudar a percepção, memória e o pensamento. O xadrez é, por sua vez, além de ser um jogo de tabuleiro, um jogo rico em conhecimento ou, em outras palavras, é um jogo de conhecimento intensivo (CHI, 2007).

Kasparov (2007) menciona que no romance “*Chess Story*” de Stefan Zweig (ZWEIG, 2006, p. 14-15), o autor apresenta uma cativante descrição do jogo de xadrez:

Mas não fazemos já uma restrição ofensiva qualificando de jogo o xadrez? Não é ele também uma ciência, uma técnica, uma arte, que paira entre essas categorias, como o esquite de Maomé entre o céu e a terra, não é uma união sem igual de todos os conceitos contraditórios? Antiquíssimo e sempre novo, mecânico no plano e eficiente só mediante a fantasia, limitado no espaço geométrico e, ao mesmo tempo, ilimitado em suas combinações... como demonstrado pelas evidências, o xadrez é mais duradouro em sua existência do que todos os livros e obras, o único jogo que é de todos os povos e de todas as épocas. Ninguém sabe que Deus o trouxe ao mundo a fim de matar tempo, aguçar a mente e excitar o espírito... Qualquer criança pode aprender suas primeiras regras, qualquer desajeitado pode experimentar jogá-lo e, apesar disso, esse jogo consegue gerar dentro desse quadrado imutável uma espécie particular de mestres, que não se pode comparar com qualquer outra, pessoas com uma inteligência exclusiva para ele, gênios específicos, nos quais a visão, a paciência e a técnica atuam com uma distribuição tão exatamente determinada como no matemático, no poeta, no músico, mas com outra estratificação e união. (p. 15-16).

Nesse sentido, Shenk (2007) também arrisca dizer que o xadrez:

É um jogo intoxicante e, embora muitas vezes difícilimo, jamais cansativo. A sofisticada interação entre o simples e o complexo é hipnótica: as peças e as jogadas são suficientemente elementares para que qualquer criança de cinco anos as possa assimilar, mas as combinações no tabuleiro são tão vastas que a totalidade de jogadas possíveis jamais pode ser realizada, ou mesmo conhecida por uma só pessoa. Outros jogos de salão propiciam suficiente diversão, entretenimento, desafio, distração. Mas o xadrez *se apodera*. Ele não apenas ocupa a mente, mas assenhora-se da mesma de um modo que nos faz pensar em uma conexão primitiva codificada no cérebro humano. (p. 18, grifos do autor).

O xadrez tem sido frequentemente citado, ao longo da história, em diversas discussões sobre destino *versus* livre-arbítrio. De acordo com Shenk (2007, p. 19), “o xadrez provocou e aplacou brigas; facilitou e sabotou romances; fertilizou a literatura desde Dante até Nabokov.” No século XX, segundo o autor, o xadrez ajudou os cientistas da computação a criar máquinas inteligentes, além de ser intensamente usado para se estudar a memória, a linguagem, a matemática e a lógica, e recentemente emergiu como uma ferramenta de aprendizado utilizada em escolas do ensino fundamental e médio. Em mais de 1.400 anos de história, o xadrez tem sido repetidamente caracterizado como uma ferramenta para “explicar o inexplicável, para tornar visível o puramente abstrato, para mostrar verdades simples em mundos complexos.” (p. 26). Embora seja um jogo sobre a guerra, complementa Shenk, em toda sua longa história evolutiva, ele tem sido apresentado com uma metáfora para examinar uma grande variedade de coisas, desde o amor romântico até a economia.

É muito comum os historiadores se depararem com casos de xadrez oriundos de praticamente todas as culturas e épocas – histórias abordando a consciência de classe, o livre-arbítrio, a luta política, as fronteiras da mente, os mistérios do divino, a natureza da competição e, talvez mais fundamentalmente, o surgimento de um mundo

onde o cérebro frequentemente derrota a força física [...]. O xadrez é um instrumento de ensino e aprendizado mais antigo que os quadros de giz, os livros impressos, o compasso e o telescópio. (SHENK, 2007, p. 27).

A metáfora – a arte da comparação simbólica – não é um acessório opcional, e sim uma necessidade cultural de importância vital, assevera o autor supracitado. “A metáfora nos ajuda a organizar nossos pensamentos, e ao mesmo tempo nos liberta de restrições contextuais anteriores.” (p. 66). Uma utilidade especial da metáfora simbólica é a de propiciar um auxílio para se navegar pela complexidade, reduzindo-a a conceitos mais simples e manejáveis. O xadrez, destaca o autor, é um poderoso agente de redução.

Saariluoma (1995) também afirma que o jogo de xadrez e o pensamento de seus jogadores são combinações de simplicidade e complexidade. Os elementos do xadrez compreendem somente trinta e duas peças e sessenta e quatro casas, mas, como já destacado, as possibilidades combinatórias tem o tornado impossível para qualquer computador corrente ou para os milhões de entusiastas encontrarem uma “solução” para esse jogo. Dessa forma, essa combinação de aparente simplicidade e grande complexidade tem provado ser muito útil na pesquisa psicológica. “A simplicidade o faz fácil de investigar experimentalmente, e a complexidade provê processos de pensamento ecologicamente válidos para a pesquisa.” (SAARILUOMA, p. ix, tradução nossa).

No século XV o xadrez assumiu sua forma moderna, tornando-se um “símbolo da emergente era do conhecimento.” (SHENK, 2007, p. 75). Em outras palavras,

[...] O jogo agora chegava ao fim do seu primeiro milênio. Tinha sido uma extensão das guerras e da matemática do século VI, na Índia; uma marca cultural na Pérsia do século VII; um instrumento de pensamento eficaz para os filósofos guerreiros muçulmanos do século VIII; uma das ocupações favoritas dos muçulmanos na Espanha, nos séculos IX e X; e um espelho da sociedade para os cavaleiros, reis e clérigos da Europa medieval, entre os séculos XI e XIV. Agora, com a sociedade tornando-se mais iluminada, o uso metafórico do jogo cresceu rapidamente,

movendo-se ao mesmo tempo em diversas direções. (SHENK, 2007, p. 80).

Simon e Chase (1973) declararam ser o xadrez a *drosophila* da psicologia cognitiva, um papel que o matemático russo Alexander Kronrod sugeriu anteriormente para a inteligência artificial (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004). Assim como a mosca da fruta é um modelo ideal de laboratório para o estudo da hereditariedade – com uma complexidade genética adequada, uma reprodução rápida e características físicas facilmente manipuláveis nas recomposições genéticas –, também o xadrez o é para o estudo da mente humana. Seus atributos o tornam particularmente apropriado para decifrar questões sobre tomada de decisão, atenção e consciência (SHENK, 2007).

Sobre a tomada de decisão, afirma Saariluoma:

[...] Os jogadores de xadrez precisam com frequência tomar suas decisões como se fossem gerentes sob circunstâncias incertas, pelo fato de a complexidade das posições enxadrísticas na maioria dos casos não permitir aos jogadores que calculem todas as variantes até chegar a uma conclusão. Eles não sabem o que estará além do horizonte da sequência de lances calculáveis e eles precisam fazer suas escolhas de lances com base em informações estratégico-enxadrísticas de alto nível, mas incertas. (p. 18, tradução nossa).

O intercâmbio entre busca e conhecimento tem dominado a pesquisa em psicologia, tornando-se a questão central em torno dos jogos de tabuleiro em geral, com especial destaque para o xadrez na ciência da computação e inteligência artificial (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004). Para esses autores:

Mais do que pesquisa em algoritmos de busca e funções de avaliação, é a pesquisa sobre o aprendizado de máquina e a modelagem do oponente que frequentemente oferece os picos mais altos de fertilização cruzada entre a inteligência artificial e a psicologia. Tópicos como planejamento, reconhecimento de padrões e, naturalmente, aprendizado, foram endereçados nesses estudos, tópicos que são todos essenciais para a compreensão do processo humano de

tomada de decisão. Alguns dos modelos podem ser usados diretamente para derivar hipóteses específicas sobre a cognição humana e investigar questões sobre o aprendizado e erros humanos, quando comparados ao aprendizado e erros da máquina. (p. 30, tradução nossa).

Sobre os processos de atenção e consciência, Durso et al. (1995), destaca que “talvez mais que em outras atividades, diferenças em *expertise* no xadrez são diferenças em Consciência da Situação.” (p. 295, tradução nossa).

Outro resultado prático do trabalho com o xadrez computacional, salienta Hearst (1983), envolve suas potenciais contribuições para a educação. Em 1983 esse autor observou que:

Se alguém pudesse projetar um programa de xadrez razoavelmente forte baseado no conhecimento de como os humanos realmente resolvem problemas, sua estrutura poderia se provar aplicável em uma variedade de áreas além do xadrez. [...] o computador poderia quebrar um problema em subobjetivos ou passos, e expor os estudantes humanos sucessivamente a estes problemas intermediários assim que eles progredissem em direção a uma solução final pelo domínio dos passos anteriores. Tais contribuições para a educação pode se provar um importante resultado do trabalho a partir do xadrez computacional – e os resultados poderiam permitir aos professores humanos gastarem tempo extra orientando os estudantes em como atacar mesmo os mais abstratos problemas em suas áreas particulares de interesse. (p. 169, tradução nossa).

Enfim, várias ideias-chave no estudo da cognição humana têm sido formuladas e refinadas dentro do campo dos jogos de tabuleiro, principalmente com o uso do xadrez, declaram Gobet, Voogt e Retschitzki (2004). Segundo esses autores

Estas ideias incluem busca seletiva, aprofundamento progressivo, e o papel da percepção e do conhecimento na resolução dos problemas. As ideias centrais são agora suplementadas por dados sobre o

desenvolvimento e o envelhecimento, e sobre como o conhecimento é transmitido através da educação. Em uma extensão menor, essas ideias estão também sendo estendidas por evidências empíricas mostrando como a cognição se relaciona ao talento e inteligência, como ela é mediada pelas emoções e motivações, e como é implementada no cérebro. O microcosmo dos jogos de tabuleiro pode, portanto, ser visto como um reflexo da pesquisa na psicologia cognitiva em geral. (p. 205-206, tradução nossa).

## 3.2 – CONEXÕES E ESTUDOS DE RELEVÂNCIA

### 3.2.1 – Xadrez e Criatividade<sup>10</sup>

Todas as atividades criativas possuem suas regras. O artista ama os vínculos assim como o jogador ama as regras, afirma Domênico De Masi. A diferença entre trabalho criativo e trabalho executivo é que “no primeiro caso as regras representam um desafio, no segundo são apenas um limite.” (DE MASI, 2000, p. 227). O xadrez, talvez por sua expressão notadamente racional e conjunto de regras bem definidas, normalmente não é associado a processos criativos mais do que é entendido como um domínio de conhecimento onde só existe espaço para decisões estritamente lógicas e desprovidas de um elemento mais inovador. O fato é que é necessário conhecimento tanto quanto capacidade para utilizar esse conhecimento de forma totalmente criativa. O conhecimento separa o novato do *expert*, mas é o domínio do elemento criativo que separa o verdadeiro Mestre dos demais jogadores (KASPAROV, 2007).

Groot (2008) diz que um *expert* em xadrez raramente se depara com ideias completamente novas ou desconhecidas. As surpresas e deleites dos primeiros anos de envolvimento com a arte do xadrez já não são mais os mesmos, pois a maturidade da experiência também traz o conhecimento das diversas técnicas de jogo, atenuando o encanto vivenciado normalmente por um iniciante apaixonado. Mas Groot

---

<sup>10</sup> Uma versão adaptada deste texto foi publicado em um artigo de nossa autoria em Pereira et al. (2008).



(2008) afirma que tal condição não decreta o xadrez como “estereotipado”, como conjecturou Emanuel Lasker em certo momento de sua carreira, ele que foi campeão mundial por vinte e sete anos (1894-1921). O próprio Lasker é tomado como exemplo por Groot, para evidenciar a possibilidade de uma contínua inovação na forma de se jogar o xadrez, dados os feitos conquistados em sua longa carreira, demonstrando sempre uma continuada capacidade para inovar e surpreender. Para Groot, o xadrez permite tanto o pensamento dogmático, baseado em métodos típicos de jogo aplicados a situações familiares, quanto o pensamento qualificado por ele como “relativista”, mais produtivo que reprodutivo, que estaria na base de uma postura criativa e que justamente procura fugir de um comportamento estereotipado. Em suas palavras: “[...] Como um todo, cada partida de xadrez é sempre algo nova, uma combinação completamente nova de antigos padrões. Isto é, de fato, o charme do jogo!” (GROOT, 2008, p. 305, tradução nossa).

O escritor, psiquiatra e sério jogador de xadrez, Charles Krauthammer, citado por Shenk (2007, p. 153), destaca com entusiasmo:

O amador vê as peças e suas movimentações. O *expert* vê, além disso, 64 casas, com espaços, linhas e áreas de influência. O gênio apreende um campo unificado, em cujo interior o espaço, a força e a massa são valências interativas: um bispo divide o tabuleiro em dois, um peão curva o espaço ao seu redor, da mesma maneira como a massa pode remodelar o espaço, no universo einsteiniano.

De Masi inclui o xadrez como uma das atividades que podem se encaixar no que ele chamou de ócio criativo. Sua visão é que se deve preencher o tempo com ações escolhidas por vontade própria, em vez daquelas que se faz por coação, como os trabalhos rotineiros de escritório ou na linha de montagem. “É a situação do poeta, do cientista, do estudioso, do amante do xadrez [...]” (DE MASI, 2000, p. 259). A criatividade se nutre de milhares de horas de reflexão ou exercício, que podem parecer perda de tempo. Mas, complementa o autor, esse “desperdício” de tempo é na verdade uma perambulação do corpo e da mente que acabará por desembocar-se numa obra de arte, num novo teorema, num romance e, porque não, numa brilhante partida de xadrez.

O xadrez é, pois, normalmente conectado a um elemento artístico. É comumente denominado esporte-arte-ciência (KASPAROV, 2007), referindo-se às suas qualidades de esporte/competição, de apresentar-se como uma forma de expressão, pela profundidade de ideias e concepções criativas que provocam deleite e admiração, e de sua contínua evolução como um campo de estudo em constante aprimoramento. Marcel Duchamp, que além de artista foi também um forte e dedicado jogador de xadrez (KASPAROV, 2007; NAUMANN; BAILEY, 2009), ousou afirmar: “cheguei à conclusão pessoal de que, enquanto todos os artistas não são jogadores de xadrez, todos os jogadores de xadrez são artistas.” (KASPAROV, 2007, p. 18-19).

Groot (2008) salienta, contudo, que embora possam ser encontrados elementos de beleza tanto nas produções artísticas por excelência como nas produções enxadrísticas, trata-se apenas de uma analogia e não de uma identidade. Pode-se jogar xadrez pelo simples prazer da atividade em si, pela profundidade e estética das combinações e planos produzidos, gerando partidas passíveis de serem imortalizadas na literatura enxadrística. Mas identificar o xadrez como uma forma de arte é concebível apenas nesses aspectos mais superficiais, afirma Groot. A diferença entre o xadrez e outras artes (música, dança, literatura, artes plásticas, etc.) configura-se em seu plano fundamental: os objetivos. O objetivo principal de um jogador de xadrez, em essência, não é produzir uma bela partida de xadrez (isso pode ser até um objetivo secundário), mas sim o de vencer o seu oponente. É, portanto, um domínio de conhecimento de caráter *agonístico* (RETONDAR, 2007), objetivado e finalista, diferentemente de outros meios reconhecidamente artísticos. Curiosamente, complementa Groot (2008), o caso do problemista de xadrez é diferente. Um problemista ou compositor de estudos enxadrísticos produz situações-desafio configuradas por determinadas relações de peças, gerando conceitos específicos, relacionados a concepções temáticas, estratégias, mecânica de realização das ideias, etc. (CARVALHO, 2004). Tais problemas são avaliados por diversos critérios em concursos de composições, mas, além da complexidade e grau de dificuldade na resolução, a originalidade e a estética estão entre os mais importantes. Para Groot (2008), é aceitável considerar um compositor de estudos enxadrísticos como um artista, mas o enxadrista convencional é muito mais um lutador, um jogador. Essa condição não o impede de ser criativo, apenas estabelece que sua criatividade seja orientada por uma finalidade objetiva: superar seu adversário.

Holding (1985) destaca que o xadrez é definitivamente uma atividade criativa, pelo menos no sentido de que o enxadrista deve

construir ou enfrentar muitas posições novas no tabuleiro, embora a possibilidade de criação seja limitada pelas regras do jogo.

O jogador que progride, justamente avança no sentido de um jogo mais criativo e de estilo original, normalmente vinculado à sua personalidade. Sua criatividade se expressa na elaboração de um plano geral capaz de orientar o jogo e que seja suficientemente flexível para fazer frente a situações imprevisíveis. À medida que um jogador progride em capacidade de jogo, adquire mais confiança, ganha independência e, armado com maior rigor, tenta responder a cada situação da melhor maneira possível. Dessa forma, aprende a relacionar o que vê no tabuleiro com o que sabe de situações semelhantes, e logo aprende também a combinar de maneira original, em função da situação e dos temas conhecidos, táticos ou estratégicos. Nessas operações intervêm cálculos, memória, capacidade de juízo e imaginação (LAROUSSE, 2000).

Uma das formas didáticas mais conhecidas de se conceber uma partida de xadrez, é a ideia de dividir o jogo em três fases: a abertura, o meio-jogo e o final. Embora não haja uma definição exata de quando termina uma fase e começa outra, não há dúvidas de que cada fase tenha suas características inconfundíveis e que cada uma favoreça diferentes formas de pensar (KASPAROV, 2007).

A abertura é a fase inicial do jogo, quando os jogadores fazem os primeiros lances e traçam as linhas da batalha. “A abertura é a fase mais difícil, mais sutil do jogo, especialmente em competições de altíssimo nível.” (KASPAROV, 2007, p. 155). Kasparov afirma que um Grande Mestre emprega quase todo seu tempo na preparação de aberturas, sendo, em sua visão, a única fase em que existe a possibilidade de usar algo original. “É por isso que a preparação da abertura exige tanto criatividade quanto dedicação [...]. O processo é semelhante ao de um inventor em seu laboratório, trabalhando em novos dispositivos e instrumentos.” (KASPAROV, 2007, p. 157). A criatividade empregada na preparação de aberturas poderia ser considerada, em termos de processos mentais, no terceiro nível da arquitetura cognitiva proposta por Jens Rasmussen (*vide* Apêndice C), em seu modelo SRK (*Skill, Rules and Knowledge*) (RASMUSSEN, 1983). Ou seja, baseada totalmente em processos conscientes, interpretativos, com decisões tomadas com base em conhecimentos explícitos bem estabelecidos, gerando um planejamento de ações.

No meio-jogo as peças já foram desenvolvidas (ocupando posições mais promissoras do que as do início da partida, aumentando seu escopo de ação) e as linhas de batalha já foram totalmente

caracterizadas. “É hora de as forças se enfrentarem e de sangue ser derramado. É hora de criatividade, fantasia e dinamismo.” (KASPAROV, 2007, p. 158). Kasparov afirma que todos os elementos que elevam o xadrez à condição de arte têm origem no meio-jogo.

A criatividade, também nesses casos, manifesta-se na busca por uma solução a um problema apresentado. Normalmente soluções convencionais são conhecidas e detectadas por ambos os jogadores no decorrer de uma partida, de forma que a busca por conexões não evidentes pode transformar-se em vantagens de tempo, espaço e material. O que faz o Mestre subir na tabela de classificação, mais do que o conhecimento de aberturas, padrões de ataque e defesa e técnica de finais, é a capacidade de perceber as exceções ao conhecimento estabelecido, em uma concepção criativa, inesperada, que estabelece uma conexão entre elementos de uma forma não trivial.

“Desenvolva suas peças”. “Jogue no centro”. “Coloque seu rei em segurança rapidamente”. Esses chavões servem de guias úteis para iniciantes. À medida que os jogadores progredem, começam a detectar as exceções ocasionais às regras, e isso é o que irá separar, ou não, um jogador notável de um apenas bom, a capacidade de detectar e aplicar as exceções. (KASPAROV, 2007, p. 112).

De acordo com Kasparov (2007), boa parte da fase de abertura ainda é desconhecida. O meio jogo já está quase todo mapeado, com algumas áreas ainda inexploradas. O final, por sua vez, já foi revelado e seu domínio é quase como um exercício matemático. É necessário cálculo frio e boa técnica, embora o resultado permaneça incerto, sempre havendo uma chance de se jogar melhor que o oponente. “O final representa as negociações de um tratado depois que a batalha terminou.” (p. 160).

O austríaco Rodolf Spielmann, citado por Kasparov (2007, p. 164), escreveu que se deve “jogar a abertura como um livro, o meio-jogo como um mago e o final como uma máquina.” O objetivo é fazer transições perfeitas entre as fases, e não apenas jogar bem em cada uma delas.

Cenário ainda mais complexo se apresenta quando o tempo de jogo é diminuído, caracterizando o xadrez rápido (onde as partidas não duram mais que uma hora) e principalmente no xadrez relâmpago ou *blitz* (onde as partidas normalmente não duram mais de dez minutos).

Os chamados “apuros de tempo” também podem acontecer no xadrez pensado, quando um jogador administra mal o tempo recebido, desperdiçando demasiado tempo na análise em determinados lances. No xadrez relâmpago ou mesmo rápido (e nos apuros de tempo em geral), é comum ouvir os jogadores afirmarem que é necessário confiar nos instintos, na intuição, pois não há tempo suficiente para fazer uma avaliação em profundidade para uma tomada de decisão conscientemente segura (GROOT; GOBET, 1996). Os pensamentos ficam oscilando mais entre o primeiro e o segundo nível na arquitetura SRK, com um papel preponderante para o conhecimento tácito, incorporado, manifestando-se quase que de forma inconsciente. A criatividade surge de uma síntese intuitiva, mais do que isso, abduativa, fazendo uso do termo mais adequado cunhado por Charles S. Peirce e objeto de destaque nesta tese. É o poder do *insight*, lance após lance, com pouco raciocínio calmo e totalmente consciente. Em uma partida relâmpago extravasa-se emoção e criatividade, não há tempo para julgamentos castrativos. Deve-se confiar nas próprias ideias no exato momento em que elas surgem, no estalo abduativo.

O xadrez relâmpago (*blitz*) tem se desenvolvido cada vez mais pela Internet, uma vez que o pouco tempo de reflexão coíbe naturalmente a consulta ilícita a materiais externos ou a *softwares* de análise. A Confederação Brasileira de Xadrez (CBX) realizou, em 2008, o I Campeonato Brasileiro de Xadrez pela Internet<sup>11</sup>, onde cada jogador recebeu apenas três minutos para efetuar todos os seus lances, com acréscimo de um segundo a cada lance efetuado.

Por fim, é interessante observar a sugestão de como desenvolver o potencial criativo no jogo de xadrez na opinião de um dos melhores jogadores de sua história. Para Garry Kasparov, só é possível assumir o controle da criatividade por meio do trabalho e de uma finalidade definida. Sua receita básica, portanto, “é fazer uma imersão em todos os aspectos do problema, e depois identificar as questões que têm de ser respondidas. As mentes mais criativas têm maiores conhecimentos sobre o assunto à mão.” (KASPAROV, 2007, p. 135). E complementa:

Quando tivermos absorvido completamente o conhecimento, podemos nos afastar dele com segurança, o suficiente para ter um quadro global. Partindo dele, podemos ver novos caminhos e fazer novas conexões. Surgem novas relevâncias,

---

<sup>11</sup> <http://www.campbradexadreznainternet.com/>

informações antigas parecem novas, e a inovação torna-se a regra em vez da exceção. (KASPAREV, 2007, p. 151).

### 3.2.2 – Xadrez e *Expertise*

O xadrez está entre os domínios de conhecimento mais empregados nos estudos sobre o *expertise* (GOBET, 2001, 2004). A “*Expertise Approach*” ou “*Expert Performance Approach*”, por exemplo, abordagem popularizada por Ericsson e Smith (1991), foi fruto de uma adaptação dos trabalhos de Chase e Simon (1973a, 1973b) com o jogo de xadrez (JANELLE; HILLMAN, 2003). A teoria do *expertise* de Simon e Chase (1973) também foi desenvolvida sobre estudos envolvendo o xadrez. Mas apesar de ter sido utilizado muitas vezes em pesquisas e experimentos dentro da ciência cognitiva, poucos métodos de treinamento específico para o xadrez podem ser encontrados na literatura (GOBET; CHARNESS, 2007).

Como acontece em outros domínios, a aquisição de habilidades no xadrez requer um investimento considerável, afirmam Gobet e Charness (2007). Poucos são os jogadores que atingem o nível de Mestre com menos de 10.000 horas de experiência, demandando muita prática e muito estudo sério e disciplinado (CHASE; SIMON, 1973a). Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), fundamentados nos estudos de Simon e Gilmartin (1973), destacam que o desempenho de um Mestre requer de 10.000 a 100.000 *chunks*<sup>12</sup> (50.000 *chunks* como uma primeira aproximação). Eles também propuseram que esse número se generaliza para outros domínios de *expertise*. A conhecida “regra dos dez anos” proposta por Simon e seus colegas foi deduzida a partir de experimentos com o jogo de xadrez, de forma que, para se atingir a maestria nesse jogo é exigido um trabalho disciplinado fundamentado em princípios da “prática deliberada” por aproximadamente uma década. Só em estudo individual, os Grandes Mestres gastam em torno de 5.000 horas durante sua primeira década de envolvimento sério com o jogo, aproximadamente cinco vezes mais do que o despendido por jogadores que permanecem no nível intermediário (CHARNESS et al., 2005).

---

<sup>12</sup> “Um *chunk* é definido como uma informação da memória de longo-termo que foi agrupada de algum modo significativo, de forma que seja lembrado como uma simples unidade.” (GOBET; JACKSON, 2002, p. 36, tradução nossa). Mais informações podem ser obtidas no Apêndice B desta tese.

Mas o que é necessário dominar para se tornar um *expert* no xadrez? A maestria no xadrez depende principalmente do conhecimento e da habilidade desenvolvida na aplicação de métodos específicos de jogo adequados às situações enfrentadas. A grande experiência e conhecimentos adquiridos pelo Mestre capacitam-no a iniciar seu pensamento operacional em um estágio mais avançado, tornando seu desempenho muito mais eficiente na resolução de problemas específicos do xadrez (GROOT, 2008). Para Gobet (1997) a habilidade de jogar xadrez depende de: a) reconhecimento de *chunks* familiares nas posições jogadas e b) explorar possíveis movimentos e avaliar suas consequências. Para esse autor, o *expertise* depende tanto da disponibilidade em memória de informações sobre um grande número de padrões de peças frequentemente recorrentes, bem como da disponibilidade de estratégias para uma procura altamente seletiva na árvore de busca. Para Horn e Masunaga (2007), ao conceituar um problema, o *expert* é o indivíduo que se demonstra apto a compreender sua estrutura e que é capaz de “representar as relações mais relevantes antes de gerar cursos alternativos de ação, enquanto os noviços geram um grande número de opções que frequentemente não tem grande relevância para a situação” (p. 599, tradução nossa). Assim, complementam esses autores, os *experts* no jogo de xadrez “escolhem o próximo lance primeiramente codificando a estrutura da posição corrente, baseando-se em seu vasto conhecimento, e então avaliando lances alternativos e suas consequências.” (p. 599, tradução nossa). Por outro lado, uma pessoa com pouco *expertise* seleciona o próximo lance gerando e avaliando as várias possibilidades de movimentos que pode ser vistos na situação imediata. Segundo esses autores:

Mesmos quando os *experts* encontram um problema que nunca tenham encontrado antes, eles adquirem representações que permitem “ver” lances interessantes e avaliar os resultados desses lances por meio do planejamento, baseando-se em suas habilidades enxadrísticas conquistadas. O noviço será forçado a gerar lances a partir do nada e explorará os movimentos sugeridos pela configuração das peças imediatamente perceptíveis. O raciocínio do *expert* procede do geral – compreensão das relações essenciais, conhecimento dos princípios relevantes – para desenvolver específicos cursos alternativos de ação, enquanto o raciocínio do noviço é

estimulado pelos atributos salientes da situação ou problema apresentado. (p. 599, tradução nossa).

Já Ericsson (2003a), assevera que, para aqueles que realmente querem melhorar a habilidade na antecipação e planejamento, se faz necessário configurar tarefas práticas onde seus planejamentos e ações selecionadas possam ser avaliadas contra as ações dos melhores *experts* nas mesmas situações. Mas como seria possível saber quais as melhores ações em uma dada situação de jogo?

No xadrez, os aspirantes a *expert* tipicamente resolvem este problema por meio do estudo de jogos publicados entre os melhores jogadores do mundo. Estes jogadores recriam e jogam as partidas lance a lance para determinar se seus movimentos combinam com os lances correspondentes originalmente selecionados pelo mestre. Se o mestre executou um lance diferente, isso poderia implicar que seus planejamentos e avaliações podem ter deixado passar algum aspecto da posição. Através de uma análise mais extensa e cuidadosa, o *expert* geralmente consegue descobrir as razões para o lance do mestre. Sérios jogadores de xadrez gastam em torno de quatro horas diárias engajados neste tipo de estudo solitário (CHARNESS; KRAMPE; MAYR, 1996; ERICSSON et al., 1993). Os jogadores podem aumentar a qualidade de suas seleções de lance simplesmente gastando um tempo maior do que teriam disponível durante uma partida real, para analisar cuidadosamente as diferentes consequências dos lances possíveis para uma dada posição. Com tempo suficiente para o planejamento, um jogador fraco pode acertar os lances selecionados por um jogador melhor que os tenha feito rapidamente sob a pressão típica de tempo sofrida em partidas de torneio. Com mais estudo enxadrístico, os jogadores podem refinar suas representações e acessar ou gerar a mesma informação mais rapidamente. Os mestres do xadrez podem tipicamente reconhecer um lance apropriado imediatamente enquanto um competente jogador de clube leva em torno de 15 minutos para consistentemente descobrir o mesmo



lance por meio de sucessivos planejamentos e avaliações. (ERICSSON, 2003a, p. 77-78, tradução nossa).

Entre os estudos que buscaram entender como se desenvolve a habilidade enxadrística, destacam-se os seguintes, conforme Gobet, Voogt e Retschitzki (2004):

- 1) Os estudos de Binet (1894, 1966) propiciaram a primeira abordagem com base empírica sobre a psicologia enxadrística, utilizando o xadrez às cegas em seus experimentos. Destacou três características essenciais na psicologia do xadrez. Em primeiro lugar, o estudo pessoal e a experiência prática, que levam à aquisição de conhecimento de domínio específico (o que Binet chamou de “erudição”), em forma de esquemas, que permite aos jogadores integrar lances em um contexto cheio de significados. Em segundo lugar, a “imaginação”, ou seja, a capacidade de visualizar uma posição com base na abstração das características chave da posição. E finalmente a “memória”, incluindo a memória visual, memória tátil, e memória verbal. “Pesquisas recentes suportam as conclusões de Binet que o conhecimento, e não a visualização, seja o ingrediente essencial da habilidade enxadrística [...]” (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004, p. 34, tradução nossa).
- 2) As pesquisas de Cleveland (2007) enfatizaram que as habilidades enxadrísticas – memória de domínio específico, velocidade perceptiva e imaginação construtiva – são limitadas ao xadrez e não estão correlacionadas com capacidades intelectuais gerais. Cleveland também sugeriu que a profundidade de busca alcançada pelos enxadristas não é tão significativa (entre quatro e seis lances), e dependem do tipo de posição enfrentada (tática ou estratégica). Aventou também que durante as aberturas e finais de jogo, os jogadores usam um tipo de raciocínio similar ao silogismo categórico na lógica, e que devido à complexidade das posições de meio-jogo os jogadores se baseiam mais no reconhecimento de configurações conhecidas, lançando mão da tentativa e erro quando não podem se basear na experiência. Cleveland também especulou sobre o desenvolvimento da habilidade enxadrística, e sua teoria pode ser assim sintetizada:

[...] Os jogadores se movem através de cinco estágios, sendo os limites entre eles arbitrários, começando com o estágio iniciante onde o nome e o movimento das peças são aprendidos, e finalizando com o estágio final onde o ‘senso posicional’ é adquirido e aperfeiçoado. Este senso, desenvolvido através de longa experiência com o jogo e caracterizado pela aplicação de princípios, permite aos jogadores limitar suas buscas às características essenciais da posição. Cleveland também endereçou os mecanismos de aprendizado que sustentam esses estágios. Ele propôs que o conhecimento se torna progressivamente organizado em um modo hierárquico, que reflete os métodos expandidos de generalização, aumento do simbolismo, e um aumento no número de associações mentais possíveis. Graças a essa organização, os jogadores podem atender a unidades incrementalmente maiores e mais significativas, fora os detalhes abstratos, desenvolver atalhos mentais, e memorizar novos conceitos rapidamente. (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004, p. 34, grifos do autor, tradução nossa).

De acordo com Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), embora a descrição de Cleveland tenha sido vaga e não fortalecida por dados experimentais, “ela capturou alguns dos conceitos que foram mais tarde desenvolvidos para explicar o comportamento *expert* em termos cognitivos.” (p. 35, tradução nossa).

- 3) Os importantes trabalhos desenvolvidos por Groot (1965, 1978, 1981, 2008), que alavancaram o desenvolvimento da ciência cognitiva, tiveram, naturalmente, forte impacto no entendimento de como pode se desenvolver o *expertise* no xadrez. Entre outros achados, seus estudos descobriram que os jogadores investigam uma mesma continuação várias vezes, seja imediatamente ou depois de ter direcionado sua atenção para uma variante diferente – um processo que Groot chamou de “aprofundamento progressivo.” Sobre o mecanismo de busca, suas pesquisas não destacaram qualquer diferença clara entre os Grandes Mestres e os jogadores mais fracos em variáveis como o número de lances

antecipados, a profundidade e a taxa de busca<sup>13</sup>. Então onde estaria a diferença que permite aos jogadores mais fortes tomar melhores decisões? Groot apontou que dois ingredientes são cruciais para se tornar um Mestre no xadrez: o desenvolvimento de um modo de percepção específico e altamente elaborado que permitiria uma rápida identificação dos aspectos essenciais de uma posição, e a construção de um sistema de métodos rotineiros de jogo, para lidar, entre outras coisas, com os objetivos estratégicos e táticos traçados durante uma partida. Todo esse conhecimento é armazenado na memória e é adquirido através da experiência, da prática, do estudo e da análise de partidas. Groot também avaliou que a memória dos jogadores de xadrez poderia ser separada em *conhecimento explícito* (saber que ...) e *experiência intuitiva* (saber como ...). Groot foi o primeiro a enfatizar a importância da percepção na resolução problemas. Sua principal conclusão ainda é de bastante importância na pesquisa corrente: “o *expertise* não deriva de capacidades extraordinárias, sejam inatas ou adquiridas, mas a partir de conhecimento específico, em parte perceptivo, sobre vários aspectos do domínio da tarefa [...]” (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004, p. 37, tradução nossa). Ou seja, seus estudos estão na base das teorias da “prática deliberada” e “*expert performance framework*” propostas por Ericsson<sup>14</sup> (1996, 2002, 2003, 2004, 2007b).

- 4) Para Tikhomirov e seus colegas (TIKHOMIROV; POZNYANSKAYA, 1966; TIKHOMIROV; VINOGRADOV, 1970), o caráter heurístico do pensamento dos jogadores de xadrez pode ser explicado por uma complexa interação de processos emocionais, motivacionais e cognitivos. A ativação da emoção realiza uma função regulatória bem específica, e é necessária para uma atividade produtiva intelectual. Em sintonia com a psicologia Gestalt, o grupo de Moscou propôs que as posições são percebidas holisticamente. Essa visão levou

---

<sup>13</sup> Esta afirmação vale na comparação dos “super”*experts* (Grandes Mestres, *rating* superior a 2.500) com *experts* “ordinários”, que são jogadores mais fracos, mas ainda altamente qualificados (Mestres e “Candidatos a Mestre”, *rating* inferior a 2.500, mas superior a 2.000), mas não quando comparados a jogadores novíços e amadores (*rating* médio de 1.500). Neste último caso há clara distinção na macro-estrutura e padrões de busca utilizados (BILALIC; MCLEOD; GOBET, 2008c). Maiores informações sobre o funcionamento do *rating* no xadrez podem ser obtidas em Elo (2008) e no *site* da Federação Internacional de Xadrez ([www.fide.com](http://www.fide.com)).

<sup>14</sup> O Apêndice B apresenta uma abordagem detalhada sobre a “teoria do *expertise*”, com especial destaque para a “prática deliberada.”

Tikhomirov e seus colegas a criticar a abordagem de processamento da informação de Newell e Simon. Para Tikhomirov, a informação é simplesmente assumida como já presente no ambiente, com mecanismos perceptivos prontos para extraí-la. Sobre sua proposta, Gobet, Voogt e Retschitzki (2004) traçam o seguinte comentário:

Dada a importância concedida à memória pelos pesquisadores do *expertise* bem como por trabalhos não-científicos da psicologia do xadrez (por exemplo, Kotov, 1974), o pouco peso dado à memória é surpreendente. Em geral, enquanto Tikhomirov e seus colegas têm indubitavelmente enriquecido a psicologia dos jogos de tabuleiro, em particular com técnicas não padronizadas e novas ideias, é justo dizer que suas teorias não foram suficientemente testadas por dados empíricos. (p. 37, tradução nossa).

- 5) A principal questão do programa de pesquisa de Herbert Simon (1947, 1955, 1956) era encontrar como os seres humanos, a despeito de sua racionalidade limitada, podem tomar decisões razoáveis em domínios complexos e mesmo tornarem-se *expert* nesses domínios.

Simon usou o xadrez para formalizar um número de conceitos derivados de sua teoria da racionalidade limitada, tais como a presença de objetivos, ajustamento dinâmico de expectativas, busca heurística e *satisficing* (escolha de soluções que são boas o bastante, mas não necessariamente ótimas). Ele também explorou como os mecanismos permitem aos jogadores de xadrez levantar as regularidades do ambiente, e, como uma consequência, limitar sua quantidade de busca. Na maioria de sua pesquisa sobre tomada de decisão e *expertise* no xadrez, Simon usou experimentações e modelos computacionais, embora ele tenha ocasionalmente também utilizado técnicas matemáticas. (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004, p. 38, tradução nossa).

Simon e seus colegas desenvolveram modelos em computador na esperança de compreender o pensamento humano, e não de jogar um forte xadrez em si. Simon desenvolveu um modelo – a teoria dos *chunks* (CHASE; SIMON, 1973a, 1973b; SIMON; CHASE, 1973) – que liga mecanismos de aprendizado com memória limitada e processos perceptivos. Essa teoria, apresentada em maiores detalhes no Apêndice B desta tese, propôs que na habilidade para rapidamente reconhecer importantes características dos problemas está o núcleo do *expertise*. Sugere-se, como já destacado, que essa habilidade pode ser desenvolvida possivelmente pela aquisição, ao longo de muitos anos, de um grande número de *chunks* perceptivos, que agem como pontos de acesso à memória de longo-termo (LTM). Segundo Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), aplicada à resolução de problemas no xadrez, a teoria dos *chunks* trabalha da seguinte maneira:

Os mecanismos de percepção permitem o reconhecimento de padrões de peças no tabuleiro. Esses padrões sugerem lances, os quais são usados para atualizar as representações internas do tabuleiro no *mind's eye* [“olho da mente”]. Este ciclo é então repetido, com a qualificação de que os mecanismos de reconhecimento de padrões agora se aplicam recursivamente sobre as representações *internas* da posição no *mind's eye* [“olho da mente”]. O término da busca em um ramo é obtido pela avaliação do estado de certos objetivos estarem acima ou abaixo de um limiar, cujo valor pode mudar como uma função dos níveis de expectativa do jogador. (p. 40, tradução nossa).

- 6) Holding (1985), procurou identificar as capacidades requeridas para se jogar xadrez de alto nível. Ele partiu da ideia de que o mecanismo básico da habilidade enxadrística reside no processo de escolha entre os diferentes lances possíveis em uma dada posição, e que fortes jogadores usam seus conhecimentos acumulados para gerar uma árvore de busca e para avaliar suas folhas de uma forma mais apropriada. O acrônimo da teoria de Holding, SEEK, sumariza essas ideias: *Search*, *Evaluate*, e *Know* (busca, avaliação e conhecimento). As diferenças entre esses componentes são decisivas na distinção entre *experts* e novíços.

Assim, na visão dessa teoria, busca e avaliação constituem a essência da habilidade dos jogadores de xadrez, e a verdadeira origem das diferenças nas habilidades está na capacidade dos *experts* de procurar longas variantes e fazer avaliações mais precisas. O reconhecimento de padrões e posições familiares figura em segundo plano na concepção de Holding (SAARILUOMA, 1995).

- 7) Sobre a importante teoria de Saariluoma (1984, 1990, 1992, 1995), Gobet, Voogt e Retschitzki (2004) apresentaram a seguinte síntese:

[...] Uma teoria da resolução de problemas baseada nos mecanismos de apercepção e reestruturação. A teoria propõe que jogadores, enquanto na tentativa de encontrar um lance, acessam posições alvo por apercepção (Leibnitz, 1704) – isto é, uma percepção de segunda ordem ou conceitual. Eles então tentam fechar o caminho entre a posição problema e a posição alvo, i. e., o espaço de problema que foi definido por apercepção. Quando isto não é possível, o espaço de problema é reestruturado. Portanto, o pensamento enxadrístico pode ser descrito como uma sequência de ciclos de apercepção-reestruturação que tentam encontrar uma caminho crítico para a posição objetivada. De acordo com Saariluoma, este mecanismo explica por que fortes jogadores podem encontrar soluções com apenas uma busca limitada. Esta colocação compartilha algumas similaridades com o aprofundamento progressivo proposto por de Groot e a análise meios-fim de Newell e Simon (1972), onde ambas fazem uma provisão para a possibilidade de redefinições do problema. (p. 42, tradução nossa).

Essa teoria, assim como as de Holding (1985) e de Groot (2008), e os termos e formalismos por ela utilizados, será discutida em maiores detalhes no decorrer do texto desta tese, quando do aprofundamento das relações entre os elementos constituintes da estrutura conceitual proposta e conexões com teorias aplicadas ao xadrez.

- 8) A teoria dos *templates* de Gobet e Simon (1996, 2000) foi desenvolvida para responder tanto aos achados empíricos sobre os quais a teoria dos *chunks* já poderia dar conta e também àqueles que eram inconsistentes com ela. Trata-se, pois, de uma ampliação e aprimoramento da teoria original dos *chunks*. Essa teoria também é apresentada em maiores detalhes no Apêndice B desta tese. Gobet e Jansen (2006, 2007) aplicaram a teoria dos *templates* ao treinamento do xadrez. Trata-se de uma tentativa de sustentar uma proposta de treinamento, ensino e aprendizagem do xadrez, baseando-se nas descobertas fornecidas pela psicologia cognitiva. A seguir, por se tratar de uma das teorias mais atuais e com uma maior sustentação científica, permite-se apresentar, em maiores detalhes, alguns trechos selecionados do resumo dessa proposta de Gobet e Jansen (2006, 2007), publicados por Gobet, Voogt e Retschitzki (2004):

[...] Baseados no que consideram achados chave na pesquisa com o xadrez – STM limitada, *chunks* perceptivos, memória de domínio específico, codificação multi-nível do conhecimento, lenta aquisição de novas informações, e busca seletiva – Gobet e Jansen (no prelo) derivam três princípios educacionais a partir da teoria dos *templates*. Primeiro, a aquisição do conhecimento dos melhores lances do simples para o complexo; segundo, o aprendizado é otimizado quando os elementos a serem aprendidos são claramente identificados; e terceiro, o aprendizado é facilitado ao seguir uma ‘espiral de aperfeiçoamento’, onde os aprendizes começam com os aspectos simples de um material específico (e.g., uma variação de abertura), e então mantêm-se retornando a ele pelo enriquecimento progressivo de suas bases de conhecimento com novas informações.

[...] De acordo com a teoria dos *chunks/templates*, a ordem de apresentação e o tipo de segmentação do material são críticos para o resultado do treinamento. Para se usar do tempo dos estudantes de uma forma otimizada, parece aconselhável ter o material instrucional segmentado em *chunks* otimizados por um treinador, um livro, ou um software.

[...] Em países industrializados, os livros têm sido o principal veículo para a transmissão do conhecimento dos jogos de tabuleiro. Gobet e Jansen argumentam que os livros frequentemente violam sólidos princípios psicológicos e pedagógicos. Por exemplo, a maioria dos livros apresenta esquemas e métodos específicos para uma pequena gama de posições, que podem não combinar com as posições que os estudantes encontrarão em sua própria prática. Os computadores correntes oferecem uma inestimável ajuda para se criar e usar bases de dados de jogos, e para se praticar com um oponente. Em particular, jogar contra um forte programa de computador provavelmente melhora as habilidades táticas, e pode ser instrumental na prática de posições típicas e no teste de novas ideias. [...] Enquanto o ensino da tática e estratégia é considerado mais eficiente e efetivo, a prática extensiva contra computadores pode fazer a ponte entre o novíço e o *expert* em jogos onde a instrução é difícil de encontrar. Mais pesquisas são necessárias para demonstrar tais efeitos. (p. 166-168, tradução nossa).

### 3.2.3 – Xadrez e Intuição

De acordo com Krogius (1974), a intuição permite a percepção clara e instantânea de uma ideia. Trata-se de um conceito bastante investigado, que é apresentado em maior profundidade no Apêndice A desta tese, onde se examina a teoria da intuição de uma maneira geral. Neste item em particular, restringe-se a discussão aos domínios do xadrez, campo bastante fértil por sinal, uma vez que vem sendo utilizado com frequência em estudos sobre a intuição humana (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004).

Para Bronstein (1979), a intuição tem sido um dos princípios da arte do xadrez. A intuição em geral, e a enxadrística em particular, é um componente do pensamento perfeitamente definido, declara Krogius (1974). “Diferentemente da análise lógica, na conclusão intuitiva se compreende somente o resultado final das operações intelectuais, sendo que o processo precedente da busca é, naquele momento,



incompreensível.” (KROGIUS, 1974, p. 40, tradução nossa). Para este último autor, na arte do xadrez, a intuição se apresenta na forma de uma “descoberta instantânea”, na qual o enxadrista não compreende o período preparativo para se chegar a uma conclusão. E complementa:

Como na conclusão intuitiva se tem plena consciência do resultado (“visão” de uma série de lances ou de uma manobra) e se omitem de um modo subconsciente os detalhes ou elos da cadeia de raciocínio, o enxadrista admite dita conclusão como algo íntegro, generalizado. (KROGIUS, 1974, p. 40, grifos do autor, tradução nossa).

Esse autor resume sua “episteme” da seguinte maneira: “em suma, estimamos que a arte do xadrez é um trabalho intelectual e consciente onde há, no entanto, componentes inconscientes que incluem o pensamento intuitivo do enxadrista.” (KROGIUS, 1974, p. 41, tradução nossa).

Krogius (1974) ainda destaca que, em relação ao correto desenvolvimento da aptidão intuitiva, é necessário, sobretudo, trabalhar tenaz e organizadamente. Assim, assevera o autor:

[...] A intuição pode e deve evoluir, independentemente do grau de talento natural, e se forma melhor mediante um trabalho consciente e perseverante no qual se comparam, analisam e se generalizam as partidas e os dados teóricos. No geral, quanto mais estreitos e profundamente unidos estiverem os conhecimentos anteriores, tanto mais abonado estará o terreno para o desenvolvimento da intuição. (p. 47, tradução nossa).

Groot (2008) dá grande destaque e importância à intuição em sua obra. Esse autor afirma que, no xadrez, muitos julgamentos, avaliações e preferências por certos planos podem ser qualificados como intuitivos, na medida em que sejam antecipados sem uma análise completa de suas consequências, completando normalmente uma argumentação explicitamente racional com uma preferência de caráter emocional. As intuições são, portanto, muito frequentes no jogo de xadrez, e embora devam ser distinguidas das decisões estritamente baseadas em cálculo, não são, todavia, opostas a ele, mas sim, complementares, uma vez que a complexidade dos problemas enxadrísticos enfrentados normalmente é

grande demais para o tempo disponibilizado em uma partida (GROOT, 2008). Por isso, muitas vezes a intuição também é denominada de “complementação intuitiva.” (GROOT; GOBET, 1996). Groot declara que a intuição, também chamada por ele de experiência intuitiva, pode ser entendida como um produto do aprendizado prévio, desenvolvendo-se pelo aumento do conhecimento e da experiência.

Groot também assevera que, para uma operação mental ou método (incluindo a habilidade de sua execução) possa ser classificado como intuitivo, ele deve atender a três critérios básicos: (a) ser baseado num processo cognitivo, que embora falível, seja racional em sua essência e que produza resultados melhores que meras tentativas ao acaso; (b) a força da habilidade intuitiva deve ser baseada na experiência e conhecimentos adquiridos no domínio; (c) ser baseado num conhecimento tácito, não-declarativo, coibindo assim, a total recuperação consciente do processo intuitivo executado pelo indivíduo (GROOT; GOBET, 1996).

Outro modelo de intuição, bastante citado na ciência cognitiva, foi introduzido por Herbert Simon (1916-2001), sintetizado em Frantz (2003). De forma semelhante a Peirce e Groot, Simon considera a intuição como um processo de base lógica, fundamentado na construção de hábitos, desenvolvidos por meio da aquisição de conhecimento e experiência. Para Simon, intuição e análise também são complementares, e estão presentes nas decisões humanas em todos os domínios de conhecimento. Simon acreditava que a intuição é baseada em processos subconscientes, que possibilitam uma rápida resposta através do reconhecimento de padrões em situações familiares. Frantz (2003) destaca que a combinação de intuição e análise está manifesta também no jogo dos Grandes Mestres enxadristas, que levam apenas alguns segundos para decidir sobre o próximo lance, gastando a maior parte do tempo na verificação do que intuíram (e abduziram). A teoria da “racionalidade limitada” (SIMON, 1965), foi amplamente estudada por Simon no contexto do jogo de xadrez (FRANTZ, 2003). Simon concluiu que os Mestres do xadrez são caracteristicamente o que ele denominou de “*satisfacers*”, preferindo soluções satisfatórias a soluções ótimas, uma vez que suas racionalidades são limitadas pelas capacidades cognitivas humanas, que os tornam incapazes de calcular todas as possibilidades que se apresentam em uma partida de xadrez. A intuição é uma forma de superar esses limites, sendo os lances por ela gerados não o produto de uma cuidadosa análise, mas sim baseados em um processo subconsciente de reconhecimento de padrões, construídos por meio da experiência adquirida e recuperados da memória de longo-

termo quando necessários (FRANTZ, 2003). Para Simon, o conceito de intuição é suportado, pois, pela teoria dos *chunks* (CHASE; SIMON, 1973a, 1973b) e posteriormente pela sua sucessora, a teoria dos *templates* (GOBET; SIMON, 1996, 2000), ambas discutidas em mais detalhes no Apêndice B desta tese.

Saariluoma (1995), em consonância com a visão de Simon, relembra que um enxadrista tem algo em torno de 100.000 padrões específicos do xadrez na mente, mas acrescenta que nenhuma linguagem é capaz de exprimir vocabulário tão vasto. Isto significa, segundo o autor, “que nossa intuição em seu nível mais baixo é construída sobre padrões de conhecimento, e qualquer controle verbal é mínimo.” (p. 177, tradução nossa). Gobet e Jansen (2006, 2007) também acreditam que a profundidade de procura e a intuição são efeitos colaterais de um conhecimento básico bem-construído. Para eles, o conhecimento explícito é um tipo de conhecimento implícito para o qual uma informação especial – tipicamente verbal – tenha sido acrescentada.

Gobet e Jansen (2006, 2007) ousam afirmar, inclusive, que o que eles chamaram de produções pode ser o mecanismo subjacente ao que os jogadores chamam de intuição. Segundo Gobet e Jansen, “produções são unidades de conhecimento formuladas a partir de um conjunto de condições e ações.” (2007, p. 141). E exemplificam: “Se há uma coluna aberta X, e você tem uma torre, ENTÃO coloque a torre em X”, ou “SE você tem um peão passado X, ENTÃO avance X.” (2007, p. 141). Esta última condição testa, por exemplo, a presença de um peão passado, e a ação recomenda avançá-lo. A intuição pode ser explicada, pois, pelo disparo de uma produção, ou seja, um padrão similar a outro aprendido durante experiências anteriores é reconhecido e uma solução é acessada de forma praticamente automática (GOBET; CHASSY, 2009). Em complemento à visão de intuição proposta por Simon, baseada fundamentalmente em sua teoria dos *chunks* (CHASE; SIMON, 1973a, 1973b), Gobet e Chassy (2009) defendem que a teoria dos *templates* (apresentada no Apêndice B), que prevê o desenvolvimento das produções supracitadas, pode ser considerada como uma nova teoria da intuição, enfatizando o papel essencial da percepção, o fluído, automatizado e rápido comportamento demonstrado pela intuição dos *experts*, e o longo tempo requerido para se tornar um especialista. Essa nova teoria também conclui que enquanto os aspectos da intuição de um *expert* possam ser caracterizados como holísticos (DREYFUS; DREYFUS, 1988), os mecanismos que levam a eles são locais, por meio do desenvolvimento desses sofisticados padrões em memória implícita, denominados *templates*.

Kasparov (2007) afirma, por sua vez, que se deve tomar consciência do processo de tomada de decisões sendo que, com a prática, esse processo aprimorará gradualmente o desempenho intuitivo – inconsciente. Para esse autor:

Intuição e instinto formam a base de nosso processo decisório, especialmente para as decisões rápidas que caracterizam nossa vida diária. Não temos de analisar por que viramos à esquerda aqui ou à direita ali a caminho do trabalho, apenas viramos. Um jogador de xadrez pode reconhecer um xeque-mate três lances à frente, sem qualquer hesitação, mesmo que ele nunca tenha visto essa mesma posição antes. Nós dependemos desses padrões, da mesma forma que dependemos de nosso sistema nervoso autônomo para continuar respirando [...]. (p. 174).

Kasparov também destaca que há um forte elemento intuitivo em qualquer atividade em que as informações sejam limitadas e em que o tempo seja um fator essencial. Em sua visão, a intuição não diz apenas o “quê” e o “como”, mas também o “quando.” “À medida que se desenvolvem, nossos instintos tornam-se um instrumento para economia de tempo e trabalho, reduzindo o tempo necessário para fazer uma análise apropriada e para tomar providências.” (2007, p. 260-261). Sobre a avaliação de uma posição enxadrística, Kasparov conjectura:

Posso ponderar minha jogada em um espaço de tempo de dez segundos, dez minutos ou uma hora – qual devo escolher? Uma intuição bem desenvolvida nos mantém num curso pragmático, ao mesmo tempo em que nos informa quando atingirmos o ponto crítico, que exige mais tempo e atenção especial. A técnica de reconhecimento de padrões de que os jogadores de xadrez dependem é essencial em todas as áreas de atuação. Em todas as situações, temos de nos perguntar se o que estamos enfrentando é uma tendência ou algo atípico. Identificar tendências, preferivelmente antes de qualquer outra pessoa, quase sempre se baseia em intuição e elementos intangíveis. Isso já aconteceu antes? O desdobramento será o mesmo? (2007, p. 261).

Para finalizar, Kasparov (2007) traduz uma interessante passagem anedótica de uma situação real vivenciada por Mikhail Tal (TAL, 2003a, p. 65) – considerado um dos jogadores mais “intuitivos” do século XX – a qual é bastante instrutiva no sentido de demonstrar e desmistificar como o processo intuitivo pode ser desencadeado na prática enxadrística de alto nível. Nessa passagem, Tal revela seus pensamentos sobre um possível sacrifício de cavalo. Era sua vez de jogar:

As ideias amontoavam-se em minha cabeça, uma após outra. Uma resposta correta do meu adversário em determinada situação levava a outra variante e, naturalmente, nessa situação o movimento era oportuno. Como resultado, em minha cabeça se formou um monte caótico com todos os tipos de movimentos, e a famosa árvore de análises começou a crescer a uma velocidade incrível.

De repente, por alguma razão, lembrei-me da clássica poesia de Korney Chukovsky, famoso poeta infantil soviético:

Oh, que difícil o trabalho  
De tirar um hipopótamo do pântano!

Não sei explicar de que associação surgiu o hipopótamo no tabuleiro, mas a verdade é que, enquanto os espectadores pensavam que eu continuava analisando a posição, eu pensava em como se poderia tirar um hipopótamo do pântano. Lembro-me de que pela minha cabeça passavam roldanas, guindastes, helicópteros e até uma escada de corda. Depois de muitas considerações, eu, como engenheiro, dei-me por derrotado e pensei com maldade: “Pois que se afogue!” Imediatamente o hipopótamo desapareceu do tabuleiro da mesma forma como havia chegado: espontaneamente. E a posição não parecia tão complexa como à primeira vista. Nesse instante, percebi que não poderia calcular todas as variantes, e que o sacrifício de cavalo era, por sua própria natureza, um lance puramente intuitivo. E, como prometia um jogo interessante, não o recusei.

E foi com prazer que li no jornal, no dia seguinte, como Mikhail Tal, depois de refletir meticulosamente sobre a posição por quarenta minutos, fez um sacrifício de peça primorosamente calculado... (p. 74-75).

No desenvolvimento do texto desta tese, voltar-se-á à questão da intuição no xadrez, principalmente, em conexão com outros assuntos relevantes à tese defendida: *expertise*, automatismo, consciência da situação, apercepção e, naturalmente, abdução.

### 3.2.4 – Xadrez e Consciência da Situação

Como diz Sternberg (1995), formular uma estratégia ótima pode ser uma questão de saber o que perguntar. Para isso, é necessário representar adequadamente o problema para decidir como resolvê-lo. É preciso uma análise das alternativas disponíveis para que se possa escolher o caminho que mais bem se adéque aos objetivos estipulados. Em outras palavras, é necessário tomar consciência da situação.

Seguindo o estilo de apresentação utilizado nos itens anteriores, será aqui apresentada uma discussão sobre os estudos que envolvem a consciência da situação e o jogo de xadrez. Diferentemente do que aconteceu com a criatividade, *expertise* e intuição, na maioria dos estudos levantados sobre esse tópico, não há uma conexão explícita entre a teoria da consciência da situação (ENDSLEY, 1995, 2000, 2007) e o jogo de xadrez, mas boa parte dos elementos de base dessa teoria são indiretamente trabalhados, de forma a indicar claramente a possibilidade de sua aplicação.

Feltovich, Prietula e Ericsson (2007) destacam, por exemplo, que a pesquisa com jogadores de xadrez mostrou consistente evidência para um extensivo planejamento e avaliação das consequências das várias sequências de lances possíveis. Ademais, segundo esses autores, há considerável evidência condizente à codificação elaborada da situação corrente pelos *experts*, tal como na teoria da consciência da situação, modelos mentais, e LTWM (memória de trabalho de longo-termo). Em resumo, concluem os autores,

Pesquisas conduzidas nos últimos trinta anos indicam que os *experts* adquirem habilidades para desenvolver complexas representações que lhes

permitem um imediato e integrado acesso às informações e conhecimentos relevantes às demandas de ação nas situações e tarefas correntes [...] (FELTOVICH; PRIETULA; ERICSSON, 2007, p. 52, tradução nossa).

Durso et al. (1995) elaborou um dos poucos trabalhos que estudaram diretamente a teoria consciência da situação no jogo de xadrez, envolvendo questões tais como memória, movimento dos olhos, antecipação da perda de material, e adequada avaliação corrente e futura de uma dada posição, constatando a superioridade no processo de consciência da situação apresentada pelos *experts* frente a jogadores novatos e de nível intermediário. Esse autor afirma ter escolhido o xadrez como um campo de experimentação, para seu trabalho piloto comparando metodologias de estudo da consciência da situação, pelos seguintes motivos: a) pelo amplo reconhecimento científico do xadrez como sendo a *drosophila* da psicologia cognitiva e por sua longa história como instrumento de pesquisa; b) por parecer que as diferenças em *expertise* no xadrez sejam, mais do que a maioria das atividades, uma questão de diferenças em consciência da situação; c) por o xadrez se demonstrar um laboratório que forneça uma adequada analogia com as situações enfrentadas no controle de tráfego aéreo, interesse último de suas pesquisas sobre consciência da situação.

Krogius (1974) também disserta sobre a importância dos processos de atenção no desenvolvimento de uma partida de xadrez, inerentes à elaboração de uma consciência da situação. Para esse autor, há casos, por exemplo, aonde a existência de imagens residuais de uma posição anterior na consciência pode causar ilusões originais óticas e imagens de peças que já não estejam mais no tabuleiro. Nesses casos, torna-se praticamente impossível a concentração do pensamento em outros elementos dados por uma nova posição. Isto se dá, simplesmente, pelo fato de que o caráter da ação de ditas peças, no período anterior do desenvolvimento da partida, tenha sido muito importante e tenha exigido muita atenção. Por outro lado, declara o autor, pode haver situações onde se desenvolve superestimação de ameaças futuras do adversário e de subestimação das possibilidades da própria posição, onde uma ilusão voluntária e sem motivo pode fazer com que o jogador passe de operações ativas para uma ação defensiva. Tal passividade, observa Kroguis, produzida por auto-sugestão, pode fazer com que se diminua consideravelmente a produtividade do pensamento, e que se comece uma luta contra “moinhos de vento.” Em

tais casos, conclui, se observa uma variabilidade insuficiente da atenção, ao passo que se fixa principalmente em um futuro (ou passado) distante e se foge da posição real no tabuleiro.

Para Krogius (1974), existe uma relação bastante próxima entre os processos da intuição e da consciência da situação. Sua visão é de que o ato intuitivo também costuma seguir uma análise lógica da posição no tabuleiro; nesse aspecto, afirma o autor, a intuição é secundária à busca consciente de um lance. No entanto, assevera que:

[...] O processo de raciocínio útil ou o cálculo preciso de variantes nem sempre permitem o ato seletivo, porque o enxadrista duvida com frequência, e pressente que não é satisfatória a continuação que lhe dita a análise lógica. A limitação de tempo a que está sujeito o pensamento põe ainda mais em relevo a impossibilidade de restringir-se ao rígido método das operações lógicas. Em momentos assim se recorre à intuição [...]. (p. 42, tradução nossa).

Waitzkin (2007), estabelecendo uma relação entre intuição, consciência da situação e prática, por fim, complementa:

[...] Na maioria das situações, nós precisamos estar conscientes do que está acontecendo em torno de nós, e nosso processador é construído para lidar com essa responsabilidade. Em outra mão, armados com uma compreensão de como a intuição opera, nós podemos nos treinar para ter habilidades físicas e perceptivas notavelmente potentes em nosso foco disciplinar. A chave, naturalmente, é a prática. (p. 148, tradução nossa).

No capítulo cinco, quando da exposição dos elementos integrantes da estrutura conceitual para a eficiência do raciocínio abduutivo no jogo de xadrez, voltar-se-á à discussão da consciência da situação, correlacionando-a com outros elementos estudados, como os processos de atenção e automatismo, bem como o “efeito *Einstellung*” (LUCHINS, 1942, 1987), também conhecido como fixação ou “entrenchamento” (STERNBERG, 1996, 2008), ou ainda, inflexibilidade dos *experts* (BILALIC; MCLEOD; GOBET, 2008a, 2008b). Mais detalhes sobre a teoria da consciência da situação também são examinados no Apêndice C.



Estudos prévios sobre a teoria da abdução no jogo de xadrez não foram encontrados, seja na literatura científica ou filosófica, seja na literatura enxadrística. Essa conexão inédita, fundamental para esta tese, será apresentada principalmente no capítulo cinco, mas será discutida oportunamente também quando da apresentação das evidências obtidas.



## 4 – EVIDÊNCIAS PRELIMINARES: ENTREVISTAS SELECIONADAS

### 4.1 – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS

Desde o ano de 2004, pesquisas para esta tese vêm sendo conduzidas, embora nos anos anteriores ao início do doutorado ainda possuíssem um caráter “embrionário.” Inicialmente, de uma forma desestruturada, textos relacionados ao jogo de xadrez foram sendo acessados na Internet, lidos e baixados para consulta posterior *offline*. Não se tinha ainda a noção exata da utilidade dos mesmos, bem como um registro totalmente organizado a esse respeito. Progressivamente, o objeto de pesquisa desta tese foi ganhando forma e, após o ingresso deste pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2007, tais documentos passaram a ser acessados, lidos e salvos diariamente, seguindo uma organização bem definida, gerando uma “base de dados” específica sobre o assunto. Portanto, não é exagero afirmar que o estudo paulatino desses documentos, juntamente com o aporte teórico relacionado, é que permitiu o levantamento das hipóteses deste trabalho, ou seja, fomentou as abduções que alavancaram a pesquisa ora descrita.

Assim, entre os anos de 2007 e 2010, vários portais nacionais e internacionais de divulgação enxadrística foram diariamente acessados em busca de documentos de interesse para a tese aqui apresentada. Esses documentos eram constituídos de textos anedóticos e biográficos, materiais relacionados a competições, dados estatísticos e, principalmente, entrevistas e depoimentos concedidos por jogadores da elite brasileira e mundial.

O principal *site* internacional acessado foi o [www.chessbase.com](http://www.chessbase.com), da empresa alemã ChessBase, que produz o *software*, de mesmo nome, mais utilizado pelos profissionais para a gestão do conhecimento enxadrístico (KASPAROV, 2007), além do Fritz, conhecido *software* para jogo e análise de partidas. Tal *site* publica, além de notícias diárias sobre eventos enxadrísticos, entrevistas com jogadores de destaque no cenário mundial (próprias ou reedições de materiais já publicados em outros canais). Outros três *sites* internacionais também monitorados foram o [www.chessdom.com](http://www.chessdom.com), o [www.chessvibes.com](http://www.chessvibes.com) e o

[www.chess.co.uk/twic](http://www.chess.co.uk/twic) (da revista eletrônica TWIC - “*The Week in Chess*”), além do *site* da Federação Internacional de Xadrez (FIDE, [www.fide.com](http://www.fide.com)) e de *sites* pessoais de jogadores, como o [www.kramnik.com](http://www.kramnik.com) (de Vladimir Kramnik, Grande Mestre, campeão mundial de 2000 a 2007). No Brasil, os principais foram o [www.clubedexadrez.com.br](http://www.clubedexadrez.com.br), o [www.cbx.org.br](http://www.cbx.org.br) (da CBX – Confederação Brasileira de Xadrez), o [www.fcx.org.br](http://www.fcx.org.br) (da FCX – Federação Catarinense de Xadrez), e também blogs veiculados pelos próprios jogadores, com destaque para os seguintes:

- [krikorsm.blogspot.com](http://krikorsm.blogspot.com) (Krikor S. Mekhitarian, Grande Mestre);
- [www.allthatchess.blogspot.com](http://www.allthatchess.blogspot.com) (Silvio Cunha Pereira, Mestre FIDE);
- [espnbrasil.terra.com.br/giovannivescovi](http://espnbrasil.terra.com.br/giovannivescovi) (Giovanni Vescovi, Grande Mestre);
- [rodrigodisconzi.blogspot.com](http://rodrigodisconzi.blogspot.com) (Rodrigo Disconzi, Mestre Internacional);
- [gmalexfier.blogspot.com](http://gmalexfier.blogspot.com) (Alexandr Fier, Grande Mestre).

Adicionalmente, aproveitando-se da disponibilização digital de documentos desde o ano de 2.000 pela ChessBase, decidiu-se por recuperar os materiais publicados em [www.chessbase.com](http://www.chessbase.com) desde o início do século XXI, totalizando, aproximadamente, dez anos (2001 a 2010). Para fazer essa pesquisa, as chaves iniciais de busca utilizadas foram os nomes dos principais jogadores ativos nesse período, conforme seus desempenhos e *rating* Elo na FIDE ([ratings.fide.com](http://ratings.fide.com)), todos classificados, em algum momento da carreira, entre os dez melhores do mundo. É preciso frisar, no entanto, que durante a busca com base nesses nomes principais foi possível encontrar materiais também de outros jogadores, e que tais materiais, por apresentarem qualidade e temática compatível aos interesses da pesquisa, também foram recuperados. O quadro 1, a seguir, apresenta informações sobre os jogadores cujos nomes foram utilizados na busca inicial.

<b>Nome</b>	<b>Rating Elo Julho 2010</b>	<b>Maior Rating Elo</b>	<b>Melhor Posição FIDE</b>	<b>Melhor Participação em Campeonatos Mundiais FIDE</b>	<b>Material Disponível</b>
Garry Kasparov	2.812 (inativo)	2.851 em 01/2000	1	Campeão Mundial (Match: 1985, 1986, 1987, 1990). Obs.: também foi campeão pela extinta PCA (1993, 1995)	Entrevistas, Partidas Comentadas, Material Biográfico
Magnus Carlsen	2.826	2.826 em 07/2010	1	Candidato (2007)	Entrevistas, Material Biográfico
Veselin Topalov	2.803	2.813 em 07/2006	1	Campeão Mundial (Torneio: 2005)	Entrevistas
Vladimir Kramnik	2.790	2.811 em 01/2002	1	Campeão Mundial (Match: 2006). Obs.: também foi campeão (em Match) pelo extintos ciclos da Braingames (2000) e Dannemann/ACP (2004)	Entrevistas, Partidas Comentadas, Material Biográfico
Viswanathan Anand	2.800	2.803 em 04/2008	1	Campeão Mundial (Match: 2008, 2010), (Torneio: 2007), (KO: 2000)	Entrevistas, Material Biográfico
Alexander Morozevich	2.715	2.788 em 07/2008	2	Finalista (Torneio: 2005, 2007)	Entrevistas
Vassily Ivanchuk	2.739	2.787 em 10/2007	2	Finalista (KO: 2002)	Entrevistas
Levon Aronian	2.783	2.786 em 11/2009	3	Finalista (Torneio: 2005, 2007)	Entrevistas
Anatoly Karpov	2.619 (inativo)	2.780 em	1	Campeão Mundial	Entrevistas, Material

		07/1994		(Match: 1975, 1978, 1981, 1993, 1996), (KO: 1998)	Biográfico
Peter Svidler	2.734	2.765 em 01/2006	4	Finalista (Torneio: 2005, 2007)	Entrevistas
Peter Leko	2.734	2.763 em 04/2005	4	Finalista (Torneio: 2005, 2007). Obs.: também foi finalista no extinto ciclo Dannemann/ACP (Match: 2004)	Entrevistas
Boris Gelfand	2.739	2.761 em 01/2010	7	Finalista (Torneio: 2007)	Entrevistas
Alexander Grischuk	2.760	2.760 em 05/2010	7	Finalista (Torneio: 2007)	Entrevistas
Alexei Shirov	2.749	2.755 em 01/2008	5	Finalista (KO: 2000)	Entrevistas
Michael Adams	2.706	2.755 em 01/2000	4	Finalista (Torneio: 2005), (KO: 2004)	Entrevistas
Gata Kamsky	2.713	2.745 em 07/1996	4	Finalista (Match: 1996)	Entrevistas
Ruslan Ponomariov	2.734	2.743 em 04/2002	6	Campeão Mundial (KO: 2002)	Entrevistas
Judit Polgar	2.682	2.735 em 07/2005	8 (1: Fem.)	Finalista (Torneio: 2005)	Entrevistas, Material Biográfico

Quadro 1 – Quadro informativo sobre os jogadores pesquisados em [www.chessbase.com](http://www.chessbase.com), com material recuperado desde 2001.

As informações sobre *rating* e posição nas listas da FIDE foram obtidas em [ratings.fide.com](http://ratings.fide.com). Os dados sobre a participação em campeonatos mundiais foram obtidos em FILGUTH (2006) bem como em boletins divulgados no próprio *site* da ChessBase ([www.chessbase.com](http://www.chessbase.com)).

Como resultado, somando-se à base já existente, obteve-se um total de 435 documentos de interesse, sendo que 382 estavam escritos em língua inglesa, 28 em língua portuguesa e 25 em língua espanhola. Tratava-se, portanto, de um número bastante elevado de textos que, por questões de espaço, precisavam de uma seleção criteriosa antes de serem incluídos e referenciados neste trabalho.

Para executar uma filtragem adequada, dividiu-se a busca em quatro temas principais, que não por acaso, formam o eixo teórico central desta tese (Criatividade, Intuição, Conhecimento/*Expertise* e Consciência da Situação). Para cada um dos temas, elencou-se um conjunto de chaves de busca, baseadas nas palavras-chave mais comuns encontradas em artigos científicos relacionados, assim como na própria experiência obtida na leitura paulatina do material coletado. A tabela 1 traz os critérios e dados sobre a busca inicial.

Tabela 1 – Critérios para a Seleção das Entrevistas e Depoimentos a partir dos Textos Coletados

Tema/ Assunto	Chaves de Busca	Principais Termos Procurados	Nr. de Ocorr.
Criatividade	Creativ/Criativ/ Insight	Insight/Create/Creation/Creative/ Creativity/Criativo/Criatividade	80
Intuição	Intuit/Intuic/ Intuição	Intuit/Intuitive/Intuitivo/Intuition/ Intuición/Intuição	40
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge/ Conhecimento/ Conocimiento/ Expert/Talent/ Learn/Study/ Estudo/Genius/ Genio/Genial/ How Many Hours/ How Many Moves/ Practice/Chunk/ Pattern	Knowledge/Conhecimento/ Conocimiento/ Expert/Expertise/ Talent/Talento/Talento/Talento/ Learn/Learner/Learned/Learning/ Study/Estudo/ Genio/Genius/Genial/Geniality/ How Many Hours/How Many Moves/ Practice/Chunks/Patterns	303
	Aware/Consc Unconsc/ Inconsc/ Comprehension/ Understanding/ Assess/Percep Attent/Atencion Atenção/ Automat	Aware/Awareness/ Conscious/Consciousness/ Consciente/Consciência/ Unconscious/Inconsciente/ Comprehension/Understanding/ Assess/Assessment/ Percept/Perceptive/Perception/ Percepção/Perceptivo/ Attentive/Attention/Atención/ Atenção/Automatic/Automatically/ Automático/Automaticamente/ Automatismo	193
Consciência da Situação			
		Total Combinado (com repetição) →	636
		Total Combinado (sem repetição) →	346

Portanto, de um total de 435 documentos, obteve-se, pelo filtro inicial com base nas chaves de busca, 346 documentos relacionados. Por julgar-se interessante saber a diferença no número de ocorrências entre as chaves de busca utilizadas, seguem dados mais detalhados a esse respeito na tabela 2:



Tabela 2 – Dados detalhados sobre a Busca na Base Inicial de Textos

Tema/Assunto	Chave de Busca	Número de Ocorrências por Chave
Criatividade	Creativ	63
	Criativ	3
	Insight	23
Intuição	Intuit	37
	Intuic	2
	Intuição	2
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge	75
	Conhecimento	13
	Conocimiento	7
	Expert	70
	Talent	120
	Learn	132
	Study	93
	Estudo	12
	Genius	38
	Genio	6
	Genial	4
	How Many Hours	3
	How Many Moves	3
	Practice	50
	Chunk	1
Pattern	20	
Consciência da Situação	Aware	31
	Consc	28
	Unconsc	2
	Inconsc	0
	Comprehension	3
	Understanding	59
	Assess	34
	Percep	16
	Attent	67
	Atencion	0
	Atenção	11
	Automat	31

Pelos dados da tabela 2 percebe-se, por conseguinte, que há certas palavras que são mais empregadas nos textos, dando uma indicação, embora não absoluta e muito menos definitiva, da importância de cada tema para o “senso comum” enxadrístico. As chaves de busca mais

citadas são (acima de trinta ocorrências), em ordem decrescente: “learn” (132), “talent” (120), “study” (93), “knowledge” (75), “expert” (70), “attent” (67), “creativ” (63), “understanding” (59), “practice” (50), “genius” (38), “intuit” (37), “assess” (34), “aware” (31) e “automat” (31). Esses números destacam, pois, uma grande importância dada à discussão sobre aprendizado e talento; estudo, prática e aquisição do conhecimento e *expertise*; criatividade, genialidade e intuição; entendimento, avaliação, atenção e automatismo.

Como o número total de documentos filtrados (sem repetição) ainda era praticamente intratável, decidiu-se por selecionar apenas as entrevistas, por representarem mais fidedignamente as opiniões dos jogadores pesquisados. A tabela 3 demonstra os resultados dessa nova seleção.

Tabela 3 – Filtragem só das Entrevistas

Total de Documentos Filtrados		346
(todos os temas) →		
Chaves de Busca		Número de Ocorrências
Interview		196
Entrevista		38
Só Entrevistas (com repetição) →		234
Só Entrevistas (sem repetição) →		<b>224</b>

Logo, foram 224 entrevistas que precisaram ser relidas para extrair trechos de texto passíveis de serem aproveitados na discussão empreendida no segundo item deste capítulo. É preciso, também, descartar as ocorrências de “falsos positivos”, pois a filtragem foi, de certa forma, generosa, com o objetivo de evitar, primariamente, “falsos negativos.” Assim, várias entrevistas deixaram de ser aproveitadas, por terem sido selecionadas com base em palavras que não foram empregadas no sentido desejado, pois muitas das chaves de busca integram palavras de alta frequência de utilização na língua inglesa (exemplos: *knowledge*, *attention*, *study*, etc). Por isso não se pode tomar conclusões definitivas com base nos números aqui apresentados, visto que os mesmos fornecem apenas uma aproximação. Tal aproximação se tornou, contudo, um pouco maior ao final da aplicação dos filtros e da releitura atenta dos textos, quando os “falsos positivos” foram detectados e excluídos. De todo modo, o objetivo principal desse levantamento foi o de selecionar o material mais adequado à discussão de natureza qualitativa que é desenvolvida posteriormente neste capítulo. Mas antes de apresentar a seleção final, seguem mais alguns números, agora sobre o material apenas das entrevistas.

Tabela 4 – Filtro só das Entrevistas por Chave de Busca

Tema/Assunto	Chave-Busca	Número de Ocorrências por Chave
Criatividade	Creativ	46
	Criativ	1
	Insight	19
Intuição	Intuit	20
	Intuic	1
	Intuição	1
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge	43
	Conhecimento	10
	Conocimiento	3
	Expert	42
	Talent	85
	Learn	93
	Study	58
	Estudo	8
	Genius	21
	Genio	4
	Genial	2
	How Many Hours	3
	How Many Moves	1
	Practice	32
Chunk	0	
Pattern	9	
Consciência da Situação	Aware	20
	Consc	17
	Unconsc	1
	Inconsc	0
	Comprehension	2
	Understanding	35
	Assess	25
	Percep	10
	Attent	45
	Atencion	0
	Atenção	5
Automat	20	

Por esses novos números (tabela 4), percebe-se que há várias palavras que mantiveram sua importância relativa em comparação com a pesquisa na base inicial. As chaves de busca mais citadas continuam sendo (agora acima de vinte ocorrências), em ordem decrescente:

“learn” (93), “talent” (85), “study” (58), “creativ” (46), “attent” (45), “knowledge” (43), “expert” (42), “understanding” (35), “practice” (32), “assess” (25), “genius” (21), “intuit” (20), “aware” (20) e “automat” (20). Esses números continuam destacando, pois, uma grande importância dada à discussão sobre aprendizado e talento; estudo, prática e aquisição do conhecimento e *expertise*; criatividade, genialidade e intuição; entendimento, avaliação, atenção e automatismo. Contudo, é interessante salientar que o termo “creativ” superou os termos “knowledge”, “attent” e “expert”, o que pode ser bastante representativo da importância relativa dada à criatividade na visão dos enxadristas de elite entrevistados. De acordo com o Longman (2003), a palavra *knowledge* (conhecimento) está entre as 2.000 palavras mais faladas na língua inglesa (s2), e a palavra *attention* (atenção) está entre as 1.000 palavras mais faladas (s1). Já a palavra *creative* (criativo), está apenas entre as três mil (s3), assim como *expert* (especialista), e a palavra *creativity* (criatividade) nem se encontra entre as três mil palavras mais faladas na língua inglesa. Especula-se, com base nesses dados, que as palavras *knowledge* (conhecimento) e *attention* (atenção), por serem de uso mais comum, possam gerar ainda, potencialmente, mais “falsos positivos.” Isso leva a acreditar que a criatividade é um tema bastante frequente quando se entrevista jogadores de destaque mundial. Tal conclusão é corroborada quando da apresentação dos números da seleção final.

A tabela 5 apresenta a distribuição atualizada por temas, agora só para as entrevistas pré-selecionadas.

Tabela 5 – Dados só das Entrevistas Filtradas por Tema

Tema/ Assunto	Chaves de Busca	Principais Termos Procurados	Nr. Agrup. Ocorr.
Criatividade	Creativ/Criativ/ Insight	Insight/Create/Creation/Creative/ Creativity/ Criativo/Criatividade	59
Intuição	Intuit/Intuic/ Intuição	Intuit/Intuitive/Intuitivo/Intuition Intuición/Intuição	21
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge/ Conhecimento/ Conocimiento/ Expert/Talent/ Learn/Study/ Estudo/ Genius/Genio/ Genial/ How Many Hours/ How Many Moves/ Practice/ Chunk/Pattern	Knowledge/Conhecimento/ Conocimiento/Expert/Expertise/ Talent/Talented/Talento/Talentoso/ Learn/Learner/Learned/Learning/ Study/Estudo/ Genio/Genius/Genial/Geniality/ How Many Hours/How Many Moves/Practice/ Chunks/Patterns	200
	Aware/Consc/ Unconsc/ Inconsc/ Comprehension/ Understanding/ Assess/Percep/ Attent/ Atencion/ Atenção/ Automat	Aware/Awareness/ Conscious/Consciousness/ Consciente/Consciência/ Unconscious/Inconsciente/ Comprehension/Understanding/ Assess/Assessment/ Percept/Perceptive/Perception/ Percepção/Perceptivo/ Attentive/Attention/Atención/ Atenção/Automatic/Automatically/ Automático/Automáticamente/ Automatismo	123
Consciência da Situação			
		Total Combinado (com repetição) →	403
		Total Combinado (sem repetição) →	224

Após atenta releitura de todos os 224 documentos com as entrevistas pré-selecionadas, chegou-se, por fim, aos números finais, apresentados na tabela 6:

Tabela 6 – Dados só das Entrevistas Filtradas por Tema - Seleção Final (após releitura)

Tema/ Assunto	Chaves de Busca	Principais Termos Procurados	Nr.Ocorr. (s/repet.)	% (do total, 117)				
Criatividade	Creativ/Criativ/ Insight	Insight, Create/Creation/ Creative/Creativity/ Criativo/Criatividade	25	21,37 %				
			Intuição	Intuit/Intuic/ Intuição	Intuit/Intuitive/ Intuitivo/Intuition/ Intuición/Intuição	16	13,68 %	
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge/ Conhecimento/ Conocimiento/ Expert/Talent/ Learn/Study/ Estudo/Genius/ Genio/Genial/ How Many Hours/ How Many Moves/ Practice/ Chunk/Pattern	Knowledge/Conhecimento/ Conocimiento/Expert/ Expertise/Talent/Talented/ Talento/Talentoso/Learn/ Learner/Learned/Learning/ Study/Estudo/Genio/ Genius/Genial/Geniality/ How Many Hours/ How Many Moves/ Practice/Chunks/Patterns	98	83,76 %				
			Consciência da Situação	Aware/Consc/ Unconsc/ Inconsc/ Comprehension Understanding/ Assess/Percep/ Attent/ Atencion/ Atenção/ Automat	Aware/Awareness/ Conscious/Consciousness/ Consciente/Consciência/ Unconscious/Inconsciente/ Comprehension/ Understanding/Assess/Ass essment/Percept/ Perceptive/Perception/ Percepção/Perceptivo/ Attentive/Attention/ Atención, Atención/ Automatic/Automatically/ Automático/ Automaticamente/ Automatismo	38	32,48 %	
						Total Combinado (com repetição)	177	
						Total Combinado (sem repetição)	117	

Portanto, de um total inicial de 435 documentos textuais, chegou-se a um número selecionado final de 117 entrevistas, as quais destacavam, pelo menos em parte, algum aspecto de interesse à discussão desejada. Por fim, segue a tabela com o número de ocorrências por chave de busca sobre o material selecionado.

Tabela 7 – Filtro só das Entrevistas por Chave de Busca - Seleção Final (após releitura)

Tema/Assunto	Chave-Busca	Nr.Ocorrências por Chave	% (do total, 117)
Criatividade	Creativ	33	28,21 %
	Criativ	1	0,85 %
	Insight	11	9,40 %
Intuição	Intuit	18	15,38 %
	Intuic	1	0,85 %
	Intuição	1	0,85 %
Conhecimento/ <i>Expertise</i>	Knowledge	22	18,80 %
	Conhecimento	8	6,84 %
	Conocimiento	3	2,56 %
	Expert	19	16,24 %
	Talent	57	48,72 %
	Learn	56	47,86 %
	Study	33	28,21 %
	Estudo	7	5,98 %
	Genius	12	10,26 %
	Genio	3	2,56 %
	Genial	2	1,71 %
	How Many	3	2,56 %
	Hours		
	How Many	1	0,85 %
	Moves		
Practice	20	17,09 %	
Chunk	0	0 %	
Pattern	7	5,98 %	
Consciência da Situação	Aware	14	11,96 %
	Consc	11	9,40 %
	Unconsc	1	0,85 %
	Inconsc	0	0 %
	Comprehension	1	0,85 %
	Understanding	22	18,80 %
	Assess	15	12,82 %
	Percep	7	5,98 %
	Attent	21	17,95 %
	Atencion	0	0 %
	Atenção	3	2,56 %
	Automat	12	10,26 %

Pelos dados dessa tabela final (7), percebe-se, por fim, que há várias palavras que mantiveram sua importância relativa em comparação

com a pesquisa na base inicial e intermediária. As chaves de busca mais citadas continuam sendo (agora acima de dez ocorrências), em ordem decrescente: “talent” (57; **48,72 %**), “learn” (56; **47,86 %**), “creativ” (33; **28,21 %**), “study” (33; **28,21 %**), “knowledge” (22; **18,80 %**), “understanding” (22; **18,80 %**), “attent” (21; **17,95 %**), “practice” (20; **17,09 %**), “expert” (19; **16,24 %**), “intuit” (18; **15,38 %**), “assess” (15; **12,82 %**), “aware” (14; **11,96 %**), “genius” (12; **10,26 %**), e “automat” (12; **10,26 %**), seguidas de “insight” (11; **9,40 %**) e “consc” (11; **9,40 %**). Esses números finais destacam, agora com mais propriedade, já que todos os “falsos positivos” detectados na releitura foram descartados, a grande importância dada à discussão sobre aprendizado e talento, seguido de: criatividade; estudo, prática e aquisição do conhecimento e *expertise*; intuição; genialidade; entendimento, avaliação, atenção e automatismo (estes últimos de forma bem distribuída na frequência relativa). O termo “creativ” manteve sua posição frente aos termos “knowledge”, “attent” e “expert”, e se equiparou a “study”, concretizando-se, portanto, no terceiro elemento mais mencionado nas entrevistas, fazendo parte de 28,21 % de todas as 117 entrevistas selecionadas (praticamente um terço), confirmando a importância relativa dada à criatividade na visão dos enxadristas de elite.

A seguir, no item “Apresentação e Discussão”, as entrevistas selecionadas são analisadas em maiores detalhes.

#### 4.2 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO

Apesar de 117 entrevistas ser um número menor que os 435 documentos iniciais, ainda perfaz um volume de conhecimento explicitado acima das possibilidades de uma apresentação em sua totalidade neste espaço. Para se ter uma ideia de tamanho, os trechos selecionados do tema “conhecimento/*expertise*” (83,76 % de todas as 117 entrevistas), por exemplo, ultrapassam, sozinhos, cem páginas de texto. Portanto, será conduzida uma apresentação sintetizada desse material selecionado, destacando-se os elementos de maior importância para a discussão. Para facilitar a apresentação, os trechos selecionados são dicutidos de acordo com o tema em que foram pesquisados, na seguinte ordem: Conhecimento/*Expertise*, Intuição, Consciência da Situação e Criatividade.



#### 4.2.1 – Conhecimento/*Expertise*

Como já foi salientado, o material coletado sob o tema “conhecimento/*expertise*”, ratificando as conclusões de estudos anteriores – Chase e Simon (1973a), Ericsson (1996, 2002, 2003a), Weisberg (2007, 2008), Gobet e Chassy (2009), entre outros – demonstra que o conhecimento especializado adquirido é essencial para o desempenho em nível de *expert*. O destaque dado à especialização nas várias fases do jogo pelos enxadristas entrevistados é patente, principalmente, para o estágio da abertura (caracterizada, aproximadamente, pelos primeiros vinte lances de uma partida), comumente mencionado como preparação de aberturas ou, simplesmente, “preparação.” Alguns trechos selecionados com tais observações podem ser vistos no quadro 2:

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Jogador: Krikor S. Mekhitarian
<p>Eu <b>preparei, preparei, preparei</b>, e acabei entrando em uma posição suspeita, talvez com um tempo a menos comparado com as linhas principais. Eu tive que ir buscar partidas do meu adversário no ICC, pois ele tinha umas 30 na base só. E me foi jogado o incômodo 1.e4 c5 2.Cf3 Cc6 3.d4 cxd4 4.Cxd4 Db6, <b>que eu já estudei durante vááárias horas, váárias vezes e até hoje não sei o que fazer contra</b>. Provavelmente adicionarei ao meu repertório de pretas, rs.</p> <p>Fonte: Mekhitarian (2008a).</p>
<p>Os jogadores Top, genericamente falando, tem algumas qualidades: <b>Preparação de abertura profunda e refinada, conhecimento de finais impecável</b>, níveis de concentração assustadores, preparação física e psicológica antes da partida, capacidade de cálculo abrumadora, conhecimento posicional de dar inveja [...].</p> <p>Fonte: Mekhitarian (2008b).</p>

Quadro 2 – Depoimentos de Krikor S. Mekhitarian sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.  
Pontos de destaque em negrito.

Pelos depoimentos selecionados, o brasileiro Krikor S. Mekhitarian, que recentemente conquistou a última norma para o título de Grande Mestre – GM (MEKHITARIAN, 2010), destaca,

enfaticamente, a importância da preparação e da quantidade e qualidade do conhecimento demonstrada por jogadores da elite internacional.

Entre os jogadores entrevistados, os mais prolíficos foram os Grandes Mestres Viswanathan Anand, Garry Kasparov, Vladimir Kramnik, Veselin Topalov e Magnus Carlsen. São analisados, a seguir, recortes das entrevistas de cada um deles.

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Viswanathan Anand.
<p><i>How did you prepare for the World Championship?</i></p> <p><b>I have been studying Kramnik since the end of April, up to ten hours a day,</b> here at home in my cellar, where I have my office. I have a database and construct game plans. I try to neutralise positions in which Kramnik is strong. He is doing the same thing with my game, which I must of course take into consideration. Let me put it this way: I must remember that he is thinking about what I am thinking about him. In any case one is working for months with the computer, trying to find new paths.</p> <p>Fonte:Anand (2008).</p>
<p><i>A large part of your preparation now must be opening preparation. Do you still do tactical exercises, work on endgames?</i></p> <p>Yes, before Bonn <b>I was doing tactical exercises every evening,</b> five puzzles. I did certain endgames I was afraid of. Rook and bishop and things like that. Amazingly, rook and bishop is the sort of thing you forget very easily how to defend properly. <b>Even grandmasters have great difficulty holding this ending, so it is very tricky. So I go over that stuff a lot.</b></p> <p>Fonte:Anand (2009c).</p>
<p><i>On an average, how many hours a day do you work, in the run-up to the match?</i></p> <p><b>Somewhere between 8 and 10 hours.</b> Then you can add the physical training, maybe a couple of walks, things like that. So it's 8 to 10 hours.</p> <p>Fonte:Anand (2010b).</p>

Quadro 3 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.

Pontos de destaque em negrito.

Como se pode ver no quadro 3, o GM indiano Viswanathan Anand, campeão mundial de xadrez desde 2007, trabalha em torno de oito a dez horas diárias no refinamento de seus conhecimentos e habilidades. Na primeira entrevista, Anand (2008) conta que, ao se preparar para o campeonato mundial de 2008, contra o GM russo Vladimir Kramnik, estudou os métodos e técnicas de seu adversário durante aproximadamente seis meses (o *match* pelo título mundial de 2008 foi realizado em outubro daquele ano), dedicando dez horas diárias a esse trabalho. Em tais confrontos, os jogadores procuram antever a preparação do oponente (principalmente no quesito “aberturas”), de forma que quem conseguir surpreender antes, ganha uma vantagem psicológica importante na competição, levando o adversário a desviar de seus métodos usuais e obrigando-o a percorrer um caminho já preparado. Essa preparação resulta em maior familiaridade com certos temas táticos e estratégicos específicos de uma dada posição, permitindo uma melhor percepção e compreensão dos elementos mais relevantes, ou seja, uma melhor consciência da situação.

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Garry Kasparov.
<p>[...] <b>Chess is constantly evolving, demanding more and more from the players.</b> Opening databases are exploding in size. Sometimes when you do your preparation for a match game, you think back about the year 2000, when there was nothing like this. In 2000! What can you say about 1985? And then you remember, how here in Hotel “Russia”, (I am beginning to feel nostalgic, nothing I can do about that), twenty years ago, we prepare for the match thinking: what an advance preparation we have, no one except me and Karpov knows this! Put it this way: <b>even the level of preparation for my match against Kramnik in 2000 would not be sufficient to meet the modern demands of preparation for a game today.</b></p> <p>Fonte:Kasparov (2004b).</p>
<p><b>Competitive means to work hard, updating your repertoire, preparing for each game. You’re a professional, you play to win and can’t miss anything [...].</b></p> <p>Fonte:Kasparov (2005a).</p>
<p><i>You are well-known for your intense, thorough and deep pre-match and competition preparations – especially in your matches against Karpov. As 2009 is the 25th anniversary of the first K-K match can you perhaps use the 1984 match against Karpov to illustrate the depth and breadth of your preparation on the eve of that</i></p>

*match?*

Playing a title match against the world champion himself was fundamentally different to any other Candidates Match before that. I knew then that I would be up against the world champion, a fighter who is most experienced in play at the highest level with a totally different resistance threshold. The 1984 match was one that without a maximum set number of games – the winner was supposed to be the first person to score six wins. Since Karpov had lost quite rarely back then, in order to win this match, **I knew that I had to regularly make moves of the highest quality, and this demanded far more serious preparation.** I had a five-month time before the match to rest and to prepare for the unknown test. I had a group of four chess trainers, Nikitin, Shakarov, Vladimirov and Timoschenko throughout my preparation. Dorfman came to assist me at the start of the main match, while Adorjan participated in the final pre-match training session. This was a very small team compared to the resources that Karpov had, but still, what mattered was that we had a plan to prepare for the match.

**Initially, my trainers and I looked at Karpov's games and drew up a competitive and creative portrait of him, picking out the strong and weak aspects of his play.** After that, we compiled a list of chess openings that were most likely to occur in the match, with a preference to variations leading to complicated and at times intricate positions. From here onwards, **we began concrete chess opening preparations. This is a most important part of the preparation for any important chess match, and our work here included studying a number of variations for both the black and white sides of the same chess opening. All these work, which were the result of hours and hours of prolonged brainstorming together with my highly-qualified trainers throughout a five-month period, helped me greatly in the critical situation, which arose soon after the start of the match.**

**But, the biggest achievements in this pre-match preparation were above all, my ability to start the match with Karpov with a creative approach to solving a broad grasp of chess opening problems as well as a readiness on my part to engage in a battle with Karpov in any chess openings' dispute in the most varied situations.**

Fonte: Kasparov (2010b).

Quadro 4 – Depoimentos e respostas de Garry Kasparov sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.  
Pontos de destaque em negrito.

Garry Karparov, GM russo campeão mundial de 1985 até o ano de 2000, afirma, conforme o quadro 4, que o xadrez está em constante evolução, e que está demandando cada vez mais conhecimento e trabalho dos jogadores. Suas palavras demonstram a rapidez com que a

explosão de informações está se desenvolvendo no xadrez profissional, salientando que em apenas quatro anos (2000 a 2004), a preparação exigida para uma simples partida em 2004 passou a representar um trabalho equivalente àquele dedicado a um *match* de 16 partidas no ano de 2000, quando enfrentou o GM Kramnik na cidade de Londres (KASPAROV, 2004b). Tal opinião é ratificada por Veselin Topalov, GM búlgaro, campeão mundial pela FIDE em 2005, conforme pode ser observado no quadro 5.

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Veselin Topalov.
<p><i>From your experience of the Kramnik match, what is the optimum time for preparation?</i></p> <p><b>It is never long enough.</b> This work is endless, and it is always possible to improve one's preparation. Previously, two months of intensive work was enough. Now, I don't know; <b>the volume of information is becoming greater and greater.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2008a).</p>
<p><i>How many hours of chess do you spend a day?</i></p> <p>I don't have a strict schedule. The brain is not that easy to control. If I have an important game, sometimes I cannot fall to sleep even if I don't think about the game. <b>But generally I try not to work more than 5 hours a day.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2009).</p>

Quadro 5 – Respostas de Veselin Topalov sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.  
Pontos de destaque em negrito.

Outro ponto interessante na fala de Kasparov é o destaque que ele dá ao elemento criativo na preparação (KASPAROV, 2010b). Ou seja, não basta conhecer a competência técnica e fraquezas psicológicas de seu adversário. O mais importante é saber aproveitar esse conhecimento e aplicá-lo de uma forma criativa, levando o oponente a “terrenos” desconhecidos e incômodos, dados os seus pontos fortes e fracos e estilo de jogo proeminente (mais posicional ou tático-agressivo, por exemplo). Ao passo que se vai tentando construir essa realidade, o oponente está tentando fazer o mesmo com você, como bem lembrou Anand (2008). Kasparov, notadamente conhecido por seu estilo agressivo e massiva

preparação, procurou justamente inibir e desenvolver seus pontos fracos (finais de partida e jogo posicional), preparando-se contra um leque bastante amplo de aberturas, com o objetivo de conquistar a iniciativa e de se manter no controle da situação. Esse extenuante trabalho empreendido por ocasião de seus *matches* contra seu compatriota e principal rival, o GM russo Anatoly Karpov, ajudaram a transformá-lo em um dos nomes mais reverenciados na história moderna do jogo (KASPAROV, 2008b).

Respostas advindas de entrevistas com outros jogadores e treinadores que corroboram a importância do conhecimento, experiência e preparação, podem ser vistos no quadro 6.

Assunto: Conhecimento e Preparação	
Entrevistado e Fonte	Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Demais Entrevistados
Anatoly Karpov.  Fonte: Karpov (2010).	<p><i>What qualities does it take to play world-class chess?</i></p> <p>A lot of things. Chess is a very tough game, and psychologically a tough game. And of course chess needs a lot of qualities, human qualities. And so you must have very strong nervous system and then <b>you must be well prepared, you must be able to work a lot. Chess need good preparation and so you must work for hours</b> if you play, let's say, for world championship.</p>
Pavel Eljanov.  Fonte: Eljanov (2010).	<p><i>How do you motivate yourself during the game?</i></p> <p>Well, I don't have any anger and I don't get angry looking at my opponents. I think my motivation comes from my love of chess. I also like the different ideas, the struggle of concepts, but of course I play for the result! So I probably have a killer instinct which helps me win games. <b>I also try to work a lot at home and find interesting positions where I can just play. I cannot analyze a position deeper and deeper all the way until the end. I also trying to find positions unknown to my opponents.</b></p> <p><i>Is it still possible at such a level? As we all can see how often home preparation decides the result of a game.</i></p> <p>Yes, <b>I can say that it's not so easy to find such dark alleys where one could lure opponents, I can affirm chess is still inexhaustible and nobody knows how a game will finish. Even high quality computers cannot predict the result, and still win and lose playing against each other. So chess can still be called a puzzle.</b></p>

<p>Sergey Karjakin.</p> <p>Fonte: Karjakin (2010).</p>	<p><i>What are you working on at the moment?</i></p> <p><b>In contemporary chess, the opening is very important. One has to look for new ideas, human solutions to positions. Maybe they will not always be the strongest, but you have to force the opponent to work with his own head, and not just remember computer variations</b></p>
<p>Peter Leko.</p> <p>Fonte: Leko (2009).</p>	<p><i>Do you have a coach and how many hours do you practice chess per day?</i></p> <p>I had many trainers during my carrier to whom I am all very thankful. Since this year besides my permanent coach Arshak Petrosian, with whom we have been working for eight years, I also started a serious professional work with German grandmaster Jan Gustafsson, who is helping me a lot in refreshing my opening repertoire. <b>I cannot assess the daily number of hours, as it differs. During intensive training sessions it can well be ten or twelve hours a day. But once you play chess at the highest level, this game is in your mind all the time, it becomes a part of yourself.</b></p>
<p>Boris Gelfand.</p> <p>Fonte: Gelfand (2009).</p>	<p><i>People said in the 80s, that it doesn't matter if you walk around the hall or look around, you used to make the strongest moves...</i></p> <p><b>The position is always with you, in your head. No matter where you look: around or at the chess board.</b></p>
<p>Richard Rapport.</p> <p>Fonte: Rapport (2010).</p>	<p><i>That's quite a nice goal! How much time you devote to chess to achieve that?</i></p> <p><b>I work every day 8-10 hours.</b> I wake up, have breakfast and start to train on chess. A short lunch break and then I'm back at work. Finally, dinner and some more chess.</p> <p><i>Do you train on your own or you work with trainers?</i></p> <p>Mostly on my own, but from time to time I train with GM Robert Ruck, GM Peter Lukacs and GM Jozsef Pinter, too. Also, I can thank a lot to my manager, IM Andras Flumbort and to my father, who has always supported my chess career.</p>
<p>Adriano Valle.</p> <p>Fonte: Valle (2010).</p>	<p><i>Você deu aulas para o MI Luís Coelho. Como foi essa experiência?</i></p> <p>Tive a honra de ter tido o Luís Coelho como meu primeiro aluno, em 1997. Era muito fácil trabalhar com ele. <b>Ele era muito atento nas aulas e dedicado em casa. Estudamos temas estratégicos, finais, combinações e visão geral de aberturas.</b></p>

	<p>Passado pouco mais de um ano seu nível cresceu tanto que não precisava mais das aulas. <b>Passou a fazer sozinho um trabalho intensivo em teoria de aberturas e pouco depois conquistou o título de mestre internacional.</b></p>
<p>Antonio Resende.</p> <p>Fonte: Resende (2010).</p>	<p><i>Como se deu seu ingresso no mundo do xadrez?</i></p> <p>Aprendi a jogar aos 13 anos, na época de Fischer x Spassky, mas na realidade só comecei mesmo aos 14 anos, em 1973. Um amigo da escola me ensinou a jogar. Meu primeiro jogo de xadrez foi feito por mim com tampinhas de garrafa e cartolina. Este jogo me ajudou a estudar um pouco através de livros que eu tomava emprestado da Biblioteca Pública de Osasco e também da coluna do jornal <i>O Estado de São Paulo</i>, feita pelo Herman Claudius.</p> <p>Quando me encantei pelo jogo procurei a escola de xadrez da Prefeitura de Osasco. Era longe de casa e eu caminhava uns 5km, cerca de uma hora para chegar lá. Não tive apoio inicial de meu pai que dizia que xadrez era jogo de azar e só para ricos. Mais tarde ele me incentivou.</p> <p><b>No ano de 1975 conheci o Clube de Xadrez São Paulo (CXSP), com sua biblioteca, torneios e muitos jogadores.</b> No começo não tinha dinheiro para pagar a mensalidade. Aí contei com a bondade do porteiro Isidoro, que me deixava entrar nos sábados para jogar relâmpago. Com meu salário de office-boy consegui me associar. Muitas vezes, <b>nos fins de semana, eu chegava no CXSP às 14h e saía às 2h da madrugada.</b> A minha primeira partida contra um mestre foi contra o MI Helder Câmara, que me venceu uma partida que estava empatada e me elogiou muito. Aquele dia para mim é inesquecível!</p> <p><i>Teve alguma assistência técnica ou progrediu sozinho?</i></p> <p>Praticamente fui um autodidata com muita vontade de progredir. Hoje eu conto aos meus alunos que no início de minha carreira só queria jogar contra enxadristas mais fortes e experientes. Eu observava muito as partidas dos fortes enxadristas, adorava analisar e ver partidas dos grandes campeões, como Alexandru Segal e Antonio Rocha. Aprendi muito com eles.</p> <p><i>Cite alguns dos alunos que trabalha (ou trabalhou) e que conseguiram destaque estadual, nacional ou internacional.</i></p> <p>De todos os alunos o que eu mais cito como exemplo para meus atuais alunos é sem dúvida o MI Roberto Tadashi Watanabe. Este ultrapassou o professor. <b>Aliava talento e estudo individual. Eu dava um livro para ler um capítulo em uma semana e ele lia o livro em um dia! É</b></p>



	<p>da geração anterior a Rafael Leitão e Giovanni Vescovi e se não tivesse parado chegaria fácil a grande mestre também</p> <p><i>E o aluno, que qualidades ele precisa desenvolver para ter resultados expressivos na modalidade?</i></p> <p><b>Esforço individual nos treinamentos e persistência.</b> Os pais também precisam incentivar e acompanhar, porém sem exigir resultados para que não haja a perda do prazer em jogar xadrez.</p>
<p>Wellington Rocha.</p> <p>Fonte: Rocha (2009).</p>	<p><i>CXO – No auge da carreira, você estudava quantas horas por dia?</i></p> <p><b>Cheguei a ficar 10 horas ou mais mexendo com xadrez, mas não necessariamente estudando algo específico. Tentava me imaginar jogando contra o Milos, o Kasparov, entre outros, sempre me perguntando o que eu faria se um deles estivesse ali à minha frente.</b></p> <p><i>Em 2008 alguns enxadristas brasileiros (MI Krikor e companhia), ao voltar de turnê pela Europa, trouxeram bons pontos de rating e normas de GM. Essas viagens foram decisivas para melhorar o nível técnico desses jogadores?</i></p> <p><b>Às vezes nos preocupamos muito com o rating e as normas e nos esquecemos da força. O que é um MI ou um GM? É aquele jogador que tem a força, independentemente do rating.</b> Não adianta jogar um único torneio maravilhosamente bem e inaugurar o rating com 2700, se você não tiver a força para manter essa pontuação. <b>Antes de pisarem no avião, é certo que eles se prepararam muito.</b> Essa é a parte que a maioria das pessoas não enxerga. Portanto, isso iria acontecer na Europa ou em qualquer lugar. <b>Se você tem a força, o rating aparece.</b> Quando eu conheci, através do Messenger (MSN), o Evandro (Barbosa), por exemplo, que devia ter uns 11 ou 12 anos, já conversávamos sobre esse pessoal também, eles estão levando o xadrez a sério há muito tempo.</p>
<p>Rafael D. Leitão.</p> <p>Fonte: Leitão (2008).</p>	<p><i>Como foi seu processo de estudo do jogo no início de sua carreira em São Luís do Maranhão e depois com o GM Gilberto Milos em São Paulo? Quais foram os conteúdos assimilados e os métodos utilizados de estudo e treinamento? Quais foram seus pontos fortes e fracos?</i></p> <p>Quando morava em São Luís treinava geralmente sozinho ou com meu pai, que apesar de não ser um enxadrista forte, sabia muito bem quais as prioridades no treinamento, além de me ajudar na leitura dos livros em inglês. A prioridade do meu treinamento nessa época - e que persistiu por muito tempo - era o cálculo de variantes. Inicialmente, até atingir certo nível, resolvia principalmente combinações de um livrinho chamado "Test Your Chess IQ" e outros exercícios semelhantes. Graças a esse esforço, obtive rapidamente uma visão tática muito boa, o que</p>

	<p>era certamente o meu ponto forte. Já o trabalho com o Milos foi algo completamente diferente, pois eu já tinha força de candidato a mestre. O que fazíamos basicamente era analisar diversas posições e ver partidas, mas sem uma didática típica treinador - aluno. Éramos mais "companheiros de análise" e este é um sistema que recomendo para enxadristas aspirantes que tiverem interesse de treinar com um GM, com duas ressalvas: 1- o treinamento precisa, neste caso, ser ao vivo; 2- <b>O aspirante precisa ser muito dedicado e ter realmente vontade de progredir.</b> Com esse método, pulei de candidato a mestre a GM em 3 anos.</p> <p><i>Teria algum conselho a dar para os jogadores que têm pouco tempo para estudar? Se não dá para aperfeiçoar todos os aspectos, o que seria prioritário? Qual habilidade/competência considera mais vital para um enxadrista de competição de força média (1800 a 2100 rating FIDE)?</i></p> <p><b>Com certeza o mais importante para enxadristas deste nível é o cálculo de variantes. É preciso dar ênfase à resolução de combinações e estudos artísticos. Curiosamente, a imensa maioria destes enxadristas comete o grave erro de dedicarem seu pouco tempo disponível à memorização de variantes de abertura e à leitura "passiva" de livros (apenas repassando as análises do autor ou mesmo pulando as páginas que contêm mais variantes). A preparação de aberturas só é realmente importante a partir de uma força de 2400+.</b></p>
<p>Iván Salgado.</p> <p>Fonte: Salgado (2010).</p>	<p><i>Entonces, además de tus estudios de Psicología ¿Cuántas horas trabajas en entrenar ajedrez?</i></p> <p><b>Entre 6 y 7 horas.</b> Ahora que estoy de vacaciones solo le dedico 4 horas. Ahora mismo estoy preparando el Mundial sub20 y además de estas sesiones de entrenamiento con Anderson voy a jugar un torneo en Canarias porque acaba 6 días antes de que comience en mundial, y es el tiempo ideal entre torneo y torneo para jugar al máximo nivel.</p> <p><i>Para cuando esperas llegar a los 2700 de Elo?</i></p> <p>Todo depende de con quien pueda trabajar en los dos próximos años. Si consigo trabajar con varios 2700 espero llegar en este periodo de tiempo. Cuando se trabaja vas adaptándote al nivel que tienen. Si solo jugara torneos con 2500 sería imposible. Se necesita estar en contacto con los mejores.</p>

Quadro 6 – Respostas de diversos jogadores e treinadores sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.

Pontos de destaque em negrito.

Nessas respostas apresentadas, há um grande destaque para a dedicação empreendida, podendo chegar a doze horas diárias de trabalho, como é o caso de Leko (2009). Para evoluir no xadrez é necessário, principalmente, esforço individual, treinamento e persistência (RESENDE, 2010). A importância da preparação de aberturas também é bastante citada, principalmente pelos jogadores mais bem classificados na FIDE (LEKO, 2009; ELJANOV, 2010; KARJAKIN 2010; KARPOV; 2010).

Outro GM, Vladimir Kramnik, o único enxadrista que venceu Garry Kasparov em um *match* pelo título máximo do xadrez (FILGUTH, 2006), lembra, contudo, que um *match* não se vence apenas com preparação, mas sim na demonstração de um melhor jogo como um todo. Ambos os jogadores devem se preparar, e num campeonato mundial normalmente estão muito bem preparados, mas é necessário superar seu adversário e para que isso aconteça, é impositivo que se jogue melhor que ele em todas as fases do jogo, não só na abertura (KRAMNIK, 2008. *Vide* quadro 7).

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das Perguntas e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Vladimir Kramnik
<p><i>How do you prepare for the upcoming world championship match? What does a chess player's work look like?</i></p> <p><b>I work at chess even when you do not see it.</b> Don't think I'm crazy, but I can give an interview and at the same time be thinking about a very complicated position. Sometimes when I go to bed in the evening I can still work.</p> <p>Fonte: Kramnik (2004a).</p>
<p><i>Anyway, if you win this match is it because of preparation?</i></p> <p><b>No, I believe it is not about that. Of course preparation gets deeper and deeper, but you know that chess is so complex you cannot win a match just because you are better prepared.</b> That is a simple way of putting it for people who do not understand chess deeply. Any chess player will tell you that however good your preparation is you still have to play incredibly well, and in a World Championship match your opponent's preparation is also very strong, so you cannot just win because of good preparation. <b>Basically you must play better than your opponent in this particular match and at this particular moment.</b> That is mainly why you win the match, and not because you are psychologically stronger or better prepared – those are all fairy-tales. Maybe there is five or ten percent truth in it, but the main truth is that you simply have to be better than your opponent, and that is what I am concentrating on.</p> <p>Fonte: Kramnik (2008).</p>

Quadro 7 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.  
Pontos de destaque em negrito.

A opinião de Kramnik também é compartilhada pelo GM norueguês Magnus Carlsen, que aos 19 anos de idade se tornou o jogador mais jovem da história a atingir a primeira posição na classificação da FIDE. Carlsen (2004) chega a afirmar que nenhuma de suas partidas foi vencida como resultado direto de sua preparação de aberturas. Por outro lado, seu desempenho é fundamentado em uma base de conhecimento bastante sólida, pois suas respostas demonstram que estudou, entre outros, os jogos de todos os campeões mundiais, e que frequentemente se depara com posições familiares, similares as já jogadas ou estudadas em ocasiões anteriores. Só passou a dar mais atenção às aberturas em um estágio mais avançado de sua carreira,

quando ao treinar com Garry Kasparov, finalmente atingiu a primeira colocação na lista da FIDE. A transcrição de suas respostas está no quadro 8.

Assunto: Conhecimento e Preparação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Magnus Carlsen.
<p><i>You are playing far more varied openings than most 2500-players. To which extent do your spectacular sacrifices come as a result of your opening preparations?</i></p> <p>The tactical combinations I have played are all improvised. <b>I have not won a single game at top level as a direct result of opening preparations. However, I have often seen similar positions before, and it really helps if I have looked into a similar kind of position earlier. I prepare as good as I can with ChessBase for each game, and I am determined to vary my openings.</b></p> <p>Fonte:Carlsen (2004).</p>
<p><i>Are you familiar with the legacy and play of Mikhail Tal, who, by the way, was the youngest world champion in chess history?</i></p> <p>Of course. I know, and have analyzed the games of not only Tal. <b>I have studied the play and the manner of all world champions, as well as many other strong players of different eras.</b></p> <p><i>Almost all elite grandmasters attach great importance to opening preparation. It would be interesting to know your opinion on this matter. After all, in one interview you said that you never liked to study opening theory and do so only as much as you need to get a normal position.</i></p> <p><b>In principle, I do and always did understand that it is important to play the opening well. However, only by working with Garry Kasparov have I become aware of just how important it is. I'm still fairly young, until recently I was a schoolboy, and therefore I am not very accustomed to rigid, hard and painstaking work. And opening preparation is very heavy, exhausting work.</b></p> <p>Fonte:Carlsen (2009).</p>

Quadro 8 – Respostas de Magnus Carlsen sobre a importância do conhecimento e preparação para o enxadrista profissional.  
Pontos de destaque em negrito.

A dedicação precoce ao estudo das aberturas é, inclusive, um equívoco frequente cometido por iniciantes e amadores

(CAPABLANCA, 2002; LEITÃO, 2008). Na ânsia por obter resultados rápidos, muitos enxadristas acabam por se dedicar demasiadamente à primeira fase do jogo, procurando tomar conhecimento de táticas que sejam eficazes nos primeiros lances, mas que só funcionam quando o adversário não conhece os respectivos métodos de defesa. Quando tais táticas não são bem sucedidas, normalmente esses jogadores passam a ter que defender uma posição incômoda, inferiorizada, e que, quando disputada contra um jogador de maior capacidade, leva invariavelmente à derrota. Leitão (2008) recomenda que o estudo sistemático e uma preparação mais rigorosa de aberturas só devem ser realizados por jogadores com mais de 2.400 pontos de *rating* Elo. O cubano José Raul Capablanca, campeão mundial em 1921, sugeriu que se deve estudar, em primeira instância, os finais, e só a partir do domínio dessa fase do jogo é que se deve partir para o estudo da abertura e do meio-jogo, mas sempre em relação aos finais já conhecidos. Recomendou, ainda, que os jogadores que almejam progredir devem estar dispostos a jogar e a perder, pois, segundo sua visão, aprende-se muito mais com a derrota do que com a vitória (CAPABLANCA, 2002).

Outra questão bastante discutida nas entrevistas selecionadas e no círculo enxadrístico em geral, é a relação entre o inato e o adquirido, ou, em outras palavras, o papel do “talento” e do aprendizado no sucesso ou insucesso na carreira de um profissional do xadrez. O quadro 9 trás vários recortes com a transcrição das opiniões de alguns jogadores. Os destaques (em negrito) são discutidos na sequência.

Assunto: Talento X Aprendizado	
Entrevistado e Fonte	Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Todos os Entrevistados
Alexander Shabalov.  Fonte: Shabalov (2009).	<i>Would you agree that Nakamura is a phenomenon in the world's chess?</i>  <b>Not really. Hikaru is like a computer, he calculates almost without mistakes.</b> But he has his own lacks of course. It is important that a player realizes it as well. <b>He is very proud of the fact that he became a professional chess player without any chess school.</b>
Garry Kasparov.  Fonte: Kasparov	<i>In your opinion, can a less talented individual still succeed in chess, if he or she has the utmost passion in the game and a detailed plan to get there?</i>  I had written in my book, <i>How Life Imitates Chess</i> , that <b>working hard is also part of an individual's talent.</b> Sometimes, <b>I find it hard to</b>

(2010a).	<p><b>understand what it means when someone said, “Oh he or she is talented, but lazy”. To me, this simply showed that there is a big gap in the person’s character. Working hard is a form of talent – it is in fact, an important element of the person’s talent. By not working hard, how can your natural gift become real diamonds? So, that is why I think working hard is sometimes just as important to having a talent.</b> Of course, I must admit that it will be difficult for someone without a huge talent to be a world champion. But, you can still go very high up and achieve a lot, even with limited talent. Of course, when I said limited talent, please do not get confused with the term. People can get really confused as talent can mean anything, you know. Being number one in your school also requires some talent. Being number one in the world also requires talent, but these are very different forms of talent. That said, <b>I am a great proponent of the concept that the ability to work hard is a unique talent and if you can work hard and if you can spend the long hours and if you can concentrate on the goal and if you can make detailed plans, you could still be ahead of your competitor even if you are less talented or less gifted in chess or anything else simply because he or she is not as good in organizing their work.</b></p>
<p>Magnus Carlsen.</p> <p>Fonte: Carlsen (2007).</p>	<p><i>You never took classes in a chess school. According to many experts, this is a disadvantage.</i></p> <p>I do not think so. In a chess school, you have to study chess, even if you do not want to. <b>For me, chess was always spontaneous; I have always felt the need to work on my own, which is much more valuable to me. I have learned a lot by myself, nobody has ever forced me. I studied with books, then with a computer. I was also trained by Simen Adgestein.</b></p>
<p>Bent Larsen.</p> <p>Larsen (2010).</p>	<p><i>What helped you to get so close to the top of chess pyramid?</i></p> <p><b>Persistence and strong will. Perhaps, I worked a lot! When you achieve a success in something you always want to get more in future. After all, you can’t do without being self-confident...</b></p> <p><i>How did you achieve such a great success?</i></p> <p>I am a self-made man. I didn’t have an instructor, and I wasn’t engrossed in chess manuals except the books of Nimzovitch, I just worked a lot playing chess.</p>

	<p><i>Was it your talent or your capacity for work that helped you to make a success?</i></p> <p><b>Generally, I don't know. Probably, it was a combination of the former and the latter.</b></p>
<p>Alexander Morozevich.</p> <p>Fonte: Morozevich (2006a).</p>	<p><i>How do you personally feel about the admiration of your talent?</i></p> <p><b>The concept of "talent" is formed under completely abstract criteria, having nothing in common with reality. But the reality is such that I don't understand chess as a whole.</b> But then again no one understands chess in its entirety. Perhaps talent is something else, in chess it is conditionality.</p> <p><i>How would you define the concept of "chess"?</i></p> <p>A sport, a struggle for results and a fight for prizes. I think that the discussion about "chess is science or chess is art" is already inappropriate. The purpose of modern chess is to reach a result.</p>
<p>Judit Polgar.</p> <p>Fonte: Polgar (2007).</p>	<p><i>Your father, Lazlo Polgar, an expert teacher, educated his daughters out of the school. He had a particular way of thinking: "Geniuses are made, not born". Can intelligence be taught?</i></p> <p><b>Yes, I believe in what my father said.</b> It's always important to focus on an area of education. In fact, I think it should be a compulsory subject. In Brooklyn they carried out an experiment which consisted in initiating problematic children in chess. As they improved in chess, their marks did too. This is only an example of how much can chess help.</p>
<p>Veselin Topalov</p> <p>Fonte: Topalov (2008b)</p>	<p><i>Topalov: an indomitable fighter. Is a top-level player born or bred?</i></p> <p><b>Talent is one part, plus a lot of hard work.</b></p>
<p>Adriano Valle</p> <p>Fonte: Valle (2010).</p>	<p><i>O MF brasileiro Victor Schumyatsky é hoje um dos principais talentos da novíssima geração do xadrez nacional. O que tem a nos dizer do jovem campeão?</i></p> <p>O Victor passou a frequentar alguns encontros individuais e coletivos na XadrezValle, desde 2007. <b>É um grande talento.</b> Nos primeiros contatos que tivemos, quando ele ainda tinha 11 anos, fiquei impressionado com seu conceito posicional, já bastante desenvolvido para a idade. Diante de uma posição no tabuleiro, ele não se limitava a algumas variantes, mas já tinha como hábito, avaliar os aspectos estratégicos da posição. Em geral, jovens talentos no xadrez, se</p>



	<p>destacam pela facilidade de cálculo, mas <b>Victor já caminhava por todas as áreas do xadrez, e não apenas tática.</b></p> <p><b>Filho de russos, a mãe, Larissa é musicista e o pai, Pavel é matemático (e também enxadrista), Victor teve, desde criança, um ambiente fértil para se desenvolver no xadrez. Dizem que talentos naturais só se manifestam em música, matemática e xadrez... o Victor tem tudo isso em casa. Outro de seus maiores diferenciais é poder estudar originais em russo de grandes obras. Por exemplo, leu toda a obra de Kasparov, Meus Grandes Predecessores, em sua versão original!</b></p> <p><b>O Victor sempre trabalhou de forma independente em seu repertório de aberturas e hoje tem um caminho aberto para seguir se desenvolvendo e poderá chegar a grande mestre se tiver a chance de participar de bons torneios no exterior e os principais no Brasil.</b></p>
<p>Iván Salgado.</p> <p>Fonte: Salgado (2010).</p>	<p><i>¿Talento o Trabajo?</i></p> <p><b>Trabajo, mucho trabajo y además muy duro.</b> Hasta el sub 14 estábamos bastantes chicos a un mismo nivel, pero a partir de los sub16 se nota quien ha trabajado y sigue trabajando duro y quien no lo hace.</p>

Quadro 9 – Respostas de jogadores e treinadores sobre a questão do talento X aprendizado/trabalho.  
 Destaques em negrito.

Antes de aprofundar a discussão sobre o talento, é necessário fazer uma observação. A despeito de “talent” ter sido a chave de busca mais frequente nos textos selecionados (em 57 documentos ou 48,72 % do total), boa parte dos textos que utilizavam os termos *talent* (talento) ou *talented* (talentoso), simplesmente não trabalhavam a questão da importância do talento. A qualificação de “talentoso” é bastante comum no meio enxadrístico, principalmente para se referir a algum jogador de sucesso. Frases como “[...]in that period the new *talented, ambitious and young generation appeared in Ukraine*” (ELJANOV, 2010), querendo se referir apenas ao fato de que, em um dado período, uma nova geração de jovens talentosos e ambiciosos jogadores apareceu na Ucrânia, levam a uma ocorrência positiva para a chave “talent.” Seria um “falso positivo”? Poderia até ser o caso, se outras partes da entrevista não apresentassem interesse para a pesquisa. Assim, inúmeras entrevistas acabaram sendo selecionadas com base em outros fatores. A entrevista de Pavel Eljanov citada (ELJANOV, 2010), por exemplo, foi aproveitada na discussão sobre a importância do conhecimento e da

preparação e não exatamente na discussão sobre a importância do talento, ambas as discussões enquadradas, todavia, no mesmo tema de ordem superior, ou seja, conhecimento/*expertise*.

Entre as opiniões consultadas, a maioria delas não se referiu ao chamado “talento” como um fator preponderante na ascensão de um jogador. A combinação de talento e trabalho foi a posição mais defendida. Em estudo recente, Howard (2008) concluiu, no entanto, que a maioria dos jogadores de xadrez acredita em alguma espécie de “talento” como um diferencial para se atingir melhor posicionamento na tabela de *ratings* Elo da FIDE, principalmente para se qualificar entre os dez melhores. Entre as características de uma pessoa “talentosa” para o xadrez, as mais comumente citadas naquela pesquisa foram: boa habilidade espacial, alto QI, boa memória, criatividade, alta motivação, uma forte determinação para vencer, controle das emoções e resistência psicológica. Um problema dessa pesquisa citada, é que foi baseada fundamentalmente num questionário enviado a jogadores pela Internet. Apesar de ter conseguido a resposta de 581 enxadristas, apenas cinco Grandes Mestres participaram, o que pode prejudicar sensivelmente as conclusões obtidas. Isso porque a média dos maiores *ratings* Elo conquistados pelos jogadores participantes com o título de Mestre ou superior (103 jogadores no total, dos quais apenas 5 eram Grandes Mestres e 25 Mestres Internacionais), foi de 2.375 pontos, que fica abaixo do *rating* esperado para um Mestre Internacional, que é de 2.400 (um GM normalmente apresenta um *rating* superior a 2.500). Ou seja, como confiar na opinião de jogadores que nem sequer chegaram perto dos “*top 100*”<sup>15</sup> sobre o que é necessário para se chegar aos “*top 10*”<sup>16</sup>?

Robert W. Howard apresentou argumentos mais convincentes em favor da existência de um suposto “talento natural” em outro estudo (HOWARD, 2009), onde descreveu sua pesquisa realizada a partir de uma base de dados computacional com informações de todos os jogadores internacionais de xadrez e o desenvolvimento de seus *ratings* Elo individuais desde 1970 (HOWARD, 2006). Essa base de dados, argumenta o autor, tem milhares de registros e fornece os desempenhos longitudinais completos de mais de 60.000 jogadores de 1970 até a data de publicação de seu artigo (2006). Howard (2009) construiu ao todo cinco estudos procurando comparar estatisticamente o desempenho de

---

<sup>15</sup> Seria necessário um *rating* superior a 2.630 pontos Elo para figurar entre os 100 melhores de acordo com a lista FIDE de julho de 2008, ano da pesquisa ([ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=129](http://ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=129)).

<sup>16</sup> *Rating* superior a 2.740 pontos Elo em julho de 2008 ([ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=129](http://ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=129)).

jogadores de vários níveis de força, com base em dados representativos dos diversos anos de atividades registradas. Segundo esses estudos, afirma Howard, os jogadores progridem com a prática somente até atingir um determinado nível de desempenho, que passa a se manter constante. Esse autor concluiu que os dados mostraram vários sinais da existência de um “talento natural”, entre eles a precocidade, a rápida aquisição do *expertise* e um pico de desempenho mais alto depois da extensiva prática. Howard (2009) afirmou que sua pesquisa evidencia a existência de um “talento natural” para o xadrez, mas que não foi capaz de dar evidências da natureza desse talento. A esse respeito, ele especulou praticamente com base nos mesmos pontos levantados anteriormente, ou seja, alto QI (acima de 120), boa capacidade visoespacial e criatividade. No entanto, Bilalic e Mcleod (2006) já defenderam uma posição antagônica a essa visão no passado, contrargumentando um estudo anterior de Howard, onde o mesmo havia traçado conclusões similares (HOWARD, 2005). Bilalic e Mcleod (2006) afirmaram haver bases empíricas suficientes para concluir que as diferenças entre os diversos níveis de desempenho apresentados pelos jogadores de xadrez, sejam esses do sexo masculino ou feminino, surgem como resultado de uma maior quantidade de prática e estudo, motivação e interesse nas atividades desenvolvidas, do que em diferenças baseadas no QI ou na capacidade visoespacial.

A pesquisa desenvolvida nesta tese parte de uma perspectiva diferente, amparando-se em uma abordagem qualitativa. Procura-se fundamentar as hipóteses e possíveis conclusões não em números, mas sobre a análise dos materiais baseados nas opiniões e práticas de jogo de enxadristas da elite nacional e mundial. A Internet também serviu como um imprescindível instrumento nesse processo, pois permitiu a coleta de materiais com as características desejadas e representativos de um período relativamente longo, compreendendo praticamente dez anos de intervalo (de 2001 a 2010).

Logo, baseando-se nas entrevistas coletadas e respostas analisadas, é possível observar que os jogadores da elite mundial não desconsideram o suposto “talento” como um fator necessário, mas dão muito mais ênfase ao fator “longo e árduo trabalho”, em maior sintonia com as pesquisas sobre *expertise*, capitaneadas, principalmente, por K. A. Ericsson. Interessante é a interpretação que Kasparov (2010a) dá ao termo “talento”, interpretação essa que também pode ser encontrada em Kasparov (2007). Para ele, o verdadeiro talento é a capacidade de “trabalhar duro”, de se concentrar e persistir nos objetivos desejados, o que permitiria qualquer indivíduo superar seus pares, mesmo que fosse

considerado, em princípio, menos “talentoso.” É preciso lembrar que Kasparov foi o jogador que atingiu o maior *rating* na história do xadrez, com 2.851 pontos Elo, em janeiro de 2000 ([ratings.fide.com/id.phtml?event=4100018](http://ratings.fide.com/id.phtml?event=4100018)).

Uma tendência que se percebeu ao analisar as respostas dos entrevistados, foi a de que, quanto maior o *rating* Elo do jogador, mais ênfase ele deu ao trabalho, estudo e prática deliberada do que ao “talento.” O contrário também parece ter ocorrido, ou seja, quanto menor o *rating* Elo do jogador, mais ênfase ele deu ao “talento” como fator preponderante de sucesso. Isso pode ser constatado, inclusive, na pequena seleção apresentada no quadro 9. Jogadores mundialmente reconhecidos, como Kasparov, Larsen, Morozevich, Polgar, e até a revelação espanhola Iván Salgado (*rating* de 2.607 segundo a lista FIDE de julho/2010 e 3º melhor jogador da Espanha aos 18 anos de idade, sendo o 187º no mundo), qualificaram o trabalho como muito importante. Salgado (2010), por exemplo, respondeu à pergunta “talento ou trabalho?” da seguinte forma: “Trabalho, muito trabalho e inclusive muito duro.” (tradução nossa). O Mestre FIDE Adriano Valle (2.289 pontos Elo de *rating* na lista FIDE de julho/2010, 46º no Brasil e 5.734º no mundo), competente jogador e respeitado treinador brasileiro<sup>17</sup>, mas o único entrevistado sem o título de Grande Mestre nessa relação, parece ter uma opinião mais direcionada à importância do talento.

De qualquer forma, trata-se de um tema bastante polêmico e de difícil argumentação científica, pois é complicado isolar o que pode ser realmente “talento” ou falta dele, bem como a quantidade e a qualidade do trabalho empreendida, pois sempre pode haver a argumentação de que o método de treinamento e estudo não foi o mais adequado, de que a prática não foi deliberada, etc. (STERNBERG, 1996). Uma complementação dessa discussão, apoiada em pesquisas teórico-empíricas já realizadas sobre o assunto, pode ser acessada no Apêndice B desta tese (“Teoria do *Expertise*”).

Finalmente, dentro do tema “Conhecimento/*Expertise*”, é preciso dar destaque a um assunto que, a despeito de não ter sido procurado explicitamente por meio das chaves de busca, apareceu em grande parte dos diálogos veiculados nos canais pesquisados. Trata-se da importância do uso do computador e da Internet, modernas mídias do conhecimento, que têm servido como mecanismos de apoio à aquisição de conhecimento e desenvolvimento do *expertise*.

---

<sup>17</sup> O Mestre FIDE Adriano Valle é octa campeão brasileiro de xadrez e está à frente da Academia Xadrez Valle ([www.xadrezvalle.com.br](http://www.xadrezvalle.com.br)).

As transcrições das opiniões dos jogadores entrevistados sobre esse assunto são apresentadas a seguir (e, logo após, as respectivas discussões dos destaques). Primeiramente, várias opiniões isoladas (quadro 10) e, em seguida, a dos jogadores mais consultados, dando uma ideia da evolução de seus pensamentos sobre esse quesito (quadros 11, 12 e 13).

Assunto: Uso do Computador	
Entrevistado e Fonte	Transcrição das Perguntas e Respostas/Depoimentos Demais Entrevistados
Judit Polgar.  Fonte: Polgar (2009).	<i>And chess has changed a bit...</i>  <b>To play well, you should always develop!</b> It is not only a game, it is a constant fight. With years it becomes more aggressive and tougher. <b>This new young generation are well-trained by the special chess computer programs and are aimed to only win. It is becoming more difficult to win them.</b>
Harika Dronavali.  Fonte: Dronavali (2005).	<i>What is your next goal and what kind of preparation procedure wares you following towards?</i>  <b>Certainly, I am eyeing for Grandmaster title now. I am equipped with all latest technology. I have a laptop and latest versions of ChessBase and Fritz. I prepare using these valuable aids. I do follow latest game analyze them in the direction of my coach N.V.S. Raju. That's the way I plan to make headways.</b>
Boris Spassky  Fonte: Spassky (2009).	<b>It's very important to take into consideration that computers have changed chess.</b> The drawback of them is that many games begin only with the 35th move, or even later. So you are immediately involved in endgame, and there is no live game. <b>But there is also a great advantage about them. For example, Grandmaster Bondarevsky and his wife spent a month typing up the repertoire of Bobby Fischer. Now you can have everything in half a minute. It's really a great advantage. It is very important to learn to work with the computer. It must be our servant; we should not let it become our master, otherwise we will fail.</b>
Richard Rapport  Fonte: Rapport (2010).	<i>Do you play on the Internet?</i>  <b>I used to play on Playchess</b> but I think one wastes too much time on such servers. I would play for fun now and then, but nothing more.
Ivan Cheparinov.	<i>What is the role of computers in chess?</i>  <b>The machines are an important factor in chess today. We use them</b>

<p>Fonte: Cheparin ov (2007).</p>	<p><b>more and more. Soon it will be impossible to win against them, but they are very helpful for developing chess skills.</b> Of course, there is the negative side, the cheating possibility. However, with adequate control this problem can be eliminated.</p> <p><i>You said computers have more positive effects on chess. Do you think they are the key to success nowadays?</i></p> <p><b>Computers are an important factor. However, there is only one key to success in chess - hard work. If you do not work hard, you cannot develop.</b></p> <p><i>How do you see chess in the future?</i></p> <p>Chess needs to develop. That is why I support the idea of my manager, Silvio Danailov, for the creation of the Grand Slam. It will be a very dynamic competition with an interesting format. I love the idea that there will be a final match between the winners in Bilbao. <b>There is one more factor that I would like to mention about the future of chess - it is the Internet. This is the media that has to make chess popular. In my small hometown everybody is following games on the Internet and there are big discussions. Chess is for everybody and the Internet is the only option to globalize it.</b></p>
<p>Wellington on Rocha</p> <p>Fonte: Rocha (2009).</p>	<p><i>Comente o avanço tecnológico a serviço da evolução enxadrística.</i></p> <p>Antigamente, para reunir partidas anteriormente jogadas era preciso esperar a publicação em um jornal ou revista (especializados). <b>Nessa época, muitos furos enxadrísticos aconteceram porque os autores não tinham alguém confiável para checar o que publicavam.</b> Hoje, existem programas para computador evoluídos que podem auxiliar nessa tarefa e as informações são veiculadas instantaneamente. Por outro lado, como todos têm acesso a essas informações, é importante saber separá-las. Portanto, o que vai diferenciar de uma pessoa para outra é o como cada uma vai aproveitar o que leu. Da mesma forma, se duas pessoas têm acesso ao melhor computador do mundo, o diferencial no rendimento de ambas é o método como elas utilizam esse computador. Nesse rumo, você tem que ter um plano de ação para que o programa trabalhe para lhe ajudar nesse plano, para que seus esforços realmente tenham sentido. <b>Apesar de todas as inovações, sinto falta da época que eu não tinha um computador, porque eu era muito mais esforçado para aproveitar as poucas oportunidades que tinha.</b></p>
<p>Vasik Rajlich</p> <p>Fonte: Rajlich (2010).</p>	<p><i>¿Cómo ve Ud. el futuro del ajedrez informático?</i></p> <p>Para los próximos dos o tres años tengo previsto concentrarme en la fuerza de juego. Esto, de momento, sigue siendo el punto más importante. A pesar de las altas valoraciones Elo que tiene Rybka, todavía es demasiado ciega en algunas posiciones. Junto con</p>

	<p>ChessBase y otras editoriales vamos a desarrollar además distintas funciones simples para los análisis de las partidas. De momento, nuestro criterio principal para las aplicaciones de análisis es que sean intuitivas, agradables y siempre visibles. La mayoría de los usuarios tiene poca paciencia para descubrir funciones escondidas, especialmente si esas funciones encima complican el trabajo en otras tareas.</p> <p><b>Después nos concentraremos en el verdadero entrenamiento de ajedrez. Vamos a procurar encontrar mejores maneras de enseñarle al usuario los conocimientos del módulo de ajedrez. La meta es que un programa informático de ajedrez tenga la misma habilidad para entrenar a una persona que para jugar una partida de competición. Naturalmente el entrenamiento con un ordenador siempre tendrá sus puntos fuertes y débiles. Por ejemplo, un programa de ajedrez ofrece extraordinarias posibilidades gráficas para explicar posiciones. En eso superan en mucho a los entrenadores humanos. Pero a la vez probablemente seguirán teniendo problemas a la hora de expresarse verbalmente durante más tiempo. Además, naturalmente hay campos que son difíciles de comprender para un ordenador como la psicología del juego práctico.</b></p>
--	--

Quadro 10 – Respostas e depoimentos de diversos jogadores sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

De acordo com as respostas e depoimentos apresentados, os computadores têm sido utilizados massivamente seja na aprendizagem e aprimoramento de conhecimentos, técnicas e habilidades, seja como interface de jogo contra a própria máquina ou contra adversários remotos por meio da Internet. Além disso, têm sido frequentemente empregados como “simples” interface para obtenção de informações e acompanhamento remoto de torneios e eventos enxadrísticos realizados em todo o mundo, veiculados pela Internet. Os profissionais aproveitam ainda o computador para auxiliar nas análises de posições e na preparação de aberturas, cada vez mais sofisticadas. A gestão do conhecimento enxadrístico foi também bastante simplificada com o advento da informática, já que não é mais necessário recorrer a diversos volumes de material impresso, os quais foram substituídos por bases de dados que podem ser atualizadas instantaneamente, como indicam Rocha (2009) e Spassky (2009). Entretanto, Cheparinov (2007) lembra que não basta fazer uso do computador; é preciso “trabalhar duro” para

evoluir. Afinal de contas, o computador é apenas uma ferramenta e não altera a essência do que foi discutido anteriormente.

É importante destacar a opinião de Rocha (2009), quando o mesmo afirma que, apesar do computador ter permitido a utilização de evoluídos programas para auxiliar no acesso e gestão das informações, é fundamental saber separá-las e tornar esse processo eficiente. Ou seja, o computador já é utilizado intensivamente por, praticamente, todos os enxadristas profissionais. O diferencial passa a ser como aproveitá-lo melhor, pois, se por um lado, a informática e a Internet permitiram um acesso mais rápido e fácil à informação, trouxe também o problema do excesso de informações, que precisam ser separadas e selecionadas para que se transformem em conhecimento útil ao interessado. Como Rocha (2009) indicou, a informática aumentou as oportunidades, mas, como consequência, aumentou o volume de trabalho a ser feito, passando a ser crucial, portanto, o uso eficiente dessa tecnologia como um recurso para ampliar o conhecimento e a consciência da situação humana sobre as sutilezas até então ocultas no jogo de xadrez. Trata-se de uma tecnologia da inteligência (LÉVY, 1993), ou para a inteligência, mas é preciso fazer uso dessa mesma inteligência para utilizá-la eficientemente. Para que o computador amplie a “consciência da situação” no xadrez, é imprescindível que se amplie também a “consciência da situação” sobre sua utilização para esse fim. O estudo desse tema, proveniente da área de “Fatores Humanos”, passa a ganhar importância nesta abordagem. Futuramente, ainda neste capítulo, são demonstradas mais evidências da necessidade de se levar em consideração a “teoria da consciência da situação” (ENDSLEY, 1995a, 1995b, 2000, 2007) no presente estudo.

Antes de observar a opinião de jogadores como Anand, Kasparov, Kramnik e Topalov, é interessante saber quais são os planos de Vasik Rajlich (RAJLICH, 2010), autor do Rybka, *engine* para jogo e análise que figura em primeiro lugar na última lista da SSDF (*The Swedish Chess Computer Association*), de 21 de março de 2010 (<http://ssdf.bosjo.net/list.htm>). Ele revela que um de seus principais projetos, depois de melhorar ainda mais a força de jogo de seu *software*, é se concentrar em uma versão futura do Rybka com foco no treinamento enxadrístico, procurando explorar as vantagens que o computador oferece nesse sentido.



Assunto: Uso do Computador

Transcrição das Perguntas e Respostas/Depoimentos  
Entrevistado: Viswanathan Anand.

*These players we talk of now are from the pre-computer era. Along with Kasparov you made the successful transition from the classical era into the computer era of chess. With the advent of computers, chess has become more predictable and thus robbing some of its essential charm?*

It is very difficult for the bridging generations — the ones who have been used to one kind of technology having now to deal with another often have complicated views. Everything from my youth seems romantic and nostalgic. That is possible. **But then the next generation that would know of no other form of chess other than the one that uses computers and databases would see things differently.** When Chess Informant came out the earlier generation was furious and declared that this attempt to systematise chess was horrible and claimed that their ways of learning was the best. One should keep in mind that every time a new way of studying chess has come along people have resisted. Having said this **I would add, computers have made a qualitative difference. Computers have made life tougher. But to be fair, computers have opened as many doors as they have slammed shut. Variations and lines of play previously thought impossible have now become mainstream — thanks to computers. Our understanding of end games and openings has been taken to great lengths with the help of computer-aided analysis.** As preparations become deep and as the yearning to see natural chess talent increases formats like Fischerrandom will become attractive or for that matter Blitz too is an answer to deep preparation.

Talking of computers and chess, there is also this whole other perspective which is worth reflecting upon. One could have a 300gig data base of analysis to see the outcome from a given position. By extensive cataloguing and crunching the computer can give its finding, stating that options 2,190,7000 and 3 million lead to successful endings. **It is only the human mind that can lend the beauty of comprehension to these findings by understanding the principles behind and the reasons that unite them!**

*Sponsorship in chess has become a major issue and the whole rivalry and politics amongst various organisations has left the amateur enthusiast of the game foxed. Do you see things improving in the foreseeable future?*

The split in the chess world has ended. With the coming World Championship in Mexico we will have one world champion and not two. We now have a new beginning. Chess can benefit immensely from this development as **I see an explosion of chess activities on the internet — where people can find a partner and play or watch tournaments and listen to analysis any time. I believe the full potential of the internet is yet to be realised and we are only making the initial**

**moves in that direction.** With such a situation emerging it must be very attractive for sponsors to back chess and that is beginning to happen. Yes I do see better days ahead.

Fonte: Anand (2007).

*You have mentioned the Soviet Union. In retrospect your success seems incredible because the Soviets had a very comprehensive system in place for spotting and then training that talent, not only in chess but other sports as well. They also had world-beating players, so you could get practice partners. Apart from the Soviets there is you and there is Fischer. Fischer at least had the advantage of coming from the US, which is a rich country. You didn't have that advantage either. **Do you think you would be an even stronger player if you had gone through the rigorous training of the "Soviet school of chess"?***

No, I believe that my days in the Tal Club [in Madras] was more important than getting training. **Nowadays you see lots of kids like Magnus Carlsen who didn't come through some training program. They came through playing chess on the Internet. Instead of going to a physical club they played 40 games a day on a server. You can see the results. You can see the tactical reflexes they have. Training does help; it has its role, not to demean it. I don't think it's necessary at that stage.**

I would almost say that it is the inspiration for what we are doing at the NIIT Mind Champions Academy. We are trying to introduce kids to the game and get them playing with each other. We think that's 90% of the work. **If you reach a certain level, it's so easy nowadays, and technology has bridged the gap we had in the 80s with information and so on. In the 80s, for instance, with the Chess Informant, we would wait four months, six months after it was published. If some friend happened to travel to the Philippines for a tournament he could buy it even sooner there, and you had this advantage for three weeks before your opponents. And you had lots of the latest development you could use on them. These days of watching games live and instant downloading of entire bases – it's hard to imagine that world.**

**Technology has levelled the field quite a lot. There is for instance no big disadvantage to being an Australian in chess. If you get good, the breaks are there. It's very easy to play anyone you want. For someone in a remote part of the world as long as you have an Internet connection, you can practice, interact with people and get to the initial stages. Now it's just a question of whether you get good enough.** Not to dismiss training and tournaments but this is a big help. That's why in the academy it is important for me that they simply begin to learn to play. They play a few games with their friends in school and they get into this habit of playing often.

Fonte: Anand (2009a).

*When was the first time you started using a computer in your chess preparation?*

**1988.** It was a computer I had here at home. **At the end of 1988 I bought a laptop. To call it a notebook would be an insult (laughs).** It was one of these ridiculous things where the screen was this big (gestures) but the stand holding the screen was this fat. **And 20 megabytes of hard-disk space. Megabytes? Or maybe even kilobytes. I'm not sure.** Absolutely absurd. Looking back now, that is how I started. **But it was very useful because suddenly you could say I have all my information here so you don't need to carry lots of books and your luggage became a bit lighter. And you could search for your opponent's games very fast. Before I played someone, I could spend the morning looking at all his games and get a quick feel.**

**I would say I was there right in the very beginning. The first database appeared in 1986 but even then it wasn't really useful. Maybe Kasparov beat me by a few months.** He was world champion already so he might have beaten me by a few months to it. **But I was there at the very beginning. So I have used computers from the time they appeared in chess.**

*If we can draw this analogy: a country's economy has several stages in its development. India was a largely agricultural country. **Because of the emphasis on IT, India has skipped the manufacturing stage. Today we have a massive service, back-office and IT industry, but we don't have the manufacturing base of China. In the same way in the 80s the Soviets had a massive lead in chess knowledge and expertise. Were you able to bypass that using IT?***

**Yes, definitely.** I think the parallel is exactly right. In the same way India just bypassed several technologies, missed the boat on so many technologies and suddenly found the software industry. It almost seemed the only thing we could do with all the restrictions imposed on us, by ourselves – okay, fair enough. It was the same thing with chess. **The Soviet Union had a big lead. If you lived in Moscow you had access to unbelievable expertise. But the lead in information was slowly cut, so it became instead of getting a book every three months you could get a diskette mailed to you every month. Then if you were travelling you could pick up that diskette from a friend. Or if you were simply happened to be in the same place he could make a copy for you. So that became instantaneous. A few years later the Internet arrived and even that vanished. You could live in India and have access. Then the first (online) chess clubs started coming along. You could often practice with a Russian player who was also on the chess club. So there was this big levelling happening. In the same way I would guess you would leapfrog landlines – you don't bother installing landlines because suddenly mobile phones have come in. That sort of thing, just bypassing a technology.**

**I think that happened with chess. I think that is exactly right. Not only in India but there has been a sort of levelling in the world. The rest of the world has**

been able to catch up with Russia much faster than it would have had these things not come into play. And now I would say even the expertise is being levelled because you have computers that are so strong. I mean most programs on a PC would beat almost any grandmaster. Even when I play, or any top GM, we have to really concentrate to have a chance. If you are casual, the machine is too strong. So you have such a strong computer with which you can work, all your doubts can be cleared much easier. That is why the sport has become much younger. The time needed to accumulate a certain amount of experience and understanding has dropped. So yes, first the lag in information, then the lag in expertise or knowledge and geographical boundaries through the Internet. Each of these things we have bypassed. We are still as far away as we used to be, but we have bypassed them.

Fonte: Anand (2009b).

*How have technological developments affected your preparation?*

**I use computer a lot, I must admit. I check analyses, variations, and I have to do this, because everybody else does so, and one has to check and re-check everything. But I use computers a little strangely, because while I am looking at a position with one eye, I can be watching a film or doing something else as well.**

Fonte: Anand (2009d).

Quadro 11 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

Conforme os recortes das respostas de Anand transcritas no quadro 11, pode-se perceber, claramente, o destaque dado à tecnologia, em especial, ao computador e à Internet, na prática e estudo do xadrez. Para Anand (2007), o computador intensificou a necessidade de trabalho nas preparações, mas abriu tantas portas quanto fechou. Permitiu o jogo de determinadas sequências de lances de uma dada abertura (conhecidas como variantes ou linhas de jogo), antes consideradas ruins pelos padrões e dogmas existentes “pré-computador.” Permitiu, também, uma melhor compreensão tanto da fase final como das aberturas (ampliou a consciência sobre situações genéricas e específicas), e ampliou o potencial de análise. A revolução no estudo das aberturas tem sido tão grande, que uma nova modalidade de xadrez tem ganhado cada vez mais adeptos: o xadrez 960, ou “*Fischerrandom*” (xadrez aleatório de

Fischer), popularizado por Robert James Fischer (Bobby Fischer) nos anos 1990<sup>18</sup>.

Anand (2007) complementa sua argumentação afirmando que, se é o computador que permite a geração de um impressionante número de possíveis variantes de abertura a partir de uma dada posição, muitas delas levando a finais bem sucedidos, é somente a mente humana que pode compreender os princípios por trás de tantos dados, dar sentido a eles e imaginar conexões. No próximo tópico (“intuição”) essa questão é aprofundada, quando da averiguação da opinião dos entrevistados em relação ao papel da intuição humana e também no tópico que trata da importância da geração de uma adequada consciência da situação.

Em Anand (2009a, 2009b), o atual campeão mundial, que faz uso de computadores desde 1988, ressalta que a informática permitiu uma espécie de nivelamento do *expertise* mundial. Ou seja, não somente as nações com maior tradição nesse esporte, no qual a Rússia ainda se destaca, são capazes de formar jogadores de elite. Com o computador e a Internet, jogadores de qualquer idade, país ou região, que tenham acesso a essas tecnologias, podem usufruí-las em seu benefício, através do estudo e da prática, da interação, do acesso à informação atualizada em tempo real. Anand (2009b) salienta que o tempo necessário para se adquirir uma certa quantidade de experiência e compreensão do jogo diminuiu sensivelmente. Progressivamente, os jovens têm conquistado o título de Grande Mestre mais cedo em suas carreiras. Kasparov (2009), conforme pode ser visto no quadro 12, também faz a mesma observação. Em 2009, jogadores de 13 anos, em sua opinião, eram capazes de terem mais conhecimento que Bobby Fischer quando o mesmo abandonou o xadrez (no auge de seu desempenho, logo depois de ter se consagrado campeão mundial, no ano de 1972). Kasparov (2005b) afirma que, com a utilização dos computadores, o xadrez passou a ser um novo jogo em um novo mundo.

Para Kasparov (2010b) não é mais possível se preparar para uma competição de alto nível sem o auxílio de um computador. É necessário

---

<sup>18</sup> Esta modalidade alternativa de xadrez propõe que, no início de cada jogo, seja feito um sorteio do posicionamento inicial das peças na primeira horizontal (os peões continuam a ocupar a segunda horizontal, como no formato tradicional), para evitar que os enxadristas joguem lances conhecidos de memória na abertura. Ambos os bandos, brancas e pretas, adotam esta configuração sorteada, de forma simétrica, no início da partida. Com esta nova regra, e com a restrição de que os bispos devam ser posicionados em casas de cores opostas e de que o rei deva permanecer entre as torres, o número de possíveis configurações de peças na abertura passa de um para 960. Depois dos lances iniciais, entretanto, o posicionamento das peças, desenvolvidas durante o jogo, normalmente ganha um aspecto similar ao do xadrez tradicional (MORGADO, 1996).

estar atualizado constantemente em relação às novidades introduzidas por outros jogadores. Isso exige uma capacidade de renovação continuada. O enxadrista que visa à vanguarda precisa ser cada vez mais criativo, pois a mesma informação está disponível para todos na Internet, e é necessário sempre inventar algo novo sobre o que já foi desenvolvido. Mais destaque à criatividade, na opinião dos entrevistados, é dado em um tópico posterior ainda neste capítulo.

Assunto: Uso do Computador

Transcrição das *Perguntas* e Respostas/Depoimentos  
Entrevistado: Garry Kasparov.

*How different is the game now from when you found it?*

**It's a brand new game, a new world. When I started out, the Informant was the greatest collection of games, the most valuable thing, especially in the USSR where there were few books available. Today, PING!, one mouse click and it's all there. And we had adjournments, so much analysis. We analyzed games and had to learn so much on our own. Now it's all there for you. Now information doesn't belong to anyone, not for long. You don't have to collect bits of information on note cards.** Unfortunately, moving from place to place I lost all my old stuff in my own hand from the early and mid-70's. **We had a few books and we had to pick out the valuable games by our own evaluation. Now you have Garry Kasparov on DVD, telling you how to play the Queen's Gambit Declined, can you imagine? Back then when Botvinnik told us any little thing we would contemplate it for ten minutes! Now everything is on the computer. Your analysis, your research. And you can play on the computer now, go right over there and play on the internet.**

Fonte: Kasparov (2005b).

**About 50 years ago, the average age of a chess player was about 35 years. Nowadays, 14- year- olds are becoming Grandmasters. This is due to ( the advent of) computers and sophisticated softwares,**

**Nowadays, a 13- year- old would probably know more than Bobby Fischer knew when he retired. They analyse all the moves and prepare themselves on their computers. But that doesn't mean they are special.**

But it's not the youngsters' fault that they are better prepared to learn the nuances of the game. Just because they have technology to sharpen their skills doesn't mean that they have an undue advantage, does it? Physics students nowadays know more than Einstein and Newton did. That doesn't make them smarter, does it?

Fonte:Kasparov (2009).

*In 1972 Fischer was known to be always carrying a red-colored book containing Spassky's games wherever he went. This represented the most extreme of chess preparations. Can you please share with us on what you think is the ideal preparation plan of a modern-day chess professional prior to competition?*

**You can't prepare without the computer. You must be constantly updated with all the improvements in the modern-day game of chess.** Now that I am working with Magnus, Alexander Shkarov and I will always go to TWIC and we will look at the regular issues, just to see the games – all the relevant ones. **You have to follow, you have to update your database and you have to be aware about the improvements. And, those are just general tournaments. As for, big tournaments like Moscow, I am always following them. You can't be behind. It's not like 20 years ago, when you knew you could benefit from a game that was played somewhere where nobody else saw it. Today, in a week, or in 24 hours, or live, people can see all these games. So that's why you have to be very creative, because everybody have access to the same information. Your creativity is more important, because you have to process these games and invent something new.**

Fonte: Kasparov (2010b).

Quadro 12 – Respostas e depoimentos de Garry Kasparov sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

No quadro 13 são apresentadas as respostas de Kramnik, sobre questões referentes ao uso dos computadores e da Internet no xadrez:

Assunto: Uso do Computador
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Vladimir Kramnik.
<p><i>What do you think is the greatest contribution of computers to the world of chess?</i></p> <p>Clever question, which I have to answer positively. <b>Okay, computers have surely helped to make chess more popular. Many people have found their way to chess through the computer.</b> I know many people who are quite attached to their favourite program.</p> <p><i>Do you think that chess might be promoted by the ability to play against people on the Internet?</i></p> <p><b>There is only one answer to this question: chess profits more than any other activity from the Internet.</b> I am convinced that many children and young people</p>

are finding their way to chess like this. Many schools all over the world are becoming active on the Internet and recognise the important role of chess in learning and education. Even business is recognising this. I can feel that chess is becoming more popular, and we will all profit from this. But I must advise every player to also go to a chess tournament or to a chess club. The Internet can never replace a game face-to-face between two people. And also not the atmosphere of a well-presented chess event.

Fonte: Kramnik (2002a).

*Since when have you been working with computers? When was the first time you switched on a computer and did chess with it?*

**I believe it was in the very beginning of 1993**, on some kind of a “366” computer. I don’t know the details, just that it was very slow. I was trying to learn how to use a computer. **Fritz I started to use, seriously, in 1995. I remember that was after my match with Kamsky. During my preparations I was not using any chess program. I guess Kamsky was already doing it, and it was the reason why I lost the first game. I lost it out of the opening, to some incredible computer move which is very difficult to find or to refute over the board. It was clear to me then that it was a big advantage to work with a computer program. After this experience I realised that it was probably time for me to get Fritz running on my computer.**

*Looking back at your work with computers would you say you are happy that they appeared on the scene? Is it good that they can play chess, and can do it so well? Or is it a negative development for the game?*

Well... it’s not bad for chess, it’s just bad for chess players [laughs]. **One must understand that we have to work ten times more than before, because the amount of information is so great. Also you have to be much more precise when you analyse positions than before. In the era before computers you had certain interesting ideas, a moves that looked good, and that was enough. Your preparation was done, you just went out and played the move. Basically your preparation took two hours. Now the same thing will take five hours or more. You have to check all the games of your opponent, then you check everything that happened in the line you are planning to play. Then you find out what Fritz say about the ideas you have come up with, and try to remember this all. So you are working much harder.**

*Do computers improve your style of play? Are tournaments, especially at the highest level of chess, becoming more interesting, or are they duller?*

I don’t know whether computers are improving the style of play, I know they are changing it. **Chess has become a different game, one could say that computers**



**have changed the world of chess.** That is pretty clear.

*In what way? Are games at the top level more exciting or less exciting; are they more daring or less daring, more interesting or less interesting?*

That is very subjective. For me as a professional I have one view, and I guess amateurs have quite a different perspective. For me most of the games played at the top level are interesting. Even a short draw can very often be interesting and critical to a certain variation. **But the games themselves have become very different. There is much more tactics involved, much more complications. These days, thanks to computers, in order to get anything out of the opening you have to go for complicated positions. Especially if you want to win the game. You cannot do so by simply getting a slightly better position and slowly grinding down your opponent. Well, actually you can, but it is becoming more and more difficult. So people are looking for complications.** You can see that in recent tournaments, like just now in Morelia/Linares. Most of the games are being won in deep complications.

*That makes it sound like chess has become more interesting.*

Yes, you can say so, if that is your taste. For myself I can say that I enjoy pure positional games just as much as complicated ones. But amateurs and chess fans of course love wild complications and combinations, which I can understand. For me the most important thing in chess is the level. If a game is played at a very high level I don't care so much if it is complicated or dry, in both cases it brings me great pleasure. If a game is very complicated, with a lot of sacrifices but also a lot of mistakes, I cannot enjoy it as much. So for me it is more a matter of quality than of the style of the game. I think this is true for most of the top players.

Fonte: Kramnik (2006a).

*You are using computers extensively in your preparation...*

[Ironically] Yes, from time to time...

*Do you think that, under the line, it is a good thing that we have computers? Is it good for chess, or is it bad?*

**Actually it is like it is, it is not good or bad, it is like it is and you have to adjust to it.** Of course I would say that it was easier for us before computers, but I don't want to be like an old grandma longing for the good old days, you know. **We have computers that are becoming more and more powerful, and you simply have to deal with this, if you want to perform well. So I am trying to adjust myself to the circumstances and to make the best possible use of the situation.** I am not emotional about it. **We are already so heavily computerised in the world of**

**chess, to check everything you analyse with the computer – it is business as usual already. Every top chess player has his own way of dealing with the computer, to use this incredible instrument in the most efficient way, for himself.** Everyone finds his golden middle, and I hope I have found mine. There is no big advice you can give. Except maybe to say that it can also turn against you sometimes, if you don't do it well – as you saw for example in Brissago 2004...

Fonte: Kramnik (2008).

Quadro 13 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Na primeira entrevista, Kramnik (2002a) afirma que o computador tem permitido uma grande popularização para esse jogo. Chega a indicar que o xadrez pode, mais do que qualquer outra atividade, se beneficiar do uso da Internet. Na entrevista seguinte, Kramnik (2006a) reforça o já dito por outros jogadores, quanto ao aumento no volume de trabalho e tempo gasto nas preparações por conta da explosão informacional que os computadores promoveram. Adiciona que os jogadores precisam ser muito mais precisos na análise das posições (precisam de mais “consciência da situação”? Mais sobre essa questão é apresentado em tópico separado neste capítulo). Assevera também, assim como o fez Kasparov (2005b), que o xadrez passou a ser um jogo diferente por causa dos computadores. Tornou-se mais complicado, mais agressivo, mais arriscado, pois pequenas vantagens não são mais suficientes para se vencer uma partida. Kramnik (2008) confirma, outrossim, o depoimento de Rocha (2009) sobre a importância de se aproveitar do computador de uma forma eficiente. Cada jogador da elite acaba por desenvolver uma maneira própria, pessoal, de utilizar os recursos computacionais, complementa o entrevistado.

Longo após o término do campeonato mundial de xadrez de 2005, disputado sob a forma de torneio em San Luis, Argentina, Kasparov (2005c), na época já retirado do xadrez profissional, afirmou que Veselin Topalov, vencedor do campeonato, era o jogador mais adaptado ao xadrez moderno. Isto porque, em sua visão, Topalov se ajustou bem ao constante e necessário trabalho com os computadores, desenvolveu precisão em todas as áreas e fases do jogo e demonstrou uma busca incessante pela perfeição. Enfim, na opinião de Garry Kasparov, Topalov havia capturado o espírito de seu tempo.

Topalov é justamente um jogador de estilo agressivo, buscando sempre complicações e desbalanceamento nas partidas que joga, no exato sentido indicado por Kramnik (2005b), e tem se mantido na frente

dos demais quando o assunto é uso do computador e preparação de aberturas. Isto fica claro no recorte transcrito de uma de suas entrevistas, apresentado no quadro 14. Perguntado sobre o domínio que teve nas aberturas em seu *match* pelo campeonato mundial contra Viswanathan Anand em abril-maio de 2010, Topalov (2010b) declara ter feito uso de um supercomputador de posse do governo búlgaro, com 8.192 processadores funcionando em paralelo, o Blue Gene/P da IBM. Topalov (2009) também dá uma indicação de sua abordagem, quando afirma que os computadores não são perfeitos e que sente prazer em encontrar lances melhores que os sugeridos pela máquina. Seu trabalho não tem sido, portanto, basear sua preparação no que o computador sugere; ela se fundamenta essencialmente em encontrar exceções, para justamente fazer frente ao que os seus adversários mais comumente fazem, que é depender exclusivamente da análise da máquina. O elemento criativo humano, como bem lembrou Kasparov (2010b), é o que continua a ditar a vantagem.

Assunto: Uso do Computador
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Veselin Topalov
<p><i>Did computers kill the charm of chess? Now everything is calculated. During the game with Kamsky Evgeni Ermenkov had brought a laptop at the National Palace of Culture and in the fan zone you could constantly hear the words "Let's see what the computer thinks"?</i></p> <p><b>Yes, now everything is much different, more precise and dynamic. But computers are still not perfect and I find pleasure in finding positions where my move turns out better than the the one proposed by the chess software.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2009).</p>
<p><i>Maybe the Topalov Academy for young talent, why not?</i></p> <p>I doubt it. <b>Now with computers the chess changed so much that one coach, whoever he/she might be, can give little advice. Many of the young talents work alone with computer software programs. The most current example is the break up between the leader in rank Magnus Carlsen with Kasparov.</b> Therefore, I will not be teaching kids how to play. I can give advice.</p> <p>Fonte:Topalov (2010a).</p>
<p><i>Grandmaster Topalov, regardless of the outcome, during the match between you and Viswanathan Anand we watched your dominance in the openings when you played with the white pieces. What caused this fact?</i></p> <p>During my preparation for the match, me and my manager Silvio Danailov, we decided to approach something non-standard and to seek additional resources to increase the advantage over my opponent.<b>It turned out that there is such a possibility, we found that in Bulgaria is installed and running one of the most powerful supercomputers in the world – Blue Gene / P of IBM. And because the computers and the chess software are a necessary component of the preparation of the modern grandmasters, we decided to use the vast computational power of this machine. The IBM's Blue Gene/P has 8192 processors and you can imagine for how huge possibilities we are talking about.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2010b).</p>

Quadro 14 – Respostas de Veselin Topalov sobre a importância da utilização dos computadores e da Internet no estudo e prática do xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

## 4.2.2 – Intuição

Embora a chave de busca “intuit” tenha tido ocorrências positivas em apenas 15,38 % das entrevistas (18 dos 117 documentos finais selecionados), é preciso salientar que, diferentemente do tema Conhecimento/*Expertise*, onde foram várias as chaves de busca utilizadas para se selecionar os textos desejados, no que se refere a intuição, a chave “intuit” foi suficiente para recuperar a maioria dos materiais que eram importantes sobre esse tema, pelo menos no que se refere aos textos de língua inglesa. Outra característica a ser observada é que, quando as palavras *intuition* (intuição), *intuitive* (intuitivo) ou *intuit* (intuir) foram empregadas nos textos, normalmente foram usadas no sentido desejado por esta pesquisa, ou seja, tratavam de versar sobre os seus significados ou suas importâncias na opinião dos entrevistados e não simplesmente como termos de uso coloquial. Contudo, é igualmente importante frisar que, na releitura dos documentos, também foi possível a seleção de textos que não apresentaram ocorrências positivas para a chave “intuit”, mas que versaram de alguma forma sobre algo relacionado à intuição.

O quadro 15 apresenta opiniões avulsas de vários entrevistados sobre esse tema.

Tema: Intuição	
Entrevista do e Fonte	Transcrição das Perguntas e Respostas/Depoimentos Demais Entrevistados
Matthias Wüllenweber.  Fonte: Wüllenweber (2002).	A serious match against the human World Champion is the highest possible achievement in computer chess. The match against Vladimir Kramnik in Bahrain is not only the peak of Fritz' eleven years chess career but also the longest and strongest fight ever between a man and a machine, a worthy revenge for Kasparov against Deep Blue five years ago. Today Kramnik is the toughest opponent for chess programs. His flexible positional chess style, his self control and psychological strength are perfect weapons in the battle against computers. He has proven this in previous encounters against the programs Fritz and Junior, where the silicon opponents suffered short sharp shock treatments on both occasions. However software and hardware have made good progress since then. Fritz7 leads the world computer ranking list by a clear margin, and its authors Frans Morsch and Mathias Feist have already made many new advances, leaving the version 7 far behind in development. So while deep in our tribal genes

	<p>we all wish Kramnik success, it will be a breathtaking fight. <b>Relying on human intuition and creativity he must avoid positions where the calculating power of the machine prevails and every false step can lead to a loss.</b></p>
<p>Krikor S. Mekhitarian. Fonte: Mekhitarian (2008b).</p>	<p>Em relação ao meu jogo, tive os mesmos três problemas que me aterrorizam no ano de 2008, que é a falta de concentração máxima, falha na precisão no cálculo, e, em menor escala, a má utilização do tempo. Fica bem claro que eu preciso deixar minhas análises mais concretas, pois a relação entre usar a intuição e ser superficial é bem delicada.</p> <p>Tentando me explicar melhor... <b>A Intuição (apreensão racional não-discursiva de um fenômeno - by Wikipedia, rs) no xadrez é uma das características essenciais que diferencia diferentes níveis de jogadores, pois com testes rápidos, você percebe rapidamente o diferente nível de 'feeling' que tem um jogador de 1800, outro de 2000, um de 2200, um MF, um MI, um GM e um Super-GM.</b></p> <p><b>Com essa intuição, um GM sabe exatamente onde vão certas peças em determinadas estruturas de peões, ou tem uma boa noção se valerá a pena sacrificar ou isolar um peão, em troca de outras vantagens</b> (atividade de peças, ataque direto ao rei, restrição das peças inimigas, etc).</p> <p><b>A razão disso tudo é simples. Nós somos humanos</b> (deixemos o Kasparov fora desse grupo, heh) <b>e não há como esgotar todas as possibilidades de cálculo em partidas de 1h30, 2h... Por isso, partimos para a intuição, que bem treinada, sempre é fiel como um cão de guarda.</b></p> <p><b>Em contrapartida, um problema que alguns jogadores tem (incluo-me nesse grupo) é de exagerar no uso da intuição e começar a não calcular quando a posição o exige.</b> Tiremos como exemplo o tema da quadratura [Imaginem um cavalo branco em d3, e um bispo preto em d6. Esse cavalo está 'espetado' e não consegue invadir o território inimigo, certo?] ou o da terça maior [Imaginem agora um cavalo branco em a1, uma torre preta em c3 e outra torre preta em g7. Digamos que só o branco jogue. Quanto tempo o cavalo leva até comer a torre de c3? e a de g7? qual caminho é mais curto?... Pois é, 4 lances! A distância é a mesma! Para c3: Cc2-Cd4-Cb5-Cxc3. Para g7: Cc2-Cd4-Cf5-Cg7].</p> <p>Pois quando você aprende um tema desse, e vê um cavalo preto em e5 atacando seu bispo de d3, mesmo que seja em um final, pode intuitivamente querer jogar Be2 para deixá-lo na quadratura. Ou quando um cavalo preto em e5 dá um xeque no seu rei em d3...querer</p>

	<p>jogar Rc3! é o meso caso. O problema é que o xadrez é um mix de conceito e cálculo, você não pode descobrir tudo num piscar de olhos. <b>O segredo é saber balancear e sentir quando o cálculo é necessário, e quando você pode jogar no 'conceito', usando a intuição.</b></p>
<p>Magnus Carlsen.</p> <p>Fonte: Carlsen (2010).</p>	<p><i>For a year now you have been working with Garry Kasparov, who is probably the best chess player of all time. What form does your cooperation take? Kasparov is the teacher, you the pupil?</i></p> <p>No. In terms of our playing skills we are not that far apart. <b>There are many things I am better at than he is. And vice versa. Kasparov can calculate more alternatives, whereas my intuition is better. I immediately know how to rate a situation and what plan is necessary.</b> I am clearly superior to him in that respect.</p>

Quadro 15 – Depoimentos e respostas de diversos entrevistados sobre a importância da intuição no jogo de xadrez. Pontos de destaque em negrito.

Dos depoimentos apresentados, o de maior impacto é do mais recente GM brasileiro, Krikor S. Mekhitarian. Ele apresenta de forma clara e concisa, dispensando explicações adicionais, qual a sua visão de intuição, demonstrando-a inclusive através de exemplos. É interessante destacar, todavia, como ele atrela a capacidade intuitiva demonstrada (que chamou naquele momento de “*feeling*”) ao nível de especialização de um jogador (de um amador com 1.800 pontos Elo de *rating*, a um Super-GM, caracterização extra-oficial dada atualmente aos Grandes Mestres com mais de 2.700 pontos Elo de *rating*). Essa relação colaborativa entre *expertise* e intuição é um dos pilares teóricos desta tese e é trabalhada em diversas partes do texto. Uma discussão teórica mais elaborada pode ser também encontrada no Apêndice A (“Teoria da Intuição”).

De comum entre as três opiniões explicitadas, está o fato de que a intuição é um recurso para se superar a limitação humana no cálculo de variantes, área em que os computadores, por outro lado, apresentam sua maior força (WÜLLENWEBER, 2002). Mekhitarian (2008b) até brinca dizendo que Garry Kasparov deveria ser deixado de fora do grupo dos seres humanos, uma vez que Kasparov ficou conhecido por sua apurada capacidade de cálculo. Carlsen (2010) ousa afirmar, inclusive, que possui uma intuição mais desenvolvida que Kasparov, e que este último, no entanto, é capaz de calcular mais e melhor. Talvez Kasparov tenha preferido confiar mais no cálculo do que em sua intuição. Mas esta é uma discussão que foge ao escopo deste trabalho, ficando mais na esfera dos tipos psicológicos e estilos cognitivos (JUNG, 1991; KOLB, 1984).

Detalhe interessante, entretanto, é que em Kasparov (2008b), esse aclamado enxadrista, ao procurar imaginar o papel da intuição no espírito criativo de famosos Grandes Mestres, se incluiu entre aqueles que ele classificou como “jogadores com forte intuição específica, agindo em situações agudas onde o equilíbrio material e posicional foram rompidos.” (p. 6). Outros jogadores que Kasparov (2008b) incluiu nesse grupo foram: Lasker, Alekhine, Tal, Chigorin, Bronstein, Stein e Kortchnoi. Os outros grupos que Kasparov (2008b, p. 6) sugeriu existir são: “jogadores dotados de relativamente pouca intuição” (Steinitz, Botvinnik, Euwe, Fischer...) e “jogadores com forte, às vezes fenomenal intuição estratégica” (Capablanca, Smyslov, Petrossian, Spassky, Karpov...).

Viswanathan Anand é outro jogador conhecido por sua apurada intuição e impressionante rapidez com que decide sobre seus lances (LAROUSSE, 2000). Conforme consta no quadro 16, Anand (2009c) confirma que as ideias surgem como em um *flash*, descrição comum quando se trata de representar o resultado do processo dito intuitivo que, como já foi introduzido no capítulo dois (“Fundamentos Teóricos”), é uma das características definidoras da ocorrência de uma abdução. Digno de nota, no entanto, é que Anand (2009c) afirma estar gastando mais tempo para se decidir por um lance nos últimos tempos, suportando tal necessidade como uma das características do xadrez moderno. Isto vai exatamente ao encontro do já apresentado anteriormente, de que com a utilização dos computadores no treinamento e preparação de aberturas, se faz necessário ampliar a consciência das situações enfrentadas, pois dogmas do passado vêm continuamente sendo rompidos. É preciso, pois, desenvolver o estilo “relativista” defendido por Groot (2008), conforme introduzido no capítulo três desta tese (“O Jogo de Xadrez e a Ciência Cognitiva”).

Em Anand (2010a) é interessante observar como o campeão mundial organizou sua equipe para se preparar para o *match* contra Veselin Topalov, considerado por ele o maior desafio de sua carreira. Em negrito constam as palavras de Rustam Kasimdzhanov, ex-campeão mundial da FIDE (2004), um dos principais membros de sua equipe de “segundos”<sup>19</sup>, dando indicação de uma avaliação intuitiva: “não gosto da aparência que tem” (tradução nossa), ao avaliar uma determinada variante de interesse. Esse questionamento inicial de ordem intuitiva fez com que investigasse mais profundamente até encontrar os reais

---

<sup>19</sup> Jogadores contratados para auxiliar no treinamento e na preparação de aberturas para uma competição.



problemas existentes na variante estudada. Em Anand (2010d), o GM indiano complementa seu depoimento sobre o processo intuitivo, contanto como os jogadores por vezes elegem lances favoritos – isto também foi encontrado por Groot (2008) na análise de seus protocolos verbais – e, em detrimento de uma maior objetividade, buscaram justificá-los. Afirma, entretanto, que esses lances intuitivos se demonstram muitas vezes realmente bons.

Tema: Intuição
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Viswanathan Anand.
<p><i>You mentioned rapid. Would it be fair to say that you are a very intuitive player? The moment you see a position, an idea comes to you in a flash.</i></p> <p><b>Very strongly.</b> I think it was accentuated by what I did in the Tal Chess Club, playing those blitz games. You are what you are. The Tal Club definitely accentuated it and made the effect stronger. Since I grew up with that, I continued. <b>Nowadays I think a lot. In some of my games in Bonn I was thinking 45 minutes for a move. That is simply modern chess. You need to work through so much preparation. I continue to remain an intuitive player.</b></p> <p>Fonte: Anand (2009c).</p> <p><i>Antes de llegar a eso, me gustaría preguntarte si esos cuatro entrenadores tenían tareas especiales, por ejemplo, si estaban especializados en ciertos temas?</i></p> <p>Creo que al principio intentábamos eso, antes del Campeonato del Mundo en Bonn. Nos reunimos para averiguar quién se podría encargar de qué asuntos de la mejor manera posible. Pero ahora tengo la sensación de que todos comparten todo, porque de esta manera la mayor cantidad de ojos se puede fijar en cualquiera de los problemas. Por supuesto, hay algunas cosas que determinadas personas pueden hacer especialmente bien. En general es el trabajo de Heine, tener la visión general y coordinar el trabajo de los demás. Esto es así, principalmente, porque yo sabía que él era el único que no iba a decir que no a eso y por eso se lo adjudiqué. Y los demás, bueno, de vez en cuando Rustam (y eso es porque..., cómo lo diré..., él ha asumido esa tarea para sí) decidiría que tenía que echar a perder la preparación. Diría algo como: "<b>No me gusta la pinta que tiene</b>". <b>Luego saldría fuera durante un tiempo y volverá diciendo: "Bueno, hemos identificado algunos de los problemas, así que ahora ya me siento mejor"</b>. De Radek nos burlábamos de que nunca puede dejar de estar depurando algo. Va a comprobar algo, pero hasta un grado absurdo. Surya es también una versión de eso, pero siempre se puede ordenar de distraerlo. A Radek le solemos tomar el pelo porque nunca puede parar a seguir limpiando algo. Estudiará algo, pero con tanto detalle que llega hasta el absurdo. Surya tiende a</p>

hacer algo parecido, pero siempre es posible distraerlo de alguna manera.

Fonte: Anand (2010a).

*Because of your intuition the first move you think of is usually the correct one. It's when you start thinking, that you fall into a dharam-sankat...*

I think partially it's a bit like what they say in debates. Or any sort of discussion. If everyone states their viewpoints and then you have the debate then most people will spend their time being defensive rather than exploring. And though this debate is internal, **chessplayers can do that, you fall in love with certain moves and you desperately want to justify it. To the extent that you don't even see some other good possibilities. That can happen, it's something you have to be watchful of. On the flipside, your intuition helps you very often. Very often the move you fall in love with, is really good.**

Fonte: Anand (2010d).

Quadro 16 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da intuição no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Outro jogador que concedeu sua opinião sobre o tema em diversas ocasiões foi Vladimir Kramnik. Recortes de alguns de seus relatos são apresentados no quadro 17:

Tema: Intuição
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Vladimir Kramnik.
Computers are just street muggers. They love to grab pieces whenever there is a chance to do so. I wouldn't have the slightest chance in a fast game. <b>A computer isn't capable, in the same way a human is, to put knowledge into context. Intuition is a gift that is totally foreign to a machine and where problems can arise for it. Sometimes I just have a gut feeling which move I must make. I just feel it – and my feelings have rarely let me down.</b>
Fonte: Kramnik (2002b).
<i>Where does your intellectual modesty come from?</i>
Because the more you penetrate into the things, the less you can understand them. Chess is a good example here. <b>When you begin to understand a game of chess in its full depth, you find that certain rules become blurred. Suddenly you feel that one needs to create a little space here and attack there. But why it is like that, you don't know. To play according to textbooks is fine, up to a certain</b>

**level. Perhaps up to master level, but not to grandmasters. At this level you have to feel the game. It comes to you.**

*How does that feel?*

**At some stage you feel you are the master of a game. Sometimes you do not have to think that much. You ponder some of the details, but the greater strategy simply comes to you in certain situation. It is astonishing. I like things you cannot touch.**

*Does that compensate for the sacrifices you must make?*

**Easily. When you master a brilliant game, which will appear in chess books for hundreds of years and when your hand simply makes the next move intuitively....., that is a marvellous feeling.**

[...]

*But you still say that man are superior to the computer.*

**Because man has intuition. He has this untouchable moment within himself. We may call it understanding.**

Fonte: Kramnik (2004a).

[...]

*It was proven in the 10- page analysis on site Chesspro.ru, that you still had a draw. But to find such subtleties over the board is probably not possible?*

To see everything, is of course, impossible. **But it's possible to guess. If there is time for guessing and if you know in which direction to search.** In general I knew. But everything I aforementioned, including being really upset at myself, robbed me of the necessary concentration, which in turn led to the miscalculation in a position where a draw was quite close to being achieved.

Fonte: Kramnik (2004b).

Quadro 17 – Depoimentos e respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da intuição no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Em Kramnik (2002a), o GM russo reforça a ideia já apresentada por Anand (2007) no tópico anterior, sobre “Conhecimento/*Expertise*”, de que só a mente humana é capaz de contextualizar o conhecimento,

através da intuição, característica que as máquinas não podem tomar proveito. Kramnik (2002a) também corrobora as palavras de Anand (2010d), ao afirmar que sente um “*gut feeling*” (de difícil tradução literal, já que em língua portuguesa a tradução “sensação/sentimento do intestino” não ganha o mesmo significado) sobre o lance que precisa executar, em outras palavras, ele sente, ele intui qual caminho deve seguir e declara que tais sensações normalmente são confiáveis. Ou seja, ele elege um favorito e busca justificá-lo e, em geral, se sai bem sucedido (ANAND, 2010d). Essa capacidade estabelece um diferencial frente às máquinas, como já foi sugerido por Wüllenweber (2002).

Kramnik (2004a) apresenta uma visão ainda mais clara sobre o processo intuitivo. Primeiro, para esse jogador, a intuição permite enxergar novas opções quando se começa a desenvolver uma compreensão profunda do jogo, superando certas regras que passam a não ser mais de utilidade. Jogar de “acordo com os livros”, ou seja, basear-se em conhecimentos prontos, dogmáticos, pode funcionar apenas até determinado nível de *expertise*, possivelmente só até o nível de Mestre. Um Grande Mestre, por outro lado, precisa “sentir” o jogo. Segundo, quando se atinge esse nível de maestria, grandes temas estratégicos simplesmente são “vistos” pelo jogador na ponderação de um determinado lance, como se fossem dados a ele. E terceiro, quando essa sensação surge e simplesmente leva a mão a executar o próximo lance de forma intuitiva, vem acompanhada de um sentimento de maravilhamento, gerando partidas brilhantes que perdurarão por séculos na literatura enxadrística.

Em Kramnik (2004b), o ex-campeão mundial afirma que é impossível enxergar tudo, ou, em outras palavras, na mesma direção do que já disseram Mekhitarian (2008b) e Wüllenweber (2002), é impossível calcular todas as variantes até uma profundidade que permita uma avaliação absolutamente clara. Mas é possível, contudo, adivinhar com base na suposição de que caminho deve ser seguido (saber em que direção procurar), argumenta Kramnik (2004b). Trazendo para os conceitos trabalhados nesta tese, é possível abduzir com base no que é intuído (em qual direção deve seguir a busca, em que elementos as inferências abduzidas serão formuladas). Mas para abduzir mais acertadamente, é preciso tempo para se conquistar uma consciência da situação mais apropriada sobre os caminhos intuídos. Nos dois tópicos a seguir (“Consciência da Situação” e “Criatividade”) mais detalhes relacionados a essa discussão são destacados nas entrevistas analisadas.

### 4.2.3 – Consciência da Situação

A “consciência da situação” (alguns preferem traduzir como “consciência situada”), do inglês *situation awareness*, é um tema bastante estudado na área de “Fatores Humanos” (ENDSLEY, 1995a, 1995b, 2000, 2007). Segundo Endsley (2000) é, em essência, conhecer ou saber o que está acontecendo em torno de si, com clara distinção do que é importante e o que não é relevante em uma dada situação. Um dos conceitos estabelecidos mais aceitos é o seguinte: “[...] percepção dos elementos no ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão de seus significados e a projeção de seus estados em um futuro próximo.” (ENDSLEY, 1988 apud ENDSLEY, 2000, p. 3). Mais detalhes sobre essa teoria são ainda apresentados no texto principal e também no Apêndice C desta tese (“Teoria da Consciência da Situação”).

Dentre as entrevistas selecionadas, 32,48% delas (38 de 117) apresentaram ocorrência positiva para pelo menos uma das chaves de busca definidas. Os quadros a seguir apresentam os trechos de respostas e depoimentos que foram considerados relevantes para a discussão sobre o tema da consciência da situação e sua importância para o xadrez.

Tema: Consciência da Situação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Garry Kasparov.
[...]
<p><i>the key game was against Dreev?</i></p> <p>Absolutely. Had I not won that game, it’s hard to say how the tournament would have ended for me. He came up with a powerful new idea, but refused to continue with the principle line – one associated with queenside castling. White is definitely not losing but it is white who has to fight for a draw! Instead he opted for the endgame. And here, just like in the game against Motylev, I managed to outplay my opponent. <b>I definitely had a better understanding of the problems posed by this particular endgame, and eventually I won.</b></p> <p><i>And the next day you almost lost to Tseshkovsky...</i></p> <p><b>Yeah, the duel turned out to be particularly nervous, very tense. I made a</b></p>

**number of impulsive moves and put the game on the verge of losing.** My only hope was that White had too many opportunities – and in the end, Tseshkovsky did manage to miscue! But I, too, miscued in this game, miscued gravely. I also failed to materialize my advantage in the game against Svidler. Perhaps, the only ‘clean’ game at this point was against Timofeev, although even there I created some flaws in my own position. I had an overwhelming advantage, but let the opponent off the hook.

*Were you happy that Super Final had the classical time controls?*

**There is no need to explain that the quality of games under classical time controls is much higher.** With FIDE time controls after 20 to 25 moves you are already in time trouble! I am not saying the FIDE time control is bad or good. In fact it is more dynamic, easier to play under – after all there’s something called the “dictate of time”. But the FIDE time control is not even rapid, but rather “classical transforming into blitz!” What’s missing is the transitional stage. **The player has no chance to analyze!** Players who are used to the normal seven-hour time controls can’t adjust. They still, as in the old days, want extra time after move 40. But there isn’t any! You keep on playing and playing, and when the position gets to the crunches – the most interesting part of the game – suddenly it is blitz!

**So it’s very hard to say that you can create quality games under FIDE time controls. In my opinion the classical time controls must stay.** Even if it is in a limited capacity, only in certain tournaments. We all know that fewer people go to operas than jazz or other popular music, but nevertheless no one is shutting down the opera houses. I think we need classical chess. And it’s very good that we could organize such a championship in Russia. **It seems to me that in terms of the number of interesting ideas the Super Final succeeded well. There were many quality games, creative ideas, things you simply do not see under FIDE time controls. There’s just not enough time for it. In my view it is precisely the creative approach to the game by the Super Final contestants that makes it comparable to the world famous championships of the Soviet Union!**

Fonte: Kasparov (2004b).

*So what is it that sets apart someone like Kasparov, Anatoly Karpov or Anand from contemporary players?*

We had a feel for the game. **Whenever I saw a position, I relied on the power of evaluation and understanding as to what would be a good move.** But the motto of today’s player is — show me the move. I can’t explain it to them but sometimes, it’s just your sense which says what is a good or a bad move.

Fonte: Kasparov (2009).

Quadro 18 – Respostas de Garry Kasparov sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

As respostas selecionadas de Garry Kasparov sobre esse tema, como se vê no quadro 18, indicam como Kasparov (2004b) dá importância a uma melhor compreensão de certas situações enfrentadas e como esse entendimento é capaz de conduzir a vitórias contra adversários menos preparados. Em Kasparov (2009), ele corrobora essa visão assim como a opinião de Kramnik (2004a), apresentada no item 4.2.2 (“Intuição”), sobre a vantagem que jogadores com um conhecimento mais apurado, que podem “sentir” a posição, como ele, Kramnik e Anand, possuem frente a outros enxadristas mais convencionais, pois são capazes de avaliar adequadamente e compreender o que poderia vir a ser um bom lance, entendimento esse que é quase sempre tácito, não explicitável.

Kasparov (2004b) indica também como é perigoso jogar lances por impulso, sem a devida avaliação da posição e consequente consciência da situação. Também nesse sentido, sugere que os controles de tempo, administrados em torneios de elite, devam se manter no regime conhecido como clássico. Nesse regime, cada jogador recebe, aproximadamente, três horas ou três horas e meia para a execução de seus lances, totalizando possíveis seis ou sete horas para uma partida ser finalizada. Sua argumentação em defesa desse sistema, é que os novos regimes de controle de tempo propõem partidas de apenas quatro horas de duração, reduzindo sensivelmente, em sua opinião, a qualidade e a criatividade nas partidas jogadas. O maior tempo disponível para avaliação dos lances durante uma partida permite, pois, que os jogadores tomem maior consciência das situações enfrentadas, favorecendo o florescimento de concepções originais desempenhadas sobre o tabuleiro de jogo. Para se evitar dogmatismos, adotar uma postura “relativista” (GROOT, 2008), fugir de reações automatizadas, é necessário tempo para contemplação das possibilidades e para o surgimento de novas ideias, para se buscar as conexões aparentemente ocultas nas configurações de peças e padrões encontrados no desenrolar da partida.

A esse respeito, Carlsen (2004) é da mesma opinião de Kasparov, como se pode observar em sua resposta transcrita no quadro 19.

Tema: Consciência da Situação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Magnus Carlsen.
<p>[...] <i>Time controls are still a highly debated topic in the chess world. Do you have anything new to add to this?</i></p> <p>40 moves in two hours and then one hour for the rest of the game as you are using here (the Open Norwegian Championship) is a good time control. Alternatively, you could have an arrangement with increment that results in 6-7 hours per game. [...]</p> <p><b>Chess gets so much more interesting when you have longer time controls.</b></p> <p>Fonte: Carlsen (2004).</p>

Quadro 19 – Resposta de Magnus Carlsen sobre questão relacionadas à  
consciência da situação no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Essa opinião é também compartilhada por Topalov (2008b), pois afirma que o ser humano, se dispusesse de tempo suficiente para analisar seus lances, poderia se manter à frente dos computadores (quadro 20).

Já em Topalov (2008a), esse jogador revela seu problema crônico de objetividade. Confessa que, tomado de um excesso de otimismo, é capaz de perder com frequência a real consciência da situação enfrentada no tabuleiro, o que o leva a forçar complicações desnecessárias que muitas vezes lhe trazem a derrota. Tal tendência já lhe rendeu resultados desastrosos, como nas duas primeiras partidas de seu *match* contra Vladimir Kramnik em 2006, bem como na última partida de desempate (na qual, sem tempo suficiente para avaliar adequadamente a situação no tabuleiro, cometeu erros que lhe custaram o título mundial), e na segunda e décima segunda partida de seu *match* contra Viswanathan Anand em 2010. Simplesmente não tomou uma adequada consciência da situação nas posições enfrentadas e executou lances inapropriados para os momentos vividos nas respectivas partidas, seja não avaliando suficientemente o perigo do ataque inimigo, seja atacando quando deveria permanecer, pelo menos durante uma parte da partida, na defensiva (SAVINOV, 2006; SOFIA R12, 2010).



Tema: Consciência da Situação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Veselin Topalov.
<p><i>Several of these games you played at a rating level over 3000, but in others, you played much more weakly. What caused these lapses in your play?</i></p> <p>When you win a good game, you feel that your best form has returned, and you then play for a win in the next game. <b>But the position does not always allow you to do so, and this leads to failures.</b></p> <p><i>So are you starting to feel that you are once again playing like you did in San Luis, and can crush everyone again?</i></p> <p>I would say this: it is not always right to play for a win in every game. <b>At certain moments I simply lose my head, as they say, I just want so much to win.</b> And this sometimes leads to defeats. <b>I need to control myself better.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2008a).</p>
<p><i>Very few earthlings can defeat you. Perhaps only machines can?</i></p> <p>The computer programs are advancing more every day. They have evolved tremendously over the past 20 years. Their memory is limitless.</p> <p><i>Will the computer checkmate humankind?</i></p> <p><b>The problem for man is time. In a game with unlimited time per move, man will still win.</b></p> <p>Fonte: Topalov (2008b).</p>

Quadro 20 – Respostas de Veselin Topalov sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Já Vladimir Kramnik (quadro 21), além de também apresentar sua defesa do xadrez em regime clássico de tempo, por considerar a disponibilidade de tempo de reflexão essencial para se compreender a essência da situação enfrentada, e possibilitar a execução de lances profundos e criativos (“obras de arte”) (KRAMNIK, 2002a, 2006b, 2007), adiciona mais alguns elementos interessantes à discussão. Primeiramente, em Kramnik (2004a), o jogador russo revela sua sensação de impotência frente à profundidade que o xadrez apresenta.

Uma posição que parece compreendida em um dado momento pode, depois de anos, manifestar-se totalmente obscura, afirma Kramnik (2004a).

Em Kramnik (2004b, 2005a), ele declara algumas coisas dignas de nota. Começa por confessar que, às vezes, passa por momentos semelhantes aos descritos por Topalov (2008a), ou seja, por excesso de otimismo, acaba não avaliando adequadamente as posições enfrentadas, o que o faz desenvolver uma consciência da situação inadequada que, por fim, o pode levar à derrota. Sobre a possibilidade de Peter Leko, seu rival no *match* pelo campeonato mundial de 2004 (Dannemann/ACP), ter cometido um erro de avaliação ao oferecer empate quando tinha uma posição superior, Kramnik (2004b) afirma ser difícil avaliar objetivamente a situação quando, depois de estar defendendo uma posição inferior por bastante tempo, passa-se à condição de superioridade. O normal é que o empate seja considerado um bom negócio. Surpreendentemente, Kramnik (2004b, 2005a) também revela que toda a sua décima segunda partida do *match* jogada contra Leko foi preparada por ele de antemão. Pelo fato de não ter feito uma análise mais criteriosa com o computador (houve ineficiência no processo), ele acabou sendo surpreendido na partida. Leko, meritosamente, desenvolveu uma adequada consciência da situação durante sua análise sobre o tabuleiro, na partida. Nesse caso em especial, a análise humana superou a análise, subaproveitada é verdade, da máquina. Kramnik, por outro lado, além de não ter elaborado uma preparação bem sucedida com o computador, não tomou uma consciência adequada da complexa relação tempo disponível X qualidade possível dos lances, apostando equivocadamente na falta de tempo do adversário como preponderante, acreditando que a pressão do tempo levaria Leko a se precipitar e a cometer erros.

Kramnik (2006a) demonstra como os computadores passaram a ser de inestimável uso para os espectadores. Munidos de uma máquina equipada com um *software* de análise, é possível desenvolver consciência do que está acontecendo em uma partida de fortes Grandes Mestres, tornando o xadrez mais acessível e a um público maior (especialmente na Internet). Esse instrumento de análise permite aos amadores entenderem rapidamente o que o enxadrista de alto nível pode levar minutos ou até horas para compreender. Programas de xadrez, como o Fritz da ChessBase, provaram ser bastante úteis no acompanhamento das partidas do *match* entre Anand e Topalov, que decidiram o último campeonato mundial, realizado entre abril e maio de 2010 na cidade de Sofia, Bulgária. Os fãs puderam seguir a fatídica

partida final em tempo real, tomando com antecedência a exata consciência do dramático final que se avizinhava por ocasião do ataque desferido por Anand sobre o rei de Topalov (SOFIA IN THE NEWS, 2010). Anand (2010c) chegou a declarar que costuma perceber um silêncio diferente no “segundo plano” (*background*) de um ambiente de jogo quando um *blunder* (jargão enxadrístico bastante empregado que significa um erro crasso, que pode levar à derrota imediatamente) é cometido. Os jogadores, em geral, procuram ficar também atentos às mudanças na postura, nas expressões faciais e na respiração do adversário para ajudar a perceber se o mesmo se mantém confiante ou não, o que pode ser de utilidade na seleção de planos futuros, principalmente sob uma perspectiva psicológica. Não que o jogador se baseie mais nesses sinais do que na sua avaliação da posição. Mas uma parada brusca na respiração do adversário pode indicar, comenta Anand (2010c), que algo aconteceu. Em outras palavras, é possível sentir o “cheiro” de um *blunder*, e tal constatação faz com que seja necessária uma averiguação melhor da posição, para procurar perceber onde o adversário errou (se ainda não foi percebido). Ironicamente, o uso do computador pode proporcionar reações na platéia (quando é permitido o uso de computadores pelos espectadores, obviamente sem a possibilidade interação visual com os jogadores), que podem ser interpretadas como sinais indiretamente úteis na tomada de consciência da situação. O computador tornou-se, portanto, como já frisado anteriormente, uma poderosa ferramenta para a ampliação da consciência da situação no jogo de xadrez.

Tema: Consciência da Situação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Vladimir Kramnik.
<p><i>Will FIDE be interested in a reunification match?</i></p> <p>Perhaps you should ask FIDE this question. In my opinion a reunification match for the world championship is currently purely hypothetical. <b>I am in favour of classical chess. I want to keep the tradition and beauty of the game.</b> Naturally it is possible to present chess in many different formats, and to market it in many different ways. I do not object to this. <b>But chess is much more than only a sport. In order to create a work of art a player needs time. And that is only possible in the classical time controls. If you remove the beauty and deepness of chess it becomes a circus act.</b> This makes it less attractive and less valuable for sponsors. The quality of the games in Moscow were correctly criticized. Sometimes it was unbearable. In chess not only the result counts, especially when it is a world</p>

championship. The great world championship matches in classical chess always had the biggest prizes and the biggest audiences. They did a lot for the development of the game. FIDE has simply abandoned this area of chess.

Fonte: Kramnik (2002a).

*Are you a genius?*

I am pretty talented.

*Once again so modest.*

**You know, sometimes I think I have understood a position, but after a couple of years I realize that I have understood nothing. That is what is so mysterious and fascinating about chess. You have a board with 64 squares, and it is so deep that not even ten Kramniks can know which is the best move. Sometimes you simply feel lost. You cannot feel the ground.**

Fonte: Kramnik (2004a).

*If this duel was about even, then could you explain why you went for a variation of the Queen's Gambit known to be bad in the 5th game, a game that you eventually lost? It's hard to believe that one can consciously go for a passive defense in the endgame, "without one"....*

After I jumped into the lead and began to easily solve problems as black, I relaxed a bit. And at this point, Leko almost for the first time in his life plays d4! I understood that he may open with 1. d4, but I figured that I know a lot about 1. d4. I thought this was my territory; if he starts from the queen pawn, I'll play queen's gambit at first, and then we'll see... I was overly self-confident to this hypothetical possibility. But the possibility turned from hypothetical to quite concrete.

When my opponent nonetheless played 1. d4 in game 5, I chose this variation. Why I chose it, I cannot explain even now. Because to go for that position, down a pawn – is truly madness! Here you are absolutely right. **During the game my personal inadequate decision (to go into a bad line) began to burden me. Bad thoughts started creeping into my head like: "What kind of fool do you have to be, to voluntarily go into this absurd position..." In essence, overly self-confident attitude towards the fact that on my turf ( d4 openings) I will somehow manage, lead at first to the inadequate decision-making, then to needless self-criticism and finally – to losing the game...**

*What about game 12, Leko didn't "guess right"? When he offered a draw in a position where he was up two pawns and all the chances to win...*

Well I wouldn't be so categorical in claiming that he let his winning chances slip

away. He had two extra pawns, but firstly one of them was doubled, and secondly the second one could not yet go forward. **And then don't forget that Leko was entrenched in defense for the whole game, and psychologically it was difficult for him to shift gears and play for a win. He lost so many nerves during this game, that when the situation on the board began to swing his way, he could not find the power within him to play for a win.**

*This is the most difficult thing, in the game...*

**In reality, it's doubtful that any human can do it.**

*Well, until move 18 wasn't it all known...?*

**I understand that it was well-known (theory) but what was known went even farther, much farther. Essentially, "my own" moves were not made in that game. Everything that occurred in the game was set up the day before on my board...**

*H ... O... W?!!*

Essentially, none (no moves beyond home prep) I was ready. I came to the game. I stopped the clock. Resigned. That's all I did in that game. And I even played white. It's just some kind of madness...

*That's how it was?*

**During preparation we looked at 22.Ne4. Seemed like white is better, but for you surely no losing chances. Right before we went outside, we found 22.axb, time did not allow us to study this continuation in detail, and I decided if this happens in a game, I will look at it then. If we didn't discover last minute the moves 22.axb, I would play 22.Ne4, make a draw and that's all. And here in addition Leko was in time trouble. If he had lets say 40 minutes or so, and not 15, then there would be no sense to rush. I would take my time, think and of course find the move 25. Qd3. But most curiously, that even the 25.Qd3 I saw, when I played 22.axb!**

*H...O...W?!!*

**That's what makes the situation truly crazy! I saw this move, but somehow decided that if it's checked on the computer, then I wouldn't lose.**

*That means that it wasn't checked on the computer?*

**We didn't have time to look, but I decided that we saw it...**

*But Leko probably thought that you had looked at it since you played the moves so fast, so confidently?*

**From Leko's standpoint this game – is a remarkable achievement. Because he found everything over the board.** From my standpoint – sheer madness: to reward him with a whole point, without playing, having the white pieces. And this madness occurred in a world championship match...

Fonte: Kramnik (2004b).

*Was it psychologically difficult?*

Well, psychologically it is still more difficult to be behind. You can say that everything is difficult psychologically, but this is basically easier to deal with. I don't know what happened after this game but for a while I lost touch. I was having problems with white, not getting much. And Peter was playing very solidly with white. Before the match I was thinking that we would both press with white and that we would have complicated games. But somehow it started to become a little bit dry, not because we wanted to, but simply because we couldn't find the keys with the white colour. **Something was wrong for some strange reason. Maybe I got too confident after this early win and thought that nothing could happen, that everything was under control, and in Game 5 I paid for this. Partly because I was too relaxed.**

*The second game you lost was beautifully played by Leko, but on the other hand it was clear that something went seriously wrong in your preparation.*

It was an incredibly strange coincidence. It was a brilliant game from Peter's side, because over the board it was not easy to find all these moves in such a sharp position, but from my side it was stupidity. It was clearly a hole in my preparation, but it was a very strange hole. We analysed this whole line and then some hours before the game we found this idea with 18...Nf6 and 21...Qg6. We briefly checked 22.Ne4, okay White is slightly better, but Black can hold. Then somehow we got this idea of 22.ab5, but there was very little time to check it. We looked at 22.ab5, did some analysis, it seems that White is better. Of course, I understood how dangerous it is, but the fact that we ended up in this position after 25...Qd3, was a complete coincidence. **If Peter had not had 19 minutes but, say, 49 minutes in this position after 21...Qg6, I would, of course, sit quietly and find all this and never play ab5. But he was clearly under pressure, clearly suffering and while he was taking all this time and thinking about 21...Qg6, I made this decision. I was in the rest room and decided to play fast, not to give him time to think. To put further psychological pressure on him by responding immediately. I was checking variations and I already saw queen d3, but I thought it was just a perpetual. After all we had probably checked this with a computer so it**

**shouldn't be lost, because otherwise the computer would have shown that such a position is clearly lost.** I was also checking 22.Ne4 again and thought it is probably drawish, and then, just two minutes before he made his move, **I decided that if he played 21...Qg6, I would play 22.ab5 immediately and just see what would happen. Of course, it was fully my mistake, I should have thought, no matter how much time he had.** This kind of thing had never happened to me before. You are White, you play all moves according to your preparation and you shake hands. This is something unbelievable, especially in a world championship match with a limited number of games and an incredibly tough opponent. You just give a point with white. I don't know if this ever happened in a world championship match before.

Fonte: Kramnik (2005a).

*One last question: what does it feel like when a chess fan with a rating of maybe 1400, who has been following your game with a computer, comes to you afterwards and points out that you made a mistake or overlooked a win on move 32? Or that you missed a forced mate in 16?*

Yes, that is actually a problem. For me it is not so bad – I am a very simple guy, you know, and used to criticism. But you get the feeling that people are losing respect for chess players. **Of course it is very good and very enjoyable for chess lovers to have a chess program at their side, to be able to follow the games and to really have a clear idea of what is going on. Even without a commentator you can switch on Fritz and more or less understand the moves.** But sometimes amateurs, especially those who are not very active themselves, get the feeling that we are not playing that well, that we make mistakes all the time, that we need twenty minutes to play a move which Fritz finds in a few seconds. They may get the feeling that top chess players are not so strong at all. But this is not true. It is an illusion. With a computer at your side it is very easy to pass judgement, but when you are alone at the board it is a different matter. **I actually think that the general level of play today is higher than ever before, but because computers show you so easily and so quickly every mistake it may seem that it is lower. In former times every complicated move, every interesting sacrifice, was met with great approval and enthusiasm. Now you just switch on your Fritz and you can see what is going on, whether the move works or not. So the only thing I would like to ask chess amateurs is not to judge us, professional chess players, too harshly. We are sitting at the board, and we cannot calculate millions of moves per second. We need time, and we can make mistakes. But it does not mean that top chess players are not great chess players. It's just that you have better instruments to analyse what they are doing.** Maybe it seems to you that the aura of past players was more glamorous than today's, but that is because you did not have a program like Fritz to show you all the loopholes in their games.

Fonte: Kramnik (2006a).

*How could you explain your lengthy thought in today's game?*

Obviously, I ran into Topalov's preparation. Veselin played his opening moves at machine gun speed. The value of moves in the position that occurred after the opening was high, so I took my time. **If you haven't studied certain position at home, you need a lot of time to grasp the essence of it at the board.** Maybe I played too slowly, but I succeeded.

Fonte: Kramnik (2006b).

*Time controls?*

I like classical time controls. Again it is about the value of chess. It is something which is very stable, which people are used to and which allow chess players to produce high-level chess...

Fonte: Kramnik (2007).

Quadro 21 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

Viswanathan Anand concedeu diversas entrevistas que demonstraram clara argumentação em torno do tema “consciência da situação.” Conforme pode ser verificado na transcrição de suas respostas e depoimentos no quadro 22, Anand (2007) indica que quanto mais forte for um jogador, mais conexões entre peças e posições ele poderá vislumbrar, mais padrões poderá detectar e mais possibilidades poderá enxergar. Um exemplo interessante dado por Anand (2007) pode ajudar a entender melhor sua explanação. Anand diz que é possível, ao avaliar uma determinada posição hipotética, pensar inicialmente que as brancas estejam superiores. Mas, depois de uma verificação mais cuidadosa, pode-se perceber que quem está melhor são as pretas. Essa verificação mais cuidadosa é que permitiu ao jogador, nesse exemplo, adquirir uma consciência da situação mais adequada à realidade da posição avaliada. Quanto mais a análise da posição puder ser refinada (e nesse ponto os computadores são de grande utilidade, quando usados na preparação, e por isso defende-se que eles possam auxiliar sobremaneira no processo de desenvolvimento da consciência da situação), maior será a compreensão do que está acontecendo e, novas conexões podem saltar à vista. Essas novas conexões, que normalmente surgem associadas a um sentimento de descoberta, podem ser interpretadas como abduções.

A indicação de que os computadores possam realmente ser de imprescindível importância na aquisição de uma adequada consciência da situação na preparação profissional, Anand demonstra no trecho transcrito de sua segunda entrevista. Conforme o recorte apresentado,



Anand (2008) salienta que os jogadores se utilizam dos computadores para realizar suas análises (“caseiras”) e isso impede os adversários de usarem certos “blefes” (lances objetivamente incorretos, ou seja, falíveis, defensáveis, mas que, devido a certas características da posição e estilo do oponente, podem ser muito difíceis de serem refutados durante o tempo de jogo), que antes costumavam surtir efeito, principalmente pelo fato de introduzirem uma “surpresa” desagradável, explorando o fator psicológico humano. Por outro lado, o próprio computador tem sido usado não só para se preparar contra essas eventuais “surpresas” alheias, mas também para pesquisar novas “surpresas” que possam ser ainda mais letais. O testemunho de Topalov (2009), apresentado anteriormente (item 4.2.1), exemplifica esta última abordagem. Se o computador pede mais precisão, uma consciência mais bem desenvolvida para várias possíveis situações, ele também permite mais investigação, dando mais espaço à criatividade para aqueles que aprenderam a utilizá-lo com mais eficiência.

Interessante também é a abordagem que Anand (2010a) adotou para aproveitar os serviços de Magnus Carlsen na sua preparação para o *match* contra Topalov (realizado entre abril e maio de 2010). Valendo-se da versatilidade de Carlsen, Anand jogou inúmeras partidas em ritmo blitz (partidas que não duram mais que 15 minutos, normalmente apenas 5 minutos para cada jogador), para se acostumar a posições antes não jogadas por ele, mas que intencionava jogar contra Topalov. Nesse sentido, Anand familiarizou-se com temas e manobras próprias de algumas configurações de peças, que ocorrem praticamente só em algumas aberturas específicas. Em outras palavras, ele estava desenvolvendo uma consciência mais apropriada para essas novas situações em que, até então, não era proficiente.

Em Anand (2010c), o GM indiano sugere que esse processo de desenvolvimento da consciência para situações específicas é contínuo e que, mesmo em posições nas quais ele poderia se julgar proficiente depois de anos de estudo, sempre pode-se aprender algo novo. Em estando aberto para o aprendizado, a profundidade do jogo de xadrez é sempre capaz de gerar surpresas. Nos termos da consciência da situação, poderia se concluir o seguinte: é sempre possível perceber mais (e melhor), compreender mais (e melhor), e traçar novos e mais profundos planos (projetar estados futuros).

Por fim, Anand (2010d) apresenta como se decidiu por um determinado lance em uma complicada partida contra o GM Sergey Karjakin, famoso por ter se tornado o mais jovem Grande Mestre da história, conquistando o título de GM aos 12 anos e sete meses de idade

(FRIEDEL, 2006). O processo explicado por Anand apresenta características de uma inferência abdutiva, como descrita no capítulo dois desta tese (REALE; ANTISERI, 1991; PEIRCE, 1998; CP 5.189). Ou seja, Anand partiu da realidade da situação (a posição) e, dado um fato surpreendente (o lance realizado por Karjakin, que Anand não esperava), buscou alternativas (abduções) para tornar a posição/situação aceitável, chegando, por fim, à sugestão do lance a ser executado (com base na análise das possibilidades abduzidas na posição, em confrontação com seu conhecimento incompleto sobre a mesma, armazenado previamente na memória). Ao final, a situação foi revertida, ou seja, com o lance feito por Anand (Nc7), quem passou a ficar perplexo foi Karjakin. Ou ainda, visto sob um prisma conceitual mais amplo: Anand, baseando-se inicialmente em seu conhecimento e intuição, procurou tomar consciência da situação, objetivando perceber e compreender seus elementos mais relevantes, para capacitá-lo a projetar os possíveis estados futuros para a posição, concebidos por meio das abduções geradas durante o processo. A abdução mais promissora, segundo seus critérios, foi escolhida e o respectivo lance executado (Nc7).

Mais argumentações sobre a abdução no jogo de xadrez são delineadas ainda no próximo item deste capítulo, que apresenta as entrevistas selecionadas com foco na criatividade. Maior aprofundamento sobre o funcionamento e eficiência do raciocínio abduutivo é desenvolvido nos capítulos vindouros.

Tema: Consciência da Situação
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Viswanathan Anand.
<p><i>The vast majority of the chess playing public wonder as to what is it that sets super-grandmasters like you apart from the rest. It is often said that in a position that looks seemingly equal for Black and White to the ordinary eye, the Master sees slight differences and imbalances and proceeds to exploit them. In other words do you hear music where none exists?</i></p> <p>That is a good way to put it. <b>The stronger you are you get to see more connections. The pieces and positions come alive with patterns. You start seeing possibilities in these patterns. First you think the white has the advantage and then you look carefully and realise that the black has the edge. As you refine your analysis the more sharp your understanding of the position gets. The pieces are there standing and suddenly when you see the connections they become beautiful.</b> In specific openings you find pieces assuming their own distinct</p>

characters. The Kings Indian Bishop, for instance, becomes special and every grandmaster knows you better be careful — he is a very powerful character even though he is standing at g7 just as any other bishop. In yet other positions you will find pawns suddenly coming to a life of their own. In essence you are right, you hear music where none exists or see harmony where there was none.

Fonte: Anand (2007).

Twenty years ago we were doing things that don't work today because of computers. We used to bluff our way through games, but **today our opponents analyse them with a computer and recognize in a split second what we were up to. Computers do not fall for tricks.** On the other hand we can undertake more complex preparation. In the past years there have been spectacular games that would not have been possible without computers. **The possibility of playing certain moves would never have occurred to us. It is similar to astrophysics: their work may not be as romantic as in previous times, but they would never have progressed so far with paper and pencil.**

Fonte: Anand (2008).

[...]

*De acuerdo, estos fueron los entrenadores habituales, los sospechosos de siempre. Pero tenías a más gente trabajando contigo antes de que comenzase el duelo.*

Bueno, en diciembre estaba claro que Magnus iba a ser el número uno del mundo y no estaba muy seguro de que pudiera volver a contar con él como ayudante. Ya me había ayudado antes de Bonn y México. Suponía que no se iba a poner en contacto conmigo. Pero luego surgió esta situación rara en India cuando uno de los periodistas me preguntó quiénes iban a ser mis entrenadores. Le respondí que eso era un secreto, pero que uno de ellos iba a ser Nielsen. Pero el periodista publicó al día siguiente que iba a ser Carlsen. Supongo que solo se había fijado en que iba a ser alguien con un apellido que terminaba en "sen" y como había oído hablar de "second" (entrenador), lo habrá puesto en Google buscando por "\*.sen" y allí le saldría el nombre de and Carlsen. Es gracioso que Carlsen fuese publicado como entrenador antes de que realmente se incorporase al equipo.

Pero en algún momento en marzo se puso en contacto con nosotros y nos informó de que estaría encantado de poder echarnos una mano durante algunos días. Decidimos que el mejor momento sería después de su participación en el torneo de Niza. **Básicamente me entrenaba con él como "sparring". Examinamos algunas aperturas juntos, pero la idea básica era jugar mucho contra él. Poca gente puede simular la situación de un torneo de una manera tan auténtica como Magnus. Jugamos muchas partidas de ajedrez relámpago y era una sensación agradable porque así podía poner a prueba muchas cosas que antes no me eran familiares. Con Magnus se puede probar prácticamente cualquier posición, porque es capaz de jugar prácticamente cualquier posición y jugarla**

**razonablemente bien. En este sentido sus habilidades prácticas son muy útiles.**

Fonte: Anand (2010a).

*One part of your brain is on the chess, while another part is looking for these cues?*

Quite a lot of players often write afterwards, "I felt this move was played with a lack of confidence". Initially, my reaction was to smile at this. But now I see they had a point. This is something you perceive in some way you can't explain afterwards. At some depth you do this.

*During the struggle are you able to sense this shift?*

Sometimes the position is obvious, and sometimes you see something clearly and your opponent doesn't. In a position you can't figure out, you have no idea what's going on, to say that from my opponent's breathing I can perceive - it's too much. Maybe it's even an explanation you find afterwards. I don't think so. During the 5th game for instance, when he blundered, then I saw the moment when he realized it - and I saw it in a certain way. It didn't help me find the move, I had already seen the move sometime back. Having seen the move, I looked at him, and he understood me... So that's the sort of moment I was trying to highlight. During the game you can't be sure of what you are hearing or what you think you are seeing.

[...]

*Because of your tremendous natural talent, are you able to sense how difficult chess actually is?*

Everyone finds certain things difficult. **After several years of working at it, you realize that there are some things that come easily and some that don't.** Even within chess, there are things that I can do easily, other areas you never get a grasp on. **In that sense, I can easily relate to someone's experience.** No matter how hard you work, there are some lines you never score a point and other lines where points just pour in. Clearly your style has a huge impact on that.

*As you keep working on it, you discover things you didn't know?*

**Very much so. Even over the years, your understanding keeps evolving. Or when you work with someone else. It's amazing - even in positions that you have looked at for a good part of your life, you work with someone and they will still be able to disagree with you on something. Sometimes he may be right, or sometimes both may be right in a certain way. If you are open to learning, the depth of the game does surprise you.**

*You get a different insight working with different people?*

Very much so. Even more than just a second opinion. You get a second viewpoint. **It is striking to me that there are some things they see obviously and I can't and vice versa.** Tournament chess is only a fraction of that. It is a fraction of that plus the ability to do things with the clock ticking and something at stake. **In terms of understanding the game it's amazing how many areas you can be wrong.**

Fonte: Anand (2010c).

*In that game against Karjakin, was Nc7 found on the board?*

It was. It was found on the board. The funny thing was, **when I was analyzing, you had asked about memory earlier, I couldn't remember a thing about it, my analysis. I remember thinking, "Wow, he is charging down this line which is supposed to be good for black". And we got to this position. And he very confidently made the move that I hadn't expected. And I looked for a while, and I have NO move other than Nc7. He has gone Qc3, he is going to take everything. What possible reason could he have? Because Nc7 is the only move, where Black isn't worse. So does he have something? I checked it as long as I could, and I couldn't see it. So I thought: Either I play Nc7 or I resign. So I went Nc7. It was all a bit confusing. I think I even went Nc7 quite fast, by elimination there is nothing else. And then he was really surprised.**

Fonte: Anand (2010d).

Quadro 22 – Respostas e depoimentos de Viswanathan Anand sobre questões relacionadas à consciência da situação no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

#### 4.2.4 – Criatividade

Como já observado anteriormente, a chave de busca “creativ” foi, sozinha, responsável pela seleção de 28,21 % das entrevistas (33 de 117 documentos). Esses números já dão uma boa indicação da importância que a criatividade representa no universo do xadrez. Neste item será apresentada uma seleção das principais respostas e depoimentos dados pelos jogadores entrevistados sobre esse tema e subsequente discussão, de forma semelhante à feita com os temas anteriores. Primeiramente, são destacadas as opiniões dos jogadores mais consultados e em seguida um conjunto de opiniões avulsas, selecionadas entre diversos outros enxadristas.

Similarmente às discussões anteriores, Viswanathan Anand também foi um dos jogadores mais entrevistados sobre a questão da criatividade. Suas respostas, dadas em três entrevistas distintas, podem ser vistas no quadro 23:

Tema: Criatividade
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Viswanathan Anand.
<p><i>To introduce a contrarian note about computers, former world champion Karpov has gone on record saying that using computers has made you more mechanical and less creative. Your comments?</i></p> <p><b>I would disagree. Strongly.</b> I would say in general that Karpov is probably that generation which missed computers completely. You remember my match with him in Advanced Chess in 1999. He couldn't use the computer. And it is not fair, his generation managed without computers. There was this whole generation, who couldn't get used to it – Polugaevsky, Geller. I still remember their impressions when I showed them my computer – “this is all toys for children” – they had this attitude. Probably they would have felt it much more strongly when they heard that Kasparov had lost this game and now humans were losing regularly to computers. They saw chess in a much more intellectual light, but as a human intellectual thing.</p> <p>So I would respectfully disagree. Definitely I respect Karpov a lot. He is really the generation before and he doesn't have a good feel for the computer's influence. <b>I would say nowadays it is impossible to work without computers. And you don't become mechanical at all. It allows you to do incredibly creative things.</b> I mean there are positions I can work on where it was not feasible to work on alone. The amount of work is too much. But now with the machine you can break it down so easily. At one level, in one sense, I would agree with him. <b>Certain areas in chess have become mechanical but in some new areas creativity flowers.</b></p> <p>Fonte: Anand (2009c).</p> <p><i>Fischer said "I'd like to see them squirm". To others it's the aesthetic pleasure. What is your motivation?</i></p> <p>For me, its fundamentally to see the appropriate result on the scoresheet. Against some people you are especially happy that you won. But it's not like I'm really waiting to see their face. But maybe that's as far as it gets. There are some people you enjoy beating them a bit more. Otherwise it's simply the result. <b>It's very nice to play a beautiful game for sure. But choosing that over an easy point, I'll take an easy point</b> (smiles).</p> <p>Fonte: Anand (2010c).</p>

*There is the anecdote about Tal & the hippopotamus. Is your thought process more hippopotamus or is it Kotov with the decision trees?*

I think that's what they said about Kotov. That he broke down the analytical process in his living room very well (Laughs). Then wrote it as if he was still at the board. I would say it is very much like Tal. **You are concentrating on something and suddenly your mind wanders and you literally force it back. But you have some insight. Very often instead of wandering off on something else you bounce back and forth between a few good moves. Especially in these positions where candidate moves are very tricky. You look at one, then at another, then look back. Neither one seems to be really working out but you have to make a choice. Then finally go with something on some basis.** That happens more often. But sure, every once in a while, the brain goes off. So you have to drag it back.

Fonte: Anand (2010d).

Quadro 23 – Respostas de Viswanathan Anand sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Na primeira entrevista, Anand (2009c) reforça mais uma vez a importância dos computadores para o xadrez moderno, e que sua utilização permite “fazer coisas inacreditavelmente criativas.” (tradução nossa). Em Anand (2010c), apresenta a prioridade do resultado sobre a concepção artística. Ou seja, para Anand, antes da preocupação em executar lances de natureza estética, vem a preocupação de garantir os pontos necessários. Nessa questão ele se demonstra bastante pragmático, ficando o valor “artístico” em segundo plano. Anand (2010d) confirma, em seguida, a real possibilidade de vivenciar momentos semelhantes ao famoso caso do “hipopótamo no pântano” contado por Tal (2003a) e que já foi descrito no capítulo três desta tese.

Levon Aronía, da Armênia, quinto melhor classificado na última lista da FIDE (julho de 2010, [ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=169](http://ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=169)), é um jogador conhecido por sua audácia e criatividade. No quadro 24 ele expressa um pouco do que pensa sobre esse tema, em duas ocasiões:

Tema: Criatividade
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Levon Aronian.
<i>You have publicly wondered how you were able to reach the top of the world rankings in spite of what you call your "chaotic" style on the board. Do you still</i>

*agree with this assessment?*

**Yes, I love unclear positions in which nobody can predict the outcome precisely. In such positions I have the necessary scope for my creativity.**

Fonte: Aronian (2007).

*The logical conclusion is that you have to set free your feminine side in order to reach the top ranks in the game – just like yourself?*

Perhaps a little. **One must be very passionate and romantic if one wants to create a masterpiece that is to last for centuries.** That is my personal approach, which some players do not understand and even smile at. But I don't care. **For me creating a masterpiece is more important than just to win.**

*To return to women: what is wrong with their logic? Is it not good enough for world class chess?*

**Yes, I know there is a myth that chess is a very logical game. But chess is full of spontaneous decisions and determination.** With chess you cannot even practice logical thinking. Many people also believe that chess and mathematics are closely connected. But we chess players are not necessarily good at maths.

*But surely you cannot reach the top completely without logical skills?*

Chess becomes a logical game when you approach the endgame. **In the middlegame it is a game of intuition, of creativity and passion.** I sometime love logical chess, the geometry of certain games. But I am not a logically structured chess player.

*Can you draw conclusions from the way an opponent plays about his character?*

Not really. A gentleman at the board can suddenly turn into a barbarian. Like Anand.

*You mean the World Champion?*

Yes, he is a metamorphic player. In a flash he can change into a completely different person, **from an almost dogmatic player into a beast.**

*Are computers becoming more human?*

They are becoming better, but not more human. Computers don't have plans, they don't have ideas, philosophy, aesthetic feelings. Unlike humans they don't have an



inking of how rooks, knights and pawns should be moved around the board. You know, sometimes when I am playing my games I have the feeling that I am in a fairy tale, that **I have been immersed into a world full of fantasy.**

Fonte: Aronian (2008).

Quadro 24 – Respostas de Levon Aronian sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

Na primeira, Aronian (2007) declara gostar de posições pouco claras, onde os jogadores possam sentir-se desorientados. Afirma ser esse tipo de posição que procura para dar vazão à sua criatividade. Na segunda ocasião, Aronian (2008) dá mais detalhes sobre sua concepção de jogo. Diferentemente de Anand (2010c), Aronian (2008) objetiva mais o fator estético do que o resultado da partida. Ele se considera “apaixonado” e “romântico” (qualificação normalmente atribuída aos jogadores do século XIX que visavam mais o ataque do que a defesa, produzindo partidas cheias de sacrifícios de peças e de profundas combinações táticas) e que essa é uma condição para a real criação no tabuleiro. Argumenta também, que apesar do xadrez ter forte apelo lógico, essa caracterização cabe mais à última fase do jogo; no meio-jogo, o xadrez é um jogo de paixão, intuição e criatividade. Interessante é também observar sua opinião sobre o campeão mundial Anand, o qual qualifica como “metamórfico”, capaz de ser, por vezes, quase dogmático, e por vezes, extremamente ousado.

A jogadora húngara Judit Polgar, detentora do maior *rating* Elo já alcançado por uma mulher no xadrez (2.735 em julho de 2005, [ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=81](http://ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=81)), é também conhecida por seu estilo agressivo e de ataque, e suas opiniões confirmam a importância que dá à criatividade no xadrez, como se pode ver no quadro 25, em Polgar (2001, 2007).

Tema: Criatividade
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Judit Polgar.
<p><i>You think that cheating will be a major problem. Why not allow everything and create equal circumstances for everybody?</i></p> <p>I think it's against the spirit of the game. People just shouldn't use computers or any other help in a game of chess, because then it turns into a different game. <b>One of the most important characteristics of chess is creativity</b> and with a computer you take away a lot of that.</p> <p>Fonte: Polgar (2001).</p>
<p><i>Can playing chess help solve the everyday problems as Gary Kasparov claims in a book?</i></p> <p>Yes, I think that playing chess can be a good way of training your mind to face everyday life. Playing chess has many aspects that can be useful in everyday situations like planning, concentration and combinations. <b>You learn to win but also to lose and to be creative.</b></p> <p>Fonte: Polgar (2007).</p>

Quadro 25 – Respostas de Judit Polgar sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Garry Kasparov, por sua vez um jogador que sempre preferiu um embate aberto, cheio de dinamismo e possibilidades para ambos os lados, afirma em Kasparov (2004a) (quadro 26), que o xadrez na era “pós-computador” está cada vez mais complicado, mais dinâmico, exigindo mais energia e criatividade dos jogadores. Essa condição faz com que o xadrez também seja uma ótima ferramenta para fortalecer a capacidade de planejamento e o pensamento disciplinado, assim como para desenvolver a capacidade de fundir criatividade, estratégia e lógica, capacidades que, segundo Kasparov (2006), são importantes e podem ser transferidas para outros domínios de conhecimento, como o gerenciamento de negócios.

Tema: Criatividade
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Garry Kasparov.
<p><i>What differences do you notice in the chess from era to era? Are there fewer mistakes?</i></p> <p>The number of blunders is stable from Capablanca-Alekhine to Spassky-Petrosian. <b>The games are getting sharper, more complicated.</b> If you could take something like the "average strength per move" then fluctuations exist, but they are quite similar over the century. <b>The games get more complicated and the creativity and energy level are higher.</b></p> <p>Fonte: Kasparov (2004a).</p> <p><i>Mr. Kasparov, it is remarkable how many political and business people play chess. What are the similarities between managers and chessplayers?</i></p> <p>Among successful managers and winning chessplayers we can talk about skill sets: qualities like calculation, competitive drive, work ethic, and imagination. It goes beyond skills and talent, however, and into the realm of combining, synthesizing, these things. Both groups are also required to see the big picture, to readily acknowledge strengths and weaknesses, and to learn quickly from mistakes.</p> <p><i>Would it make sense if chess theory were to become an obligatory element of management training courses?</i></p> <p>In chess vernacular we use the word "theory" to refer to specific opening variations. It might not hurt a businessman to be an expert on the Najdorf Sicilian – my old favorite defense – but it probably wouldn't help much either. If you mean the rules of the game of chess itself and the logic and strategies it can teach, managers could definitely do worse than to study chess. First there is the sheer satisfaction of the game, both from the competition and its beauty. <b>Chess also teaches us, or reminds us, of the power of planning and disciplined thinking. Chessplayers learn to fuse creativity, strategy, and logic, something every executive could benefit from learning to do better.</b></p> <p>Fonte: Kasparov (2006).</p>

Quadro 26 – Respostas de Garry Kasparov sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.

Pontos de destaque em negrito.

O GM Vladimir Kramnik contribuiu sobremaneira para a discussão desse tema, concedendo duas entrevistas, uma delas bastante

detalhada, sobre a criatividade e o valor artístico que o xadrez pode tomar (transcrita na íntegra no Anexo A desta tese). Suas respostas podem ser conferidas no quadro 27.

Tema: Criatividade
Transcrição das <i>Perguntas</i> e Respostas/Depoimentos Entrevistado: Vladimir Kramnik.
<p><i>The amateur chess player wants to identify himself with a champion and it may be difficult to understand how good Leko and you are because so many aspects remain hidden. Both of you probably made the most fantastic discoveries in the Sveshnikov and perhaps precisely because of that you didn't play it even once.</i></p> <p>I am sorry, but we are not businessmen. It's not a commercial deal where you earn some money and have to deliver some goods. <b>We are also artists in a way.</b> I am good enough to do what I want to do and to play how I want to play. I think I have deserved this right in my career. <b>A painter never asks people what they want to see. He paints. If somebody doesn't like it, he doesn't like it. It's art, you do what you think is right. Or a musician, he doesn't play the way the public wants him to play, he plays the way he believes is right. And if he is not popular, he is not popular. There is nothing arrogant in this, it's a creative approach. Chess is something very deep in me, on which I worked a lot, it's really important for me. It's one of the ways I express myself.</b> People may like it or not, but I am very sorry, I will not change this, because I believe I have a right. I understand all these problems with short draws, but people should also understand that with modern theory it's different now, completely different, from 15 years ago.</p> <p>Fonte: Kramnik (2005a).</p> <p><i>Chess commentators often describe your style with terms from the language of art. They speak of harmony, flow and depth, resplendence, crystalline clarity and intensity. On occasion even inconceivability. How do they arrive at this appraisal?</i></p> <p>For us chess players the use of the language of art is something natural. Perhaps it is also due to the fact that to us, chess is similar to art. Every top player has his own style, just as every painter has his own personal signature. <b>Chess is an infinitely complex game, which one can play in infinitely numerous and varied ways. I am convinced, the way one plays chess always reflects the player's personality. If something defines his character, then it will also define his way of playing.</b></p> <p>If we take Gary Kasparov as an example: He is very emotional. He plays in a sort of "hurricane style". He is like a tsunami, which always surges ahead and attempts to drown his opponent. My way of playing is very different and Karpov plays very differently as well. An impatient person plays differently than a more patient person. He will be more likely to start an attack which has not been thought through to the</p>

last detail. Naturally this only pertains to the top players. **Only he, who penetrates into the depth of the game, can express his personality in it. I suppose in art it is exactly the same. For me art and chess are closely related, both are forms in which the self finds beauty and expression.**

**When I speak of the beauty of a game of chess, then naturally this is subjective. Beauty can be found in a very technical, mathematical game for example. That is the beauty of clarity.** It is not fireworks and also not a huge achievement of fantasy. **Beauty can equally be found in precision. And then there are games, which are perhaps technically imperfect, but the power of imagination in them is full of beauty. I believe every chess player senses beauty, when he succeeds in creating situations, which contradict the expectations and the rules, and he succeeds in mastering this situation.**

Therein resides the beauty of a spontaneous game strategy, an idea which may be irrational and requires no logic, but is full of power and can be successfully realised.

*At the end of the blindfold game "Amber blind" against Topalov in Monte Carlo in 2003, you apparently murmured "Such a beauty, such a beauty"! What happened in that particular game?*

In that game a whole series of moves developed, which were extraordinarily astounding and unorthodox. For example in the middle of the game, my king wandered over the entire board. Something like that occurs exceedingly rarely. Normally one would thus lose the game. But in this special situation, it functioned and my king penetrated deep into his defence. Seen from a military perspective, it was as though a general were to fight in the front rank like a simple soldier with a bayoneted. Topalov had a huge lead materially and the threat from my attack was not even active yet, it would have arrived in two moves at the earliest, but there was no way for him to prevent it. He had the material, he had the space, and he had the time but he could not defend himself anymore. It was actually an impossible playing situation, unexpected and full of beauty. Full of details, each was full of beauty in itself.

*Chess is a game where the object is to gain a spatial and temporal advantage, ergo time and space themselves. Thereby the player himself moves in a complex space of game possibilities. The movements in this space seem to be experienced as either beautiful or as failed. During the dance in this complex space of game possibilities there are apparently phases in which the perception of beauty arises. "That was a beautiful move" and in its entirety "it was a beautiful game". Is there something in chess which resembles kinaesthetics, comparable to the beauty of movement in dance?*

**The development of beauty in chess never depends on you alone. No matter how much imagination and creativity you invest, you still do not create beauty.**

**Your opponent must react at the same highest level.** Even if you play perfectly, a fault of your opponent's can destroy the entire beauty of the game. **The stronger your opponent, the stronger the game develops. In chess one cannot control everything. Sometimes a game takes an unexpected turn, in which beauty begins to emerge. Both players are always instrumental in this. To a certain extent it is like a dance. Both dancers must be creative, in order to keep the creativity flowing.** To play against someone who is much weaker, is extremely dissatisfying. Strength can only develop in the presence of a strong opponent.

*You mentioned before that the style of playing is also a kind of psychogram of the player. The style of playing allows insight into the peculiarities of the opponent's personality. According to this, it is to be expected that one has more affinities with one opponent than another, which one prefers to encounter in the game. Are there players with whom it is more beautiful to play?*

It has less to do with the person per se. **The strength of the playing ability is much more important. Only if the strength of the opponent's playing ability is comparable, does the game develop.** Over and above this, it also has much to do with the style of playing. I always enjoyed playing with Topalov and also played beautifully. Some players make advances to you through their style, while by virtue of the same thing, others are incredibly difficult. **It always takes two partners in order to create intensity and beauty in concert.**

In this context I find the experience of a long match very interesting. A match is comprised of many games. With Kasparov there were fifteen and the match lasted a month. This generates a close affinity. Every second day you sit facing each other. You spend a huge amount of time under great concentration together. You begin to feel the opponent very exactly. With time a sort of aura of mutual telepathy develops.

*Can one say that with the intensity which you bring into your game, you transmit a similar intensity to the hundreds of people in the audience?*

I would be hard pressed to say exactly what occurs at the time, but I can feel that it is happening. In those cases, my team members also tell me after the match: "You created unbelievable tension in this or that moment." **And precisely this tension is a strong motivation for me at the same time, to create more and more of it. This tension forces you to give everything in a game. And when you give everything, you always create beauty.**

*Some players report, that in the course of a game they sometimes see all the moves which are still possible flash by, like a vision of simultaneity. Such a vision would signify that in that moment the player can leave the linear experience of time, in which we are ensnared in daily life.*

**In the state of prolonged, high concentration, many things are possible. One also plays in order to reach this state.**

*One could become slightly envious of that. That state usually is reserved for enlightenment or an orgasm. On the other hand, art also intends to change the everyday state. To heighten sensitivity and broaden perception. To direct the view to one's own depths and the heights above them. **Art and chess need depth. Without depth everything remains flat and superficial.***

*I believe letting art which comes from inner depth affect you and following a chess game, which leads with high concentration to the depth of the game, are both forms of meditation. **The more deeply you enter into this meditation, the more the object of meditation can give back to you. Intensity and beauty.** I remember an automatic drawing, which a young woman drew during one of my courses. On the paper a horizon was implied, beneath which, also in the form of waves, writing could be perceived. It said: "A human being is an animal with a longing for depth". A very poetical expression for a typical longing. I believe it is the same depth, in which you move when you dive into the depth of the game and take your audience into it with you. For those who can follow you there, it seems to spark an experience of beauty.*

**In a way you are correct. Nevertheless, there are very few who can reach that depth. Chess has many layers, also in its depth.**

*Thus we are touching on a question which I find particularly fascinating: Where exactly is "beauty" to be found? Beauty itself cannot be perceived. We have no physical sense for it in particular. We can only perceive elements, which in their combination, in their ratio of composition trigger a feeling of beauty in us.*

*In order to experience beauty, it has nevertheless to be inside of ourselves. Not outside of ourselves. Not in a landscape, not in a sunset, not in the body of a woman and also not in a work of art. Neuroscientists say that the perception of beauty is caused by the disbursement of a certain hormone or neuron-transmitter. When this substance is present in an adequate concentration in a particular part of the brain, then it activates a special perception which we call "beauty".*

*And it seems that a determinate set of impressions must act together, in order for the hormone to be disbursed. In their own way the mental movements of a game of chess seem to cause this effect equally on players and the audience in the same fashion, as the effect of painting, music or poetry does.*

**I believe that every top player, consciously or unconsciously, wants to create beauty.** I don't think it's so important, whether someone thinks of creating art while playing. What counts is the result. When the result is beauty, then for me it has something to do with art. On a personal level this is something quite conscious. I pay a lot of attention to designing a beautiful game. Perhaps there are artists, who

paint a picture and do not think about art in the process, but only of the practical necessities.

I'm just thinking about that wonderful picture by Modigliani, where he depicted a small girl, the daughter of the innkeeper where he couldn't pay his tab. Perhaps he thought less about art, while he was painting than about his debts. Nevertheless it is a wonderful picture.

*Hundreds of people attend your tournaments, in order to participate in them. Over and above that you have an even larger audience, which follows all your games on the Internet, and literally tracks your every move online. The sharing which you speak of is only limited by the depth to which the observer can follow you. **The deeper they immerse themselves, the more they can get out of it.***

That gives me great joy as well and they should take whatever is to be taken. That they accept it is a great source of satisfaction to me. Nevertheless this limitation also means **that beauty is always conveyed on different levels. In order to penetrate the depth of the game, someone must have acquired a lot of knowledge. One needs much preparation, and also experience in playing. I believe a musician experiences this similarly.** But the more there are in the audience, the more intense the effect of the concert will be on everyone. **When I am in a concert, I know that I only reach a certain limited depth of the music. But to feel that it goes even deeper than that, has always fascinated me.**

Fonte: Kramnik (2005b).

Quadro 27 – Respostas de Vladimir Kramnik sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

Kramnik (2005a) começa sua resposta qualificando o enxadrista como uma espécie de artista. Em Kramnik (2005b), ele classifica o xadrez como uma atividade infinitamente complexa, que permite aos jogadores desenvolver vários estilos de jogo, os quais, na sua opinião, refletem as suas respectivas personalidades. O xadrez funciona, nesse sentido, como uma forma de expressar a individualidade, no qual o *self* pode encontrar a beleza, de forma similar à arte, argumenta Kramnik (2005b). Essa beleza é, no entanto, subjetiva, podendo residir na precisão de uma partida tecnicamente perfeita, mas também em posições totalmente desbalanceadas, nas quais se extravasa imaginação, complementa o GM russo, filho de um artista (pintor de telas) e de uma professora de música (FIODÓROVNA, 2007). Contudo, reforça Kramnik (2005b), “eu acredito que todo enxadrista pode sentir esta beleza, quando for bem sucedido em criar situações que contradigam as



regras e expectativas, e quando for bem sucedido no domínio destas situações.” (tradução nossa).

A beleza e a criatividade no xadrez, entretanto, adiciona Kramnik (2005b), é um “produto a quatro mãos”, ou seja, depende de ambos os jogadores, os quais precisam ser fortes o suficiente para jogar um xadrez de alto nível. “Até certo ponto é como uma dança. Ambos os dançarinos devem ser criativos para manter a criatividade fluindo.” (tradução nossa). É preciso também dar tudo de si em uma partida, pois nessas condições é que floresce a beleza da criação. Em um estado de alta e prolongada concentração, os lances podem surgir como *flashes*, como uma visão de simultaneidade, permitindo uma fuga da experiência linear do tempo (nesse sentido, tais lances podem ser interpretados como fruto de abduções integradoras, e das sensações típicas que as acompanham. Mais detalhes são apresentados no próximo capítulo, quando se versa sobre a relação entre intuição, abdução e apercepção durante o processo desencadeado na escolha de um lance).

Para Kramnik (2005b), a beleza, fruto da criação no xadrez, precisa de profundidade, mas o xadrez pode apresentar muitas camadas, e poucos conseguem atingir as camadas mais profundas que habilitam o real poder de criação. Em sua visão, todos os jogadores de elite, de forma consciente ou não, visam à criatividade e a beleza, embora não seja realmente importante se os mesmos estejam conscientes ou não do processo, pois, o que conta para Kramnik, é o resultado, ou seja, se é produzido algo belo; nesse caso, pode-se dizer que há algo de artístico.

Kramnik (2005b) complementa sua argumentação, afirmando que para penetrar na profundidade necessária do jogo, que habilita a real compreensão do que é belo e de como criar, é preciso adquirir muito conhecimento, é preciso muita preparação e muita experiência de jogo.

Para finalizar este capítulo, segue, no quadro 28, a transcrição de mais algumas opiniões de importantes jogadores e treinadores sobre o tema. Digno de nota é a resposta do conhecido enxadrista ucraniano, Vassily Ivanchuk, que narra uma passagem semelhante à relatada por Tal (2003a), sobre o famoso caso do “hipopótamo no pântano”, citado anteriormente também por Anand (2010d).

Tema: Criatividade	
Entrevistado e Fonte	Transcrição das Perguntas e Respostas/Depoimentos Demais Entrevistados
<p>Alexander Morozevich.</p> <p>Fonte: Morozevich (2006b).</p>	<p><i>You are considered as one of the most creative and unpredictable players on the circuit. You bring creative chaos onto the chessboard...</i></p> <p>Everybody can define me in a different way. I have more confidence in myself than in books or in computer-based preparations. This allows me to find new ideas sometimes. However, I lack stability, I can often line up good and bad results. This is my weakness. This is what also made a difference with great players.</p> <p><i>You are 29, what are your goals?</i></p> <p>I like to play a creative chess. It is understood that I will pursue my career. However, with my current point of view, I try not to become too dependent on the results because they can vary a lot.</p>
<p>Vassily Ivanchuk.</p> <p>Fonte: Ivanchuk (2009).</p>	<p><i>We have played many times and I know that one characteristic of yours is <b>that you often look at the ceiling, or to the walls, when it is your move.</b> Apparently you're sometimes distracted by the board itself, and prefer to calculate like in a blindfold game. How come?</i></p> <p><b>Yes, it's true, sometimes it's better to not use the board, especially in long variations, when you want to calculate a position where the pieces are very differently placed.</b> This has its origin in a game I played when I was young, it was in a match between Ukraine and Azerbaijan. I was in a difficult position, but my opponent repeated moves. I wondered whether he wanted a draw, and I repeated moves as well. Then he repeated once more, and offered a draw. But I looked around and objectively speaking, the positions on our boards, they were eight, should have a prognosis of losing by 6-2, so I realized that a draw was not very helpful. I was not in timetrouble so <b>I started thinking, and my thoughts drifted away to other things, not chess related. After about twenty minutes my opponent offered me a draw, which suddenly oke me up from my dreams. I looked at the position, which felt completely new to me, and immediately I saw a beautiful combination.</b> The white queen was on f3, a white pawn</p>

	<p>on d5 and a black bishop on b7, and it involved the move d5-d6. The only problem was that I had to repeat the moves one more time, and my opponent as well, before the combination was possible. So I repeated, and my opponent, who objectively had the advantage in the position, repeated without thinking, and then I could play my combination.</p>
<p>Evgeny Sveshnikov. ov. Fonte: Sveshnikov (2010).</p>	<p><i>What success in your chess career do you remember more fondly?</i></p> <p>I don't think I have a favourite, as on the one hand I love the game on its whole, on the other hand <b>I am more attached to single games, to creativity, nice combinations, to particular moments in a game.</b> Botvinnik worked a lot to bring forth a scientific-mathematical view of chess, being, as he was, a pioneer on computer science research, which was a strong influence on the Russian school and the very development of chess. <b>I have always preferred a more artistic and creative vision.</b></p> <p><i>Then you probably are an admirer of the great creative attackers, like Tal, Nezhmetdinov ...</i></p> <p>Definitely. I knew Nezhmetdinov well, I shared a room with him during a one-month training session. An interesting and brilliant man, the only person I have known capable of excelling both in checkers and chess. With Tal I have a plus score, 4-3 in my favour, I believe.</p>
<p>Adriano Valle. Fonte: Valle (2010).</p>	<p><i>A alma do enxadrista e a do artista se assemelham de alguma forma?!</i></p> <p>Sim, nem todo artista é enxadrista, mas todo enxadrista tem algo de artista. O elemento arte está fortemente integrado ao xadrez. <b>Qualquer enxadrista, artista ou não, vive, ao jogar xadrez, um processo criativo semelhante ao da arte,</b> em qualquer de suas formas. <b>Mas no xadrez nos defrontamos com interesses opostos representados pelo nosso adversário.</b> Aí surge a batalha, a luta, o xadrez-esporte. E temos que ser também cientistas, buscando em nossos laboratórios assimilar leis e teorias acumuladas pela milenar experiência humana no xadrez e a partir daí tentar sempre descobrir novas ideias.</p> <p><i>Como definiria seu estilo de jogo?</i></p>

<p><b>Sou um contemplador de ideias. Sinto grande prazer em apreciar uma ideia original em uma abertura, uma ideia combinatória em um ataque ao rei, uma ideia estratégica profunda, uma ideia precisa na técnica dos finais.</b></p> <p><b>Ao jogar xadrez, busco ideias. Busco a harmonia. Tanto a estratégia quanto a tática me atraem. Gosto quando surgem de uma maneira bastante interligada. Prefiro aberturas que deixem uma margem para a criação, e que não dependam totalmente de um conhecimento atualizado de teoria, requerendo a análise de variantes bem concretas. Muitas vezes uma postura mais artística pode entrar em conflito com o lado esportivo do xadrez, que é o fator mais importante quando participamos de torneios. Mas simplesmente apreciar grandes partidas, podendo se identificar com esta ou aquela, é uma tarefa criativa que satisfaz bastante o lado artístico.</b></p>
---

Quadro 28 – Respostas de diversos entrevistados sobre a importância da criatividade no jogo de xadrez.  
Pontos de destaque em negrito.

## 5 – ESTRUTURA CONCEITUAL PARA A EFICIÊNCIA DO RACIOCÍNIO ABDUTIVO NO JOGO DE XADREZ

### 5.1 – INTRODUÇÃO

É importante lembrar que conforme o enfoque dado no estudo da criatividade, a sua conexão com o conhecimento é apresentada seguindo diferentes interpretações. Para boa parte dos teóricos da criatividade, a relação entre conhecimento especializado (*expertise*) e o processo criativo pode fazer surgir um fenômeno chamado “efeito *Einstellung*” (LUCHINS, 1942, 1987), também conhecido como “entrincheiramento” (STERNBERG, 1996, 2008) ou inflexibilidade dos *experts* (BILALIC; MCLEOD; GOBET, 2008a, 2008b), em que o especialista, na solução de problemas em um domínio de conhecimento particular, fica preso a um modo ou estratégia familiar de resolução, que funciona bem em um contexto geral, mas que pode não funcionar em um problema específico. De acordo com essa visão, o conhecimento é necessário, mas em excesso pode ser prejudicial à criatividade (BILALIC; MCLEOD; GOBET, 2008a). Tal interpretação é também conhecida como “*tension view*” (WEISBERG, 2008). Em contraste, os pesquisadores da área do *expertise* procuram sustentar uma visão diferente, chamada “*foundation view*” (WEISBERG, 2008), afirmando que o conhecimento especializado pode ser entendido como um fator de promoção para a criatividade.

Como já introduzido anteriormente, a contradição entre estas duas correntes, sendo que ambas se configuram sobre base experimental, suscita a tradicional questão do “dogmatismo” com relação ao conhecimento constituído. Quando uma postura dogmática é adotada, impede-se que alternativas criativas ao conhecimento já instituído como válido ou verdadeiro sejam levadas em consideração.

Sabendo-se que as teorias da criatividade defendem que o conhecimento, em menor ou maior grau, é essencial para o desenvolvimento da mesma, conforme destacado, por exemplo, em Weisberg (2008), Nickerson (2008), e Sternberg e Lubart (1995), e que diversas pesquisas, inclusive no xadrez, apontam que a intuição desenvolve-se com o conhecimento e perícia adquirida, como em Gobet e Jansen (2006, 2007), chegou-se ao pressuposto de que a intuição é necessária para a criatividade. Essa relação também pôde ser observada

e confirmada nos depoimentos e entrevistas analisados no capítulo quatro (WÜLLENWEBER, 2002; KRAMNIK, 2002b, 2004a, 2005b; ANAND, 2007; ARONIAN, 2008; KASPAROV, 2009).

Como também já introduzido previamente, Charles S. Peirce, durante a segunda metade do século XIX e começo do século XX, tentou racionalizar o processo de geração de hipóteses, trabalhando no que pode ser chamado de “ciência da descoberta.” Como observado no capítulo dois, um de seus principais objetivos era desmistificar esse processo que era considerado, na época, como parte da chamada “intuição” cartesiana, essa, até então, tida como resultado de uma cognição originária, sem o suporte de outras cognições precedentes. Peirce desenvolveu, como fruto de suas pesquisas, o que denominou de “abdução”, como o primeiro estágio de seu método científico triádico, composto pela abdução em adição as já conhecidas indução e dedução, argumentando que só é possível induzir ou deduzir sobre hipóteses já geradas. Seguindo esse raciocínio, a abdução inventa ou propõe uma hipótese, a dedução procura explicá-la, deduzindo as necessárias consequências que podem ser testadas, e finalmente, a indução testa as hipóteses propostas. Assim, nas palavras de Peirce: “Abdução é o processo de formação de uma hipótese explanatória. É a única operação lógica que introduz alguma ideia nova [...]” (CP 5.171, tradução nossa). Em resumo, abduzir é criar, sendo o tipo de raciocínio responsável por todos os *insights* e descobertas (SANTAELLA, 1998).

Ora, se para ser criativo, é essencial ser um perito no domínio de conhecimento no qual se pretende criar, se quanto mais conhecimento mais intuição, chegou-se, com uma devida adequação conceitual, ao pressuposto decorrente de que quanto mais elaborada for a intuição, maior será a capacidade de abduzir.

Foram muitos os depoimentos e entrevistas analisados no capítulo anterior, que deixaram claro a dedicação na ampliação e, principalmente, no aprofundamento do conhecimento e que se trata de um objetivo perseguido constantemente pelos enxadristas profissionais de alto nível (CARLSEN, 2004, 2007, 2009; KASPAROV, 2004b, 2005a, 2009, 2010a, 2010b; KRAMNIK, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, 2006a, 2006b, 2008; ANAND, 2007, 2008, 2009a, 2009b, 2009c, 2009d, 2010a, 2010b, 2010c; CHEPARINOV, 2007; LEITÃO, 2008; MEKHITARIAN, 2008a, 2008b; GELFAND, 2009; LEKO, 2009; POLGAR, 2009; ROCHA, 2009; ELJANOV, 2010; KARJAKIN, 2010; KARPOV, 2010; LARSEN, 2010; RAJLICH, 2010; RAPPORT, 2010; RESENDE, 2010; SALGADO, 2010; TOPALOV, 2008a, 2008b, 2009, 2010b; VALLE, 2010). Pois bem, ao analisar tamanha evidência de que

a quantidade de conhecimento é importante para os enxadristas de elite, muitos deles conhecidos por sua destacada criatividade (da lista anterior: Anand, Carlsen, Cheparinov, Polgar, Kasparov, Kramnik e Topalov), confirmando o pressuposto apresentado no parágrafo anterior, um questionamento surge. O que é necessário fazer para que a visão “*tension*” (“U invertido”) seja desmistificada em proveito da visão “*foundation*” (WEISBERG, 2008), que defende que quanto mais conhecimento, melhor? Ou, colocado de outra forma: o que se pode fazer para que o conhecimento adquirido não impeça a criatividade, e que sirva, inclusive, para promovê-la? Como se pode superar o “efeito *Einstellung*”?

## 5.2 – SOBRE O “EFEITO *EINSTELLUNG*” E A “CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO”

Como estudado no capítulo três, da mesma forma que em outros domínios, a aquisição de habilidades no xadrez requer um investimento considerável (GOBET; CHARNESS, 2007). Um jogador não atinge o nível de Mestre com menos de 10.000 horas de experiência, demandando muita prática e estudo disciplinado (CHASE; SIMON, 1973a). São necessários em torno de 50.000 *chunks* para manifestar um desempenho em nível de Mestre (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004), número que se generaliza também para outros domínios de *expertise*. A “regra dos dez anos”, proposta por Simon e seus colegas, foi deduzida justamente a partir de experimentos com o jogo de xadrez, pois a maestria nesse jogo exige um trabalho disciplinado que se estende por, aproximadamente, uma década. Só em estudo individual, os Grandes Mestres gastam em torno de 5.000 horas nos primeiros dez anos de envolvimento sério com o jogo, aproximadamente cinco vezes mais do que o despendido por jogadores de força intermediária (CHARNESS et al., 2005).

Também no capítulo três desta tese, Gobet (1997) sugeriu que a habilidade de jogar xadrez depende de: a) reconhecimento de *chunks* familiares nas posições jogadas e b) explorar possíveis movimentos e avaliar suas consequências. Para Horn e Masunaga (2007), “os *experts* em xadrez escolhem o próximo lance primeiramente codificando a estrutura da posição corrente, baseando-se em seu vasto conhecimento, e então avaliando lances alternativos e suas consequências.” (p. 599,

tradução nossa). Já uma pessoa inexperiente costuma selecionar o próximo lance com base apenas na avaliação da situação imediata.

A criatividade no xadrez manifesta-se, por sua vez, durante o processo de solução dos problemas enfrentados no tabuleiro. As soluções convencionais são consideradas triviais e a percepção de conexões não evidentes – por meio de abduções – pode permitir a conquista de vantagens traduzidas em tempo, espaço ou material. O que faz um Mestre se destacar dos demais é justamente a capacidade de perceber as exceções ao conhecimento estabelecido, em uma concepção criativa, inesperada, que estabelece uma conexão entre elementos de uma forma não trivial (KASPAROV, 2007).

Em pesquisa empírica recente, Bilalic, Mcleod e Gobet (2008a) comprovaram a ocorrência do “efeito *Einstellung*” no desempenho dos *experts* no xadrez. Mais importante, no entanto, foi a constatação de que, embora os *experts* possam demonstrar inflexibilidade quando os problemas enfrentados estejam acima de suas capacidades atuais de jogo, quando enfrentam situações em que apresentam maior domínio técnico, o “efeito *Einstellung*” não os impede de selecionar a solução mais criativa. Em outras palavras, quanto maior for o nível de *expertise*, maior o potencial criativo. Para chegar a tal conclusão, esses pesquisadores realizaram uma série de experimentos onde vários jogadores de xadrez classificados de acordo com suas forças de jogo, tinham que passar por dois problemas. Em um dos experimentos, o primeiro problema apresentava duas soluções possíveis, uma delas bastante conhecida, com a possibilidade de dar xeque-mate em cinco lances e outra, não familiar, que possibilitava dar xeque-mate em apenas três lances. O segundo problema possuía apenas uma solução, igual ao xeque-mate de três lances do problema anterior. Jogadores fortes (Candidatos a Mestre, Mestres e Mestres Internacionais) enfrentaram o primeiro problema e a maioria viu apenas a solução familiar, mais longa. Quando enfrentaram o segundo problema, conseguiram encontrar, sem dificuldades, a solução mais curta, única opção na ocasião. Contudo, todos os jogadores mais fortes (Grandes Mestres) enfrentaram o primeiro problema e conseguiram enxergar ambas as soluções. Ou seja, os *experts* plenos não ficaram “entrancheirados” e mostraram flexibilidade para encontrar a melhor solução. Quando da apresentação de problemas com menor complexidade, os jogadores de menor força também conseguiram superar o “efeito *Einstellung*.” Os pesquisadores concluíram que, quanto mais *expertise* um especialista desenvolve, menos propenso ele se torna a esse fenômeno, sustentando a hipótese de que “a inflexibilidade dos *experts* é tanto mito como



realidade, mas quanto maior for o grau de *expertise*, mais mito ela se torna.” (BILALIC, MCLEOD, GOBET, 2008a, p. 97, tradução nossa). Portanto, o conhecimento em maior nível de especialização e sofisticação, segundo essa pesquisa, propicia mais flexibilidade na solução criativa de problemas estruturados, levando a uma postura menos dogmática do que a encontrada em *experts* de menor qualificação. Em outras palavras, o conhecimento está indissociavelmente e positivamente relacionado à flexibilidade demonstrada pelos reais *experts*.

É justamente com o objetivo de se estudar meios de contornar o “efeito *Einstellung*” é que se propõe a inclusão, no presente contexto da pesquisa, de uma teoria denominada “Consciência da Situação” (ou “Consciência Situada”). Essa teoria foi desenvolvida originalmente por pesquisadores da área de “Fatores Humanos” para tratar problemas na interação homem-máquina que interferiam no processo de tomada de decisão, e o interesse no seu aprimoramento remonta a estudos desenvolvidos para a aviação militar durante a Primeira Guerra Mundial, tendo sido aplicada mais recentemente em diversos outros campos de atuação (ENDSLEY, 1995a). Trata-se de um estado intermediário no processo de tomada de decisão, em que o indivíduo objetiva compreender adequadamente a situação procurando antever futuros desenvolvimentos. O conceito mais aceito de consciência da situação a descreve como: “a percepção dos elementos no ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão de seus significados e a projeção de seu estado no futuro próximo.” (ENDSLEY, 2000, p. 3). Sugere-se, pois, que uma adequada consciência da situação pode permitir a superação dos efeitos do automatismo e da inflexibilidade muitas vezes presentes no comportamento dos *experts*, os quais consistem no principal sustentáculo da teoria do “U invertido” da criatividade.

É sabido também, como detalhado no Apêndice C desta tese (“Teoria da Consciência da Situação”), que a consciência da situação pode ser adquirida de diversas formas. Todos os sentidos (visão, audição, tato, etc.), ou mesmo processos subconscientes (pré-conscientes), podem ser utilizados para se buscar uma consciência mais completa e adequada da situação (ENDSLEY, 2000). Em uma das entrevistas analisadas no capítulo anterior desta tese, Viswanathan Anand revelou que chega a observar variações na respiração do adversário para tentar perceber seu nível de confiança e se o mesmo cometeu algum *blunder* (ANAND, 2010c). Tais sinais podem indicar

que seja necessária uma reavaliação da posição, para procurar perceber onde o adversário errou (se ainda não foi percebido).

O conhecimento especializado adquirido também é importante para a consciência da situação, uma vez que o *expertise*, em um domínio específico, permite que as pessoas desenvolvam e mantenham a consciência da situação, mesmo em situações que exijam altas taxas de transferência de informações e que apresentem alta complexidade nos sistemas operados (DURSO; DATTEL, 2007; ENDSLEY, 2007).

A consciência da situação é, segundo Endsley (2007), sempre necessária, pois não é somente preciso conhecer as situações ditas normais, mas também é preciso estar preparado para as inúmeras situações inesperadas que possam acontecer. As pessoas que operam em um nível de automatismo cognitivo podem não estar atentas aos dados que estiverem fora das rotinas aprendidas. O baixo nível de consciência da situação, associado ao automatismo cognitivo, pode afetar negativamente o desempenho quando a situação se desenvolve para fora dos limites das rotinas conhecidas. Por conta disso, os *experts*, nos mais variados domínios, lutam contra os efeitos deteriorantes do automatismo inerente à prática desenvolvida no treinamento especializado (ERICSSON, 2003a).

O automatismo pode fazer com que os indivíduos não reflitam sobre o que estão fazendo, como Weisberg (2007) declarou ao explicar a visão “*tension*” da relação entre criatividade e conhecimento (capítulo dois). Esse automatismo também pode levar o sujeito a cometer erros frequentes (KASPAROV, 2007; MYERS, 2007). O desenvolvimento de uma adequada consciência da situação, no entanto, pode permitir ao *expert* a superação do “efeito *Einstellung*”, típico em reações automatizadas. Holding (1985) e Bilalic, Mcleod e Gobet (2008a, 2008b), apresentaram resultados empíricos promissores nesse sentido.

Holding (1985) apresentou pesquisa (HOLDING; REYNOLDS, 1982) que indicou uma melhoria no desempenho da memória como suporte à avaliação de posições enxadrísticas, quando se permitiu um tempo adicional de reflexão. Afirmou não ter encontrado explicação definitiva para seus resultados, mas especulou com a possibilidade do tempo adicional ter permitido maior extração de padrões reconhecíveis da situação analisada, permitindo uma melhor interação entre os processos de avaliação e de busca (o que poderia ser traduzido, nos termos desta tese, como melhores condições para o desenvolvimento de uma consciência da situação mais apropriada). Holding (1985) concluiu, por fim, que tais processos são mais bem conduzidos pelos jogadores mais fortes (maior nível de *expertise*), pois se aproveitam do tempo

adicional de forma mais eficiente, melhorando suas avaliações sobre a situação enfrentada, o que não acontece normalmente com os jogadores mais fracos. O tempo adicional de reflexão permite, presumivelmente, que o especialista processe a posição de várias formas, capacitando-o a recuperar material adicional da memória, material esse que pode ser empregado para ampliar a capacidade de busca e avaliação.

Essas conclusões de Holding (1985) foram também confirmadas em experimentos posteriores no contexto da teoria dos *chunks*, em pesquisa desenvolvida por Gobet e Simon (2000), incluindo desde jogadores amadores até Grandes Mestres profissionais. Eles concluíram que os jogadores mais fortes reconhecem mais *chunks* com um tempo adicional na exposição de uma posição-problema, levando também a um aprendizado mais rápido de novos *chunks*. Chabris e Hearst (2003), fora do contexto daquela teoria, também chegaram a resultados que confirmam a importância de um tempo maior de reflexão para a qualidade do jogo. Eles analisaram as partidas de vinte e três jogadores da elite que participaram em seis edições do torneio de Mônaco, importante evento no cenário enxadrístico mundial, onde os jogadores disputam partidas rápidas e às cegas entre si. Com o auxílio de *softwares* de análise, eles compararam o desempenho desses mesmos jogadores em centenas de partidas com controle de tempo em regime clássico, obtidas de outros eventos. Concluíram que os jogadores cometeram significativamente menos *blunders* em partidas com controle de tempo em regime clássico (com uma média de três minutos por lance) do que em partidas rápidas (menos de trinta segundos por lance, na média).

Bilalic, Mcleod e Gobet (2008b), por sua vez, estudaram especificamente o “efeito *Einstellung*.” Eles realizaram experimentos com base no rastreamento da movimentação dos olhos dos jogadores durante a resolução de problemas enxadrísticos, os quais sugeriram que, mesmo entre os especialistas de maior grau de *expertise*, o “efeito *Einstellung*” continuava ocorrendo, mas que uma maior disponibilidade de tempo oferecida para reflexão, durante a resolução do problema, permitia a esses especialistas a possibilidade de superá-lo. Em Bilalic, Mcleod e Gobet (2008a), esses mesmos autores concluíram que os melhores jogadores procuram reaverificar suas escolhas e examinar o plano correto em mais detalhes. Esse exame adicional, que se beneficia de um tempo maior de reflexão, permite a avaliação de possíveis alterações no plano, quebrando a fixação produzida pelas características críticas previamente encontradas na posição, tornando possível a integração de partes cruciais do problema para, enfim, descobrir a solução correta. É interessante destacar também, que os jogadores mais

fracos também procuram gastar todo o tempo disponível na busca da solução. Os jogadores mais fortes, no entanto, por sua maior bagagem de conhecimento específico, são capazes de encontrar as soluções mais facilmente. Em suas palavras: “[...] *expertise* e conhecimento estão positivamente associados com a probabilidade de se encontrar uma solução ótima depois de que uma solução não-ótima tenha sido gerada.” (BILALIC, MCLEOD E GOBET, 2008a, p. 93, tradução nossa).

Relatos de diversos jogadores, apresentados no capítulo anterior desta tese, também atestam o efeito positivo que uma maior disponibilidade de tempo exerce na possível superação desse fenômeno, pois na opinião dos entrevistados, o controle de tempo em regime clássico (ou mais tempo de reflexão de um modo geral) é uma condição fundamental para que se desempenhe um xadrez criativo e de alto nível (KASPAROV, 2004b; CARLSEN, 2004; TOPALOV, 2008b; KRAMNIK, 2002a, 2005a, 2006a, 2006b, 2007; ANAND, 2009c).

Essa relação entre conhecimento, criatividade, consciência da situação e as visões “*tension*” e “*foundation*” pode ser mais bem entendida na figura a seguir:

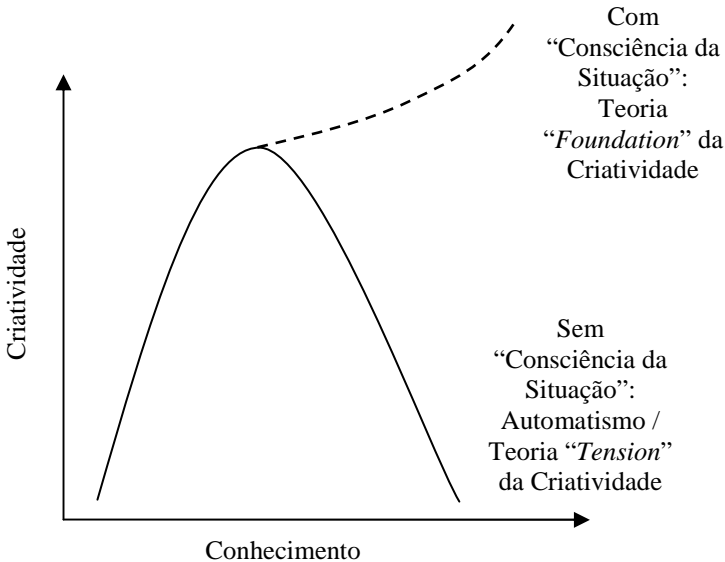


Figura 4 – Relação Criatividade X Conhecimento.

Fonte: do autor.

### 5.3 – COMO O CONHECIMENTO, A INTUIÇÃO E A CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO PODEM CONTRIBUIR PARA A EFICIÊNCIA DO RACIOCÍNIO ABDUTIVO NOS PROCESSOS DE CRIAÇÃO

#### 5.3.1 – Estrutura Conceitual e Conexões Teóricas Essenciais

Partindo-se dos pressupostos descritos no item anterior, sustentados com base no levantamento teórico (capítulos dois e três e apêndices) e no levantamento de natureza empírica, por meio da análise qualitativa das entrevistas e depoimentos coletados (capítulo quatro), foi possível estabelecer o seguinte encadeamento de relações:

*Expertise* → Intuição → Consciência da Situação → Criatividade (Abduções)

Ou seja, o conhecimento especializado adquirido em um dado domínio (*expertise*), favorece o desenvolvimento do processo intuitivo, ambos fundamentais para a aquisição de uma adequada consciência da situação, encadeamento esse que colabora, por fim, para a emergência de hipóteses criativas, ou seja, abduções.

Aplicando essa estrutura relacional básica a uma situação-problema hipotética no domínio do jogo de xadrez, é possível traçar o seguinte diagrama elucidativo (figura 5):

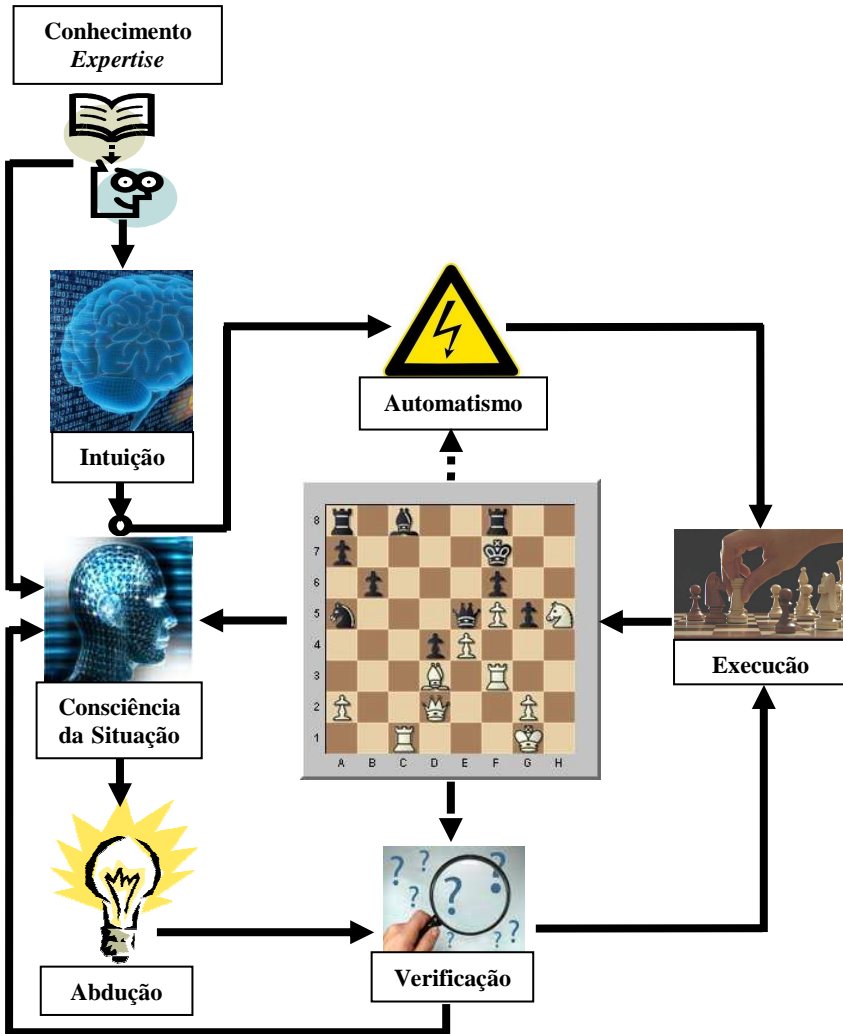


Figura 5 – *Framework* conceitual dos macro-processos essenciais envolvidos no Raciocínio Abduativo para a escolha de um lance no Jogo de Xadrez.

Fonte: do Autor.

A figura 5 demonstra, pois, graficamente, a relação colaborativa entre conhecimento (*expertise*), intuição, consciência da situação e abdução. No centro da figura, representada por um tabuleiro com uma

dada configuração de peças, está a situação-problema. Essa figura apresenta, adicionalmente, dois outros processos importantes: a verificação dos lances (abduzidos e apercebidos) e a possibilidade de reações automáticas, além da execução do lance propriamente dito. As setas (não tracejadas ou pontilhadas) indicam o fluxo teleológico de colaboração entre os elementos indicados. Ou seja, o conhecimento, transforma-se em *expertise* (de um determinado nível), podendo tornar-se tácito, qualificando-se como intuição. Tanto conhecimentos tácitos e intuitivos, como conhecimentos explícitos, colaboram para a aquisição de uma consciência da situação, situação essa advinda de uma posição avaliada em uma partida de xadrez. No processo de desenvolvimento da consciência da situação, o fluxo pode ser desviado para uma ação automática (sob o efeito “*Einstellung*”), antes mesmo de a posição ser suficientemente percebida e compreendida, ou, por meio de uma avaliação mais contemplativa, pode-se adquirir uma consciência da situação mais elaborada, o que pode desencadear, com mais eficiência, o raciocínio abduutivo. O raciocínio abduutivo provê abduções que precisam ser testadas, indutivamente, através de um processo de verificação (que confronta o que foi abduzido e apercebido com o que pode ser visualizado a partir da posição inicial, fluxo representado pela linha tracejada, do tabuleiro para o elemento “verificação”). Se o lance abduzido for aceito, é executado. Caso contrário, procura-se perceber e compreender mais elementos na posição, ampliando-se ainda mais a consciência da situação, gerando, possivelmente, mais abduções, que podem ser aproveitadas tanto para melhorar planos existentes como para originar novos. Nesse processo de aprofundamento da análise, ainda há o risco de se executar alguma ação de forma automática (fluxo indicado pela seta pontilhada, do tabuleiro para o elemento “automatismo”). Uma discussão sobre os detalhes acerca dos elementos representados e suas relações será doravante apresentada.

Todos os principais elementos representados no diagrama (*expertise*, intuição, consciência da situação, abdução) são apresentados separadamente ou no capítulo dois (“Fundamentos Teóricos”) ou nos Apêndices (A, “Teoria da Intuição”, B, “Teoria do *Expertise*” e C, “Teoria da Consciência Situada”), pelo menos no que se refere às principais teorias que os sustentam. Serão destacados aqui apenas os aspectos e relações teóricas mais relevantes ao *framework* sugerido.

Teorias da criatividade que se fundamentam na visão “*foundation*”, ou seja, que defendem que o conhecimento pode ser sempre um fator positivo no desenvolvimento da criatividade, apostam no desenvolvimento do *expertise* como uma pré-condição para a

realização de feitos realmente criativos, como descrito no capítulo dois e nos Apêndices A e B, com base, por exemplo, nos ensaios de Feldman (2008), Reilly (2008), Weisberg (1986, 1988, 1993, 1995, 2007, 2008), Nickerson (2008), Policastro e Gardner (2008), Pinker (2007), Gardner (1999a, 1999b), Ericsson (1996, 1998, 1999), Hayes (1989), Kulkarni e Simon (1988), Bailin (1988), Minsky (1982) e Gruber (1981).

O *expertise*, que também pode ser aqui entendido como um agregado de conhecimentos tácitos e explícitos (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000) altamente especializados em um determinado domínio do conhecimento, permitindo um desempenho de alto rendimento e estável (ERICSSON, 2007), é considerado por algumas teorias da intuição, como um elemento fundamental para seu desenvolvimento. Tais teorias são apresentadas nos Apêndices A e B e entre elas encontram-se os ensaios de Gobet e Chassy (2009), Wierzbicki e Nakamori (2006), Gobet e Jansen (2006, 2007), Dreyfus e Dreyfus (1988, 2005), Feischbein (2002), Baylor (2001), Simon (1989), Dreyfus (1972), e Chase e Simon (1973).

Ou seja, tais teorias preconizam que o *expertise* resulta em intuição. Para Frantz (2005), por exemplo, a intuição contribui na resolução de um problema pela seleção e combinação de fatos reunidos durante o trabalho consciente. Para Baylor (2001), só o *expert* é capaz de demonstrar uma intuição qualitativamente superior. Além disso, o *expert* enfrenta situações normalmente muito complexas para serem dominadas pura e simplesmente por processos lógicos de análise. Logo, como pode ser visto no Apêndice A, para Baylor (2001) uma intuição amadurecida pode fornecer o diferencial qualitativo que separa os melhores dos simplesmente competentes. Dessa forma, uma vez que se aceite que a intuição é fruto do *expertise*, todos os esforços empregados no desenvolvimento das habilidades de um *expert* trarão, pelo menos indiretamente, benefícios para o processo intuitivo. Por conseguinte, propostas estudadas nesta tese quando da abordagem do *expertise* (Apêndice B), também podem ser aproveitadas para o desenvolvimento da intuição.

Como exemplo, é interessante reforçar, em especial, a proposta de Dreyfus e Dreyfus (1988, 2005), que postula cinco possíveis estágios de desenvolvimento que separam o iniciante do *expert*, passando pelos níveis: noviço, iniciante avançado, competência e proficiência para, finalmente, atingir o nível do *expertise*. Como destacado em maior profundidade no Apêndice A, o autor assevera que, neste último nível, o *expert* não somente “vê” o que precisa ser feito, mas, graças a seu vasto repertório de conhecimento especializado, ele é capaz de ver



imediatamente como pode ser feito. Portanto, o *expert* apresenta habilidades mais desenvolvidas que um indivíduo do estágio anterior (proficiente) e é capaz de executar discriminações mais refinadas. Entre situações similares, o *expert* está apto a distinguir com precisão os detalhes que as diferenciam, uma vez que possui uma bagagem de experiências grande o bastante para prover a decisões tático-estratégicas mais adequadas, que o permite executar respostas intuitivas situacionais características do processo de *expertise*. Nessa fase, tanto o entendimento das tarefas quanto o poder de decisão é intuitivo e fluído, segundo Gobet e Chassy (2009).

A aquisição do *expertise* no domínio de conhecimento estudado pode, além de favorecer o desenvolvimento da intuição, também desenvolver processos automatizados de comportamento. Ou seja, como representado na figura 5, o conhecimento especializado, que normalmente resulta em intuição, pode resultar também em automatismo, caso não se tome medidas para evitar tal tendência (“efeito *Einstellung*”). É interessante, pois, repetir Feischbein (2002), quando o mesmo destaca a diferença entre intuição e automatismo (Apêndice A desta tese):

Uma intuição é mais que um sistema de reações automatizadas, mais do que uma habilidade ou um sistema de habilidades; ela é uma teoria, é um sistema de crenças, de expectativas aparentemente autônomas. A experiência tem um papel fundamental na formação das intuições porque, em certas circunstâncias, ela molda expectativas estáveis. (p. 88, tradução nossa).

Como sugere Endsley (2007), o automatismo é normalmente considerado no domínio das tarefas fisiológicas, como andar de bicicleta, por exemplo. Nesses casos, as ações físicas são realizadas de uma forma mais autônoma, com menos atenção e esforço consciente. Tarefas que inicialmente absorviam todos os recursos de atenção do indivíduo, passam a ser realizadas quase sem qualquer esforço consciente.

Se no domínio das tarefas fisiológicas o automatismo pode ser considerado benéfico para o processo de consciência da situação e subsequente tomada de decisão, existe uma relação negativa sugerida por Endsley (2000) entre a consciência da situação e o automatismo nos processos determinantemente cognitivos. Ora, como já salientado, para Endsley (2007), o bom desempenho nas tarefas enfrentadas envolve

mais do que conhecer situações convencionais, é preciso procurar antever situações inesperadas – ocasiões nas quais o sistema de crenças e expectativas autônomas destacado acima, e que Feischbein (2002) classificou como intuição, pode ser de imprescindível valor. As pessoas operando num exagerado nível de automatismo cognitivo podem não perceber o que estiver fora das rotinas automatizadas. Desenvolve-se, em consequência, um baixo nível de consciência da situação, afetando perigosamente o desempenho em tais condições. O erro na tomada de decisão precipitada e equivocada é o principal resultado desse processo inadequadamente automatizado. A esse respeito, complementa Kasparov:

Não gostamos de ter de avaliar cada decisão que tomamos, então confiamos em padrões fornecidos pela experiência. São atalhos essenciais e não apresentam inconvenientes contanto que fiquem restritos às funções básicas. Os problemas surgem quando começamos a depender de padrões para decisões mais sofisticadas de nossa vida. Isso sufoca a criatividade e nos conduz a uma abordagem de “padrão único” para tomar decisões, visto que tentamos forçar os mesmos padrões e soluções para cada problema que enfrentamos. (2007, p. 174-175, grifos do autor).

Por conta disso, como já observado, os *experts* mantêm-se em constante luta contra esses efeitos indesejáveis do automatismo (ERICSSON, 2003a).

Os indivíduos que desenvolvem melhor sua intuição, normalmente são aqueles que, por uma questão de preferência – a qual pode até se estabelecer originalmente por fundamentos fisiológicos (JUNG, 1991) – confiam progressivamente na percepção inconsciente, desenvolvendo-a pela prática constante (MYERS; MYERS, 1995), de forma que essa passa ser um elemento de vital importância nos seus processos de tomada de decisão. Os indivíduos chamados “intuitivos” acabam conquistando vantagem em determinados domínios do conhecimento, onde a complexidade enfrentada exige que se lance mão de uma intuição qualitativamente superior (típica do *expert*) e que se confie nela (indivíduos “intuitivos”). Pesquisas no campo do jogo de xadrez, conduzidas por Kelly (1985), ratificam tal conclusão, já que apontam que a função psicológica básica da intuição (JUNG, 1991) é a mais significativa no que se refere à força de jogo. Ou seja, os jogadores

mais fortes não só pontuaram mais em intuição nos testes aplicados do que jogadores mais fracos e a população geral, mas também apresentaram a intuição como processo dominante. Assim, Kelly (1985) ousa concluir que o jogo de xadrez é mais um jogo de intuição do que de pensamento, principalmente no nível de Mestre.

A consciência da situação, segundo Endsley (2000) é, em essência, conhecer ou saber o que está acontecendo em torno de si, com clara distinção do que é importante e o que não é relevante em uma dada situação. Entendida como um produto da síntese entre perceber, compreender e projetar (estados futuros), pode ser obtida e derivada de todas as fontes possíveis disponibilizadas a uma pessoa. Como já destacado, todos os sentidos (visão, audição, tato, etc.), ou mesmo processos inconscientes, podem ser utilizados para se buscar uma consciência mais completa e adequada da situação (ENDSLEY, 2000).

Conforme pode ser observado no Apêndice A, uma das características-chave no comportamento dos *experts* é a velocidade e a facilidade com que reconhecem os principais pontos de uma dada situação, fenômeno também frequentemente denominado de intuição (GOBET; CHASSY, 2009). Ora, uma vez desenvolvida, a intuição pode colaborar sobremaneira no melhoramento da consciência da situação (KROGIUS, 1974; WAITZKIN, 2007), já que diminui a necessidade de prestar atenção em todos os elementos que possam apresentar relevância no cenário (FRANTZ, 2005), concentrando-se apenas nos mais essenciais e dinâmicos, que se destacam do já conhecido e incorporado, elementos que a intuição é capaz de captar rapidamente de forma inconsciente (WIERZBICKI; NAKAMORI, 2006). A intuição e a razão, funcionam, dessa forma, como dois processos complementares (FRANTZ, 2005). Nesse sentido, de acordo com as ideias de Jonas Salk destacadas por Frantz (2005), a mente intuitiva estabelece as premissas nas bases das quais a razão é formulada para corresponder aos padrões intuitivamente percebidos.

Feischbein (2002), como também apresentado no Apêndice A desta tese, afirma ainda que a intuição é capaz de sumarizar a experiência, oferecendo uma representação global e compacta da situação, possibilitando que se supere a falta de informações, permitindo ao ser humano um comportamento ativo e adaptativo.

Frantz (2005) sugere, outrossim, que a intuição pode ser entendida como resultado de um rápido e inconsciente reconhecimento de padrões, enquanto as inferências conscientes desses padrões são o resultado de habilidades analíticas. Endsley (2007) salienta, por sua vez, que através do reconhecimento de padrões entre a situação corrente

e o esquema mental correspondente, as pessoas se tornam capazes de reconhecer instantaneamente classes de situações já conhecidas, aprendidas diretamente pela experiência ou através de treinamento formal. Esse reconhecimento de padrões, complementa a autora, baseado em apenas algumas pistas e não na combinação total dos elementos envolvidos, provê um considerável atalho entre a consciência da situação e o processo de tomada de decisão. Ao invés de processar os dados nos níveis dois e três da consciência da situação (percepção e compreensão), requisitando memória de trabalho ou exercitando o modelo mental, a informação já se apresenta como parte do esquema e basta ser recuperada. Uma rica rede de esquemas armazenados em memória permite uma boa taxa de reconhecimento de padrões e na identificação das pistas necessárias, que facilitam a conquista de uma rápida consciência da situação. Assim, menos sobrecarga na memória de trabalho é demandada e uma melhor consciência da situação surge e de forma mais fluída (ENDSLEY, 2007), suportando a geração das hipóteses criativas na resolução de problemas. Essa autora afirma que a negligência de informações-chave e a atenção desmedida a informações não relevantes levam a uma rápida sobrecarga da memória de trabalho e capacidade de atenção, desenvolvendo, em consequência, uma pobre consciência da situação com inevitáveis resultados equivocados e ineficientes no subseqüente processo de tomada de decisão e execução das ações.

Como ponderado no Apêndice C, Durso e Dattel (2007) também destacam que o *expertise* (e conseqüente alto nível de intuição) é vantajoso para a geração de uma boa e apropriada consciência da situação. Segundo eles, isso se deve, em parte, ao chaveamento entre mecanismos cognitivos independentes do domínio, como a memória de trabalho, e mecanismos cognitivos dependentes do domínio.

### **5.3.2 – A Eficiência do Raciocínio Abduativo**

Como aponta De Masi (2000), se um jovem possui um “talento natural” para a música, pode imediatamente se expressar, num estágio primitivo, através de uma improvisação inculta. Mas se esse mesmo jovem desejar progredir na sua expressão artística, deverá superar esse primeiro estágio e submeter-se ao longo e duro exercício do estudo sistemático, sob orientação de um Mestre e com a adoção de um método: “deverá aprender com muito esforço a técnica do solfejo, do

contraponto e da orquestração, deverá estudar a história da música, deverá executar exercícios extenuantes.” (p. 309). E complementa:

[...] Somente quanto tiver superado este segundo estágio e os seus dedos passearem pelo teclado com desenvoltura, dóceis diante de qualquer comando do seu intelecto, só quando for patrão da técnica e conseguir traduzir quase que automaticamente, sem qualquer intencionalidade, as suas notas mentais em notas reais, poderá criar músicas imortais. Este é o caso de Mozart na música clássica ou de João Gilberto na música popular. (p. 309).

Este estágio superior permite uma síntese entre regra e emoção, possibilita uma criatividade do mais alto nível (DE MASI, 2000). Isso faz lembrar a citação de Kasparov (2007) transcrita no capítulo três desta tese, em que afirma que só após a completa absorção do conhecimento é possível o afastamento necessário para se ter uma visão global, que permitirá o vislumbamento de novos caminhos e conexões. Assim, surgem novas relevâncias e as informações são reinterpretadas, de forma que a inovação passa a se apresentar como regra e não como exceção.

Para Wahba (2009),

A criatividade está associada ao jogo e à capacidade de ensaiar e explorar combinações. Quando se dá uma inovação no campo da experiência, falamos em criatividade. Ela traz algo novo, combinações diferenciadas e inusitadas. Avançando um grau a mais na escala criativa, para que a criatividade venha a se tornar arte, deve-se somar à maestria, que consiste na habilidade de produzir formas, na associação equilibrada entre inspiração e execução, no sentido histórico do momento artístico e na compreensão simbólica. (p. 84).

Assim, constata-se que é só percorrendo um árduo, lento e longo caminho que se pode atingir o *expertise*, como delineado no Apêndice B, seja na música, nas artes, na ciência ou no jogo de xadrez. Portanto, é necessário *expertise* para se chegar à nobre condição de se realizar feitos criativos de reconhecida magnitude, pois o *expert* possui uma intuição

amadurecida (BAYLOR, 2001). Uma vez que a intuição forma a base do processo decisório (KASPAROV, 2007), ela deve ser desenvolvida a ponto de colaborar plenamente para a formação de uma consciência da situação, haja visto que “o primeiro passo para se tornar um inovador e permanecer como tal é estar ciente das mudanças e avanços que acontecem a nosso redor.” (KASPAROV, 2007, p. 151).

Logo que se adquira uma consciência da situação, após um sistemático exame dos fatos perceptivos (TURRISI, 1990), chega-se a um estado em que se possibilita a emergência de abduções. A abdução, como já estudado, é um raciocínio reconhecidamente falível e sujeito a um juízo crítico posterior, e é sustentada no conhecimento e fomentada pelo mesmo, sendo seu grau de acerto dependente da rede de esquemas mentais inatos e adquiridos. Foi nesse sentido que Santaella (2004) declarou, no capítulo dois, que Peirce concordaria com Pasteur, quando este disse que “o acaso só chega como prêmio aos que o procuram, o que quer dizer que, embora não sejam inexistentes, são muito anêmicas as abduções de mentes preguiçosas.” (p. 161).

Como já asseverado por diversos pesquisadores da obra de Peirce (FANN, 1970; FRANKENTHAL, 2004; PAAVOLA, 2004; ATOCHA, 2006; SANTAELLA, 2007), a abdução é o tipo de raciocínio que corresponde ao ato criativo de se levantar uma hipótese explicativa para um fato surpreendente, pelo qual a criatividade se manifesta na ciência, na arte e também na vida cotidiana. Trata-se do princípio gerativo para o crescimento do conhecimento (COCCHIERI; MORAES, 2009; IBRI, 2000, 2009; SANTOS, 2007) e, embora sua forma lógica seja considerada frágil, é nela que reside a fundação de qualquer tipo de investigação, seja teórica, prática ou aplicada, seja na ciência, na academia ou na vida do dia-a-dia (SANTAELLA, 2004).

Ressalta-se, ainda, que Peirce entende a mente humana como extremamente plástica, com uma alta capacidade para desenvolver aprendizado (IBRI, 1992; SANTAELLA, 2004). Nesse contexto, complementa Santaella (2004), como já salientado no capítulo dois, o conceito de experiência para Peirce torna-se amplo e generoso, remetendo a qualquer coisa que se força sobre o indivíduo, indo além da percepção ditada pelos cinco sentidos básicos. O estímulo para adivinhar é, pois, sempre dado por meio de tal entendimento da experiência.

Detalhe importante é, outrossim, reconhecer que pode haver abduções de diversos níveis de qualidade. Quanto mais profunda for a compreensão do problema enfrentado, maior será a qualidade das abduções geradas, tornando o processo mais eficiente. Isto porque,

como já frisado, a abdução é um raciocínio reconhecidamente falível e sujeito a um juízo crítico posterior, este último representado pelo processo de verificação indicado na figura 5. Ora, toda e qualquer abdução em uma partida de xadrez está sujeita, assim, a um processo de verificação de sua qualidade e possibilidade de execução, procurando-se validá-la de acordo com os objetivos estipulados em re-confronto com a situação avaliada. Caso a abdução não seja validada, procura-se perceber novos elementos na situação, compreendê-la melhor, e isto pode levar a novas abduções e o processo de verificação recomeça.

O diagrama apresentado na figura 5 é, nesse sentido, bastante simplificado, e dá apenas uma ideia de como esse processo ocorre, visto que o mesmo não é sequencial e tampouco segue uma estrutura claramente definida como propôs Kotov (1974). Esse autor recomendava que o jogador de xadrez deveria gerar uma lista mental dos lances possíveis pertinentes (chamados de “lances candidatos”), proceder uma análise segundo uma estrutura em forma de árvore, onde cada lance candidato estaria em um “ramo” da mesma. Cada ramo poderia ser subdividido em outros, conforme as variantes geradas (possíveis seqüências de lances). O jogador só poderia, segundo a orientação de Kotov, passar por cada variante analisada apenas uma vez. Ao final, teria que avaliar qual ramo estaria mais de acordo com os objetivos traçados, e esse deveria ser o escolhido, definindo, por fim, o lance a ser executado. O processo de análise e subsequente escolha de um lance transcorrem, todavia, mais de acordo com a sugestão de Groot (2008), desenvolvendo-se através do que ele chamou de “aprofundamento progressivo.” No aprofundamento progressivo, sugere-se que seja comum a um jogador alternar planos durante a busca pelo melhor lance para a posição avaliada, reinvestigando-os sucessivas vezes, gerando novos pontos de vista (consciências da situação) e migrando ideias (abduções) de um plano a outro, aprofundando a análise até que um deles seja definitivamente escolhido e verificado mais detalhadamente para, só então, ser executado. Esse *modus operandi* já foi confirmado por Saariluoma (1995), que apresenta esse processo em maiores detalhes e como ele pode integrar um mecanismo chamado apercepção. No próximo item deste capítulo (“Conexões com Outras Teorias Relevantes Aplicadas no Domínio do Jogo de Xadrez”), dissertar-se-á sobre a coexistência da proposta desta tese com outras teorias já sugeridas, detalhando, em especial, as teorias de Groot (2008) e de Saariluoma (1995).

Logo, quanto maior o *expertise*, quanto mais elaborada for a intuição e quanto melhor for a consciência da situação-problema

desenvolvida, menos abduções e planos associados precisarão ser descartados e mais rapidamente se chegará a abduções qualitativamente superiores, e o raciocínio abduutivo será, conseqüentemente, mais eficiente. Gobet, Voogt, Retschitzki (2004) afirmam que um *expert* precisa de menos tentativas para encontrar o movimento mais adequado a uma dada posição, e que mesmo sob pressão do tempo é capaz de tomar decisões relativamente boas. Os Grandes Mestres mais fortes encontram os planos mais adequados e avaliam as posições de forma mais rápida (GROOT, 2008). O campeão mundial Viswanathan Anand, por exemplo, é um jogador justamente conhecido por sua apurada intuição e pela impressionante rapidez com que decide sobre seus lances (ANAND, 2009c, 2010d; LAROUSSE, 2000), dando clara indicação de que seu raciocínio abduutivo é normalmente eficiente. Outro jogador que apresenta características semelhantes é Magnus Carlsen, nada menos que o número um na última lista de *rating* da FIDE, com 2.826 pontos Elo (julho de 2010, [ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=169](http://ratings.fide.com/toparc.phtml?cod=169)), o que pode ser observado em sua resposta dada em Carlsen (2010).

Uma característica geral da abdução é, pois, que sua explicação é sempre em referência a algum conjunto de crenças. No capítulo dois, Santaella (2004) já salientou que, para Peirce, só se entende o que se está preparado para interpretar, reforçando claramente a importância do conhecimento no processo abduutivo. Peirce, ao sugerir uma teoria do avanço do conhecimento como objetivo último da lógica, afirma que não existe qualquer relato a ser dado sobre as ideias verdadeiramente germinais em sua origem primeira (já que são de origem inconsciente). Mas a mente despreparada fatalmente fará com que tais ideias caiam no esquecimento. Se elas encontrarem outras ideias às quais elas possam se ancorar, contudo, ocorre um processo amalgamador. Esse amálgama, para Peirce, é a única lei do desenvolvimento mental, destaca Santaella.

Um aspecto importante para esta tese, que busca uma melhor compreensão da eficiência do raciocínio abduutivo no jogo de xadrez, é a conexão entre duas teorias que, em uma análise superficial, rivalizam sobre uma mesma questão, mas que aqui aparecem em uma relação de colaboração. Trata-se da intuição e da derradeira abdução. Ora, essa relação já foi sustentada nas próprias palavras de Peirce, apresentadas no capítulo dois (“Fundamentos Teóricos”). Como já destacado, Peirce não chegou a refutar a existência ou ocorrência da intuição. Ele até sugere, em sua obra, que se pode ter intuições. O que Peirce realmente rejeitou foi a concepção da intuição como ponto de partida infalível e indubitável do conhecimento. Assim, lembrando Santaella (2004), torna-se lícito sugerir que a teoria da abdução de Peirce, que a concebe



como uma faculdade instintiva, origem de todas as adivinhações e descobertas humanas, apresenta similaridades com o que se costuma entender por intuição. Logo, é possível encontrar várias “definições” de intuição que, sob um rigor conceitual mais apurado, passariam a explicar melhor a abdução.

Esse é o caso, por exemplo, do jogo do xadrez, como se pôde notar na análise de diversas entrevistas apresentadas no capítulo anterior (ANAND, 2009c; KRAMNIK, 2002b, 2004a, 2004b). Um exemplo pitoresco, mas que ilustra bem essa sobreposição entre os conceitos de intuição no senso comum e de abdução, é o famoso caso do “hipopótamo no pântano” descrito no capítulo três desta tese. Nele, Mikhail Tal (TAL, 2003a), revela escolher um lance depois de desviar a atenção da avaliação da posição propriamente dita e imaginar uma situação, em princípio totalmente desconexa, de como retirar um hipopótamo de um pântano. Quando voltou à análise da posição, depois de quarenta longos minutos divagando sobre como salvar o dito hipopótamo, chegou a uma imediata conclusão de que seria impossível calcular todas as variantes seguindo a famosa “árvore de análises” (KOTOV, 1974), e que o lance que havia imaginada era, por sua própria natureza, puramente intuitivo. Na verdade, tratava-se de uma abdução de base intuitiva, ou seja, uma ideia original que cuja complexidade era intratável e que deveria ser executada sem a possibilidade de uma análise completa das consequências. Como disse o próprio Tal (2003a, p. 65): “como prometia um jogo interessante, não o recusei.”

Viswanathan Anand também afirmou já ter passado por situações similares a de Tal. Anand (2010d), no entanto, dá indicação ainda mais clara de um processo abduativo, não usando o termo intuição, mas sim *insight*, para se referir à ideia concebida. Ele explica que, normalmente, quando se depara com posições difíceis, analisa um plano, depois outro, avança, volta; enfim, nada parece funcionar. Mas é preciso, ainda assim continuar, pois uma decisão precisa ser tomada. Finalmente, ao dar continuidade a esse processo de “aprofundamento progressivo” (GROOT, 2008), algo surge e um lance é então selecionado. Em outra resposta dessa mesma entrevista, Anand (2010d) apresenta como se decidiu por um determinado lance em uma complicada partida contra o GM Sergey Karjakin. Como discutido no capítulo anterior, tal processo apresentou nítidas características de uma inferência abduativa (PEIRCE, 1998, PEIRCE, 2010; CP 5.189).

Vassily Ivanchuk (2009), embora também não tendo usado o termo intuição, apresentou um relato com características muito parecidas ao de Tal (2003a), dizendo que, ao analisar uma difícil

posição, começou a divagar sobre outras coisas, não especificando quais, mas afirmando não serem relacionadas ao xadrez. Depois de vinte minutos, ao ser interrompido por seu companheiro oferecendo-lhe empate, olhou para a posição como se fosse totalmente nova para ele, e “viu”, repentinamente, uma bela combinação. Precisava, contudo, preparar a posição para que a mesma fosse possível. Ou seja, realizou uma inferência abdutiva (CP 5.189), pois, partindo de uma situação problemática, conseguiu enxergar uma alternativa para que a posição deixasse de ser um problema. A solução seria a bela combinação (uma sequência de lances forçados), vislumbrada, abduktivamente, mas que só poderia ser possível após alguns lances preparatórios. Tais lances foram feitos e a combinação, por fim, pôde ser realizada.

Assim, a título de uma maior inteligibilidade conceitual, a intuição, nesta tese, é caracterizada como um arcabouço de conhecimentos inconscientes ou pré-conscientes “introjetados”, tácitos, adquiridos pelo desenvolvimento do *expertise*, que servem de base para a formação de uma consciência da situação (quando a própria intuição “sinaliza”, pela dúvida peremptória, a necessidade de ajuda do consciente, ou quando a situação permite acioná-lo deliberadamente). Ora, como já foi salientado, a intuição pode ser entendida como o resultado de um rápido e inconsciente reconhecimento de padrões (FRANTZ, 2005; GÖBET; JANSEN, 2006, 2007), com a identificação de características-chave no ambiente. Mas é importante reiterar que o bom desempenho nas tarefas enfrentadas envolve mais do que conhecer e reconhecer as situações ditas normais; é imprescindível estar preparado para as inúmeras situações inesperadas que possam acontecer, e isso é possibilitado também pela intuição, que além de permitir um rápido reconhecimento de padrões, permite o desenvolvimento de um sistema de crenças e expectativas autônomas, que caracterizam a teoria da intuição como um todo. A intuição molda, pois, expectativas estáveis e, baseada na experiência, a sumariza, oferecendo uma representação global da situação, ajudando a superar a falta de informações. Ela permite, ao ser humano, um comportamento ativo e adaptativo (FEISCHBEIN, 2002).

Enquanto a intuição também pode ser o resultado do reconhecimento de padrões, tecer inferências conscientes desses padrões é, por outro lado, o resultado de habilidades analíticas (FRANTZ, 2005).

Nesse contexto, é interessante resgatar aqui a importante descoberta de Peirce, quanto à inconsciência das inferências abduativas e perceptivas e a importância do hábito, a diferença entre pensamento deliberado e as inferências inconscientes, bem como a possibilidade de

alterá-las (“amadurecê-las”). Santaella (2004) afirma, a esse respeito, que no caso de uma inferência inconsciente, um hábito de inferência totalmente inconsciente toma o lugar da premissa. Assim sendo, pode-se inferir ou saltar para uma conclusão sem saber exatamente por quê. Mas enquanto em um raciocínio voluntário, consciente (na forma de um pensamento deliberado), os hábitos de inferência são submetidos a um controle de ordem superior, no caso de uma inferência inconsciente (juízos perceptivos, por exemplo), os hábitos de inferência não são submetidos a qualquer controle crítico de ordem superior. Contudo, embora involuntárias, tais inferências inconscientes não são imutáveis, podendo evoluir em situações nas quais seus hábitos até então cristalizados não consigam se manter quando confrontados com a realidade observada<sup>20</sup>.

Dessa forma, como a intuição é inconsciente (lembrando que, para Peirce a intuição significa “uma cognição não determinada por uma cognição prévia do mesmo objeto, e que, portanto, está determinada por algo exterior à consciência” (PEIRCE, 2010, p. 241)), ela proporciona a sensação de se obter dados que fogem ao percepto observado na realidade externa, aproximando-se, nesse sentido, do conceito junguiano da função intuição, grosso modo, uma “percepção inconsciente.” (JUNG, 1991).

Ora, foi visto no capítulo dois, que é também justamente na noção de hábito inconsciente de inferência que convergem as condições tanto inferencial quanto originária da abdução, pois, embora sejam classificadas como inferências, as abduções adentram no pensamento como se fossem originárias, simplesmente por serem inconscientes (SANTAELLA, 2004). Destarte, novas ideias sempre emergem a partir do que já se tem na mente e é na ideia de combinar o que nunca foi imaginado antes que se podem disparar novos *insights* antes mesmo de uma intenção consciente (CP 5.181; COSTA, 2008; HOFFMANN, 1999). Ademais, já é sabido que nada pode ser assimilado senão por uma analogia ao já conhecido (HOFFMANN, 1999) e que para Peirce, a inferência adota uma crença a partir de outros conhecimentos prévios, numa espécie de processo causal que “cria” ou “produz” crença, ou sua aceitação, na mente daquele que raciocina (SANTAELLA, 2004).

---

<sup>20</sup> Os conceitos de hábito, percepto, juízo perceptivo e o modelo peirceano da percepção como um todo, já foram introduzidos no capítulo dois (“Fundamentos Teóricos”).

Até aqui, conceitualmente falando, a intuição, contudo, não foi caracterizada por qualquer tipo de “salto” ou “estalo” criativo. Cabe à abdução esse papel. A abdução é, pois, a “chama” criativa que brota dessa síntese entre consciente e inconsciente, abrange o que é normalmente referido como *insight*, permitindo “saltos” qualitativos de compreensão e a recombinação dos elementos fornecidos pela intuição e seus conhecimentos tácitos internalizados e inconscientes, com os elementos observados no cenário do problema enfrentado, onde se foca a atenção, onde se “situa” a consciência. A intuição permite reconhecer, a abdução permite recombinar, gerar e selecionar hipóteses, enfim, criar. Logo, a criatividade pode ser pensada como o produto de uma combinação de atividades mentais conscientes e inconscientes (FRANTZ, 2005).

No sentido de procurar visualizar melhor essa relação Intuição / Consciência da Situação / Abdução, lança-se mão da figura 6, a seguir:

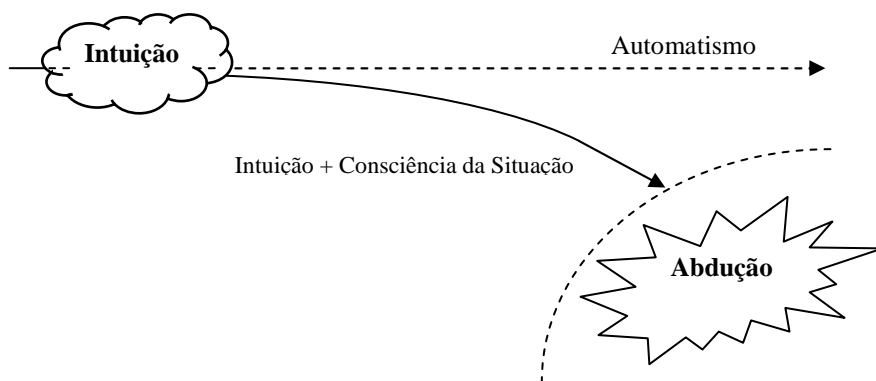


Figura 6 – Dinâmica entre Intuição, Automatismo, Consciência da Situação e Abdução.

Fonte: do autor.

Por essa figura procura-se demonstrar, metaforicamente, que a intuição pode prover a consciência com dois fluxos diferentes: o primeiro deles é o fluxo que dispara reações automatizadas, já discutidas anteriormente, e que tangenciam completamente a “atmosfera” da abdução. Reações automáticas, em consequência, não são admitidas como potencialmente criativas. O segundo fluxo é o que exemplifica a relação entre intuição e consciência da situação, permitindo que se atinja a “atmosfera” da abdução.

Retomando as perguntas lançadas anteriormente: o que se pode fazer para que o conhecimento adquirido não impeça a criatividade, e

que sirva, inclusive, para promovê-la? Como se pode superar o “efeito *Einstellung*”? Ora, com a introdução do *framework*, conceitos, teorias e suas interações, confirmadas preliminarmente pela análise das entrevistas e depoimentos coletados, espera-se ter avançado na busca das respostas. Mais evidências serão apresentadas no próximo capítulo, quando da análise de protocolos verbais e partidas comentadas, com o objetivo de examinar mais elementos de natureza empírica, agora obtidos diretamente da prática de jogo. Mas antes, considera-se importante contextualizar a tese proposta no universo das teorias já desenvolvidas e aplicadas no domínio do jogo de xadrez.

### **5.3.3 – Conexões com Outras Teorias Relevantes Aplicadas no Domínio do Jogo de Xadrez**

Dos diversos estudos elencados no capítulo três, destacam-se, pela importância e pela relação à temática desenvolvida nesta tese, os trabalhos de Holding (1985), de Groot (1965, 1978, 1981, 2008), Saariluoma (1984, 1990, 1992, 1995), além de Gobet e Simon (1996, 2000).

As pesquisas de Fernand Gobet<sup>21</sup> (1962-) e Herbert Simon (1916-2001) (GOBET; SIMON, 1996, 2000), sobre o desenvolvimento da teoria dos *templates* são detalhadas no Apêndice B desta tese. Trata-se de uma ampliação e aprimoramento da teoria original dos *chunks* (CHASE; SIMON, 1973a, 1973b; SIMON; CHASE, 1973) – que liga mecanismos de aprendizado com memória limitada e processos perceptivos. A teoria dos *chunks*, também apresentada em maiores detalhes no Apêndice B desta tese, propôs que na habilidade para rapidamente reconhecer importantes características dos problemas está o núcleo do *expertise*. Simon sugeriu, como já salientado, que essa habilidade pode ser desenvolvida possivelmente pela aquisição, ao longo de muitos anos, de um grande número de *chunks* perceptivos, que agem como pontos de acesso à memória de longo-termo (LTM). O foco, tanto da teoria dos *chunks* como da teoria dos *templates*, está no estudo das estruturas cognitivas, procurando explicar o desenvolvimento do

---

<sup>21</sup> O professor suíço Fernand Gobet, além de reconhecido pesquisador na área da psicologia cognitiva aplicada ao xadrez, é um forte enxadrista com o título de Mestre Internacional pela FIDE, mantendo um *rating* Elo de 2.400 pontos (*vide* [ratings.fide.com/card.phtml?event=1300083](http://ratings.fide.com/card.phtml?event=1300083)).

*expertise* por meio do funcionamento de estruturas de memória e de percepção nos processos de aprendizado, estabelecendo, como consequência, princípios e diretrizes para se alcançar desempenhos superiores.

A importância de tais teorias é incontestável para a tese ora desenvolvida, permeando várias partes do texto, visto que compartilha, no geral, a orientação com base no paradigma do “processamento da informação.” Contudo, os objetivos divergem aos da presente tese, visto que aqui a preocupação maior é procurar compreender como o conhecimento, intuição e consciência da situação podem colaborar para os processos de criação, como o raciocínio abduutivo pode ser mais eficiente e não quais mecanismos de memória são empregados e como funcionam. As pesquisas de Gobet e Simon (1996, 2000), assim como as de Chase e Simon (1973a, 1973b), de Simon e Chase (1973) e Campitelli (2003) são mais direcionadas para as estruturas, sendo que esta última, desenvolvida sob a orientação de Fernand Gobet, procura também investigar o papel da prática deliberada e das diferenças individuais no desempenho dos enxadristas. A presente pesquisa visa, todavia, mais à abstração resultante do funcionamento dessas possíveis estruturas, trabalhando mais no nível dos conceitos, não se preocupando exatamente quais são e como funcionam detalhadamente os mecanismos físicos que os suportam (mesmo que sejam apresentados também de forma abstrata nos trabalhos de Gobet, Simon e de Campitelli).

A pesquisa empreendida na presente tese é, por outro lado, muito mais próxima, em termos de objetivos e nível de abstração, das pesquisas de Holding (1985), de Groot (1998) e Saariluoma (1995), em ordem crescente de relação e importância. Analisar-se-á, doravante neste capítulo, cada uma delas, em especial as duas últimas, de forma a promover uma melhor contextualização teórica deste trabalho, uma vez que durante a análise é desenvolvida uma discussão do *framework* sugerido nesta tese, apresentando-se diferenças e avanços conquistados frente às teorias examinadas.

### 5.3.3.1 – A Teoria SEEK de Dennis H. Holding

Holding (1985), como já introduzido no capítulo três, procurou identificar quais seriam as capacidades requeridas para se jogar xadrez de alto nível. Sua crença fundamental era de que o mecanismo básico da habilidade enxadrística reside no processo de busca, ou seja, na

capacidade de cálculo e de visualização de cenários futuros (“pensar à frente”). Para ele, fortes jogadores usam seus conhecimentos acumulados para gerar uma árvore de busca mais elaborada, sendo capazes de avaliar as folhas dessa árvore (posições finais) de uma forma mais apropriada. Holding sintetiza suas ideias, nesse sentido, da seguinte forma:

Parece que o melhor jogador de xadrez é aquele que sabe considerar para onde as coisas estão se direcionando. Isto é talvez menos óbvio durante a fase de abertura de um jogo, mas o jogo de abertura também requer previdência. O processo de pensar à frente pode ser assistido ou abreviado pelo mecanismo de reconhecimento de padrões, e é certamente auxiliado pelo conhecimento enxadrístico, mas a sua eficiência depende da capacidade de julgar os valores bons ou ruins de resultados futuros. Tendo uma apreciação do “o quê leva a quê”, o melhor enxadrista talvez incorpore estas dependências meios-fim em um “mapa cognitivo” mais adequado da sequência de eventos no tabuleiro de xadrez [...] (1985, p. 245, tradução nossa).

Nessa transcrição das ideias de Holding, é possível perceber a importância que concede aos elementos de busca e avaliação no jogo de xadrez. A forma como desenvolveu sua argumentação lembra sobremaneira o conceito e a finalidade de uma adequada “consciência da situação”, como propõe (ENDSLEY, 1995a, 2000, 2007). Ou seja, a importância de se entender “o quê leva a quê”, gerando um “mapa cognitivo” mais adequado à realidade do tabuleiro, pode ser interpretada como a importância de se perceber os elementos e compreendê-los no contexto da situação, permitindo a adequada avaliação de situações futuras (projeção).

O acrônimo da teoria de Holding, SEEK, sumariza justamente as principais ideias de seu modelo proposto, em ordem de importância: *Search*, *Evaluate*, e *Know* (busca, avaliação e conhecimento). Para ele, as diferenças entre esses componentes são o que estabelece a distinção entre *experts* e novatos. Assim, na visão defendida por essa teoria, busca e avaliação constituem a essência da habilidade dos enxadristas, e a verdadeira origem das diferenças nas habilidades está na capacidade dos *experts* de procurar longas variantes e fazer avaliações mais precisas. O

reconhecimento de padrões e posições familiares figura em segundo plano na concepção de Holding (SAARILUOMA, 1995).

A pesquisa descrita nesta tese corrobora alguns pontos lembrados por Holding (1985), particularmente a importância do processo de avaliação, mas apresenta discordância, principalmente, sobre a ordem de importância atribuída aos elementos de seu modelo. Nesta tese, como pôde ser observado na figura 5, sugere-se que seja o conhecimento e a intuição que permitem o desenvolvimento de uma consciência da situação mais adequada, a qual é constituída, essencialmente, por atividades de percepção, busca e avaliação. Portanto, não basta apenas treinar os supostos mecanismos de “pensar à frente”, pois como confirmado por outros pesquisadores (GOBET; SIMON, 1998; GOBET; JANSEN, 2006, 2007), essa capacidade pode ser facilitada como resultado de um maior nível de conhecimento adquirido (*expertise*) e consequente maior capacidade para reconhecer padrões (parte do conceito de intuição).

A chave de busca “how many moves”, que sugere um diálogo justamente sobre a quantidade de lances efetuados (cálculo de variantes), resultou em apenas uma ocorrência na seleção final das entrevistas discutidas no capítulo anterior. E, em nenhuma das entrevistas analisadas, os jogadores destacaram a capacidade de cálculo como elemento imprescindível para a qualidade de seus jogos, embora um jogador tivesse mencionado impressionante habilidade nesse quesito. Carlsen (2010) afirmou ser capaz de antever até vinte lances à frente, mas afirmou que, mais importante que calcular em tamanha profundidade, é saber avaliar as posições resultantes. De qualquer forma, os vinte lances sugeridos por Carlsen parecem, no entanto, praticamente fora da capacidade humana e, muito possivelmente, foi fruto de um erro de interpretação por parte do entrevistador. Trata-se de um equívoco bastante comum. Isto ocorre frequentemente porque, no xadrez, existem duas formas de se referir aos lances jogados: lance completo (cada lance completo é composto de um movimento para as brancas e de um para as pretas) e meio-lance (conhecido como *ply* na língua inglesa, que representa apenas o movimento de um dos lados, das brancas ou das pretas, ou seja, dois *plies* equivalem a um lance completo). Assim, é bem mais provável que o número de lances completos, sugeridos por Carlsen (2010), esteja na casa dos dez lances; ainda assim um número bastante significativo, visto que a média de profundidade alcançada por um Grande Mestre é de, aproximadamente, seis *plies*, o que equivale a apenas três lances completos (GROOT, 2008; HOLDING, 1985; GOBET, 1997). Contudo, esse valor precisa de



um ajuste para predizer mais exatamente a capacidade de cálculo de jogadores com a força de Carlsen. Como o *rating* inicial de um Grande Mestre é de 2.500 pontos Elo e o de Carlsen já supera a casa dos 2.800, ou seja apresentando um desvio padrão e meio acima – um desvio padrão no cálculo do *rating* Elo no xadrez é de 200 pontos (HOLDING, 1985), e como a cada desvio padrão, a média de profundidade de cálculo sobe em torno de 1,5 *ply* (SAARILUOMA, 1995), pode-se deduzir que a profundidade média de cálculo esperada para um jogador com a força de Carlsen (2.800+) é da ordem de quatro a cinco lances completos, aproximadamente. Obviamente, com base nesse raciocínio, os vinte lances declarados originalmente em Carlsen (2010), mesmo que indicados como uma capacidade máxima, estão muito acima dessa média e por isso argumenta-se que seja mais provável que ele estivesse se referindo a vinte *plies*. Afinal, dez lances completos parece ser um número mais “humanamente” possível.

Garry Kasparov, detentor do recorde de maior *rating* já registrado pela FIDE<sup>22</sup> e conhecido por sua impressionante capacidade de cálculo (Carlsen (2010) inclusive qualifica Kasparov como superior a ele nesse quesito), afirma que, ao ser constantemente indagado sobre quantos lances é capaz de calcular, diz que sua resposta é sempre recebida com desapontamento, pois responde que depende da posição e do tempo disponível para analisá-la (KASPAROV, 2007, 2010c). Nesse sentido, é pitoresca a famosa resposta do ex-campeão mundial cubano José Raul Capablanca, lembra Kasparov (2010c), uma vez que o mesmo disse ser capaz de ver apenas um lance à frente, mas que era sempre o melhor. Kasparov declara que seu recorde foi de quinze lances completos, mas que só foi possível dada às condições da posição enfrentada e devido às falhas cometidas por seu adversário. Isto porque, apesar de sua intuição ter indicado o melhor caminho a procurar e a despeito do enorme esforço despendido, bem sucedido na ocasião, análises posteriores ao jogo mostraram que seus cálculos apresentaram falhas e que Kasparov não foi capaz de perceber rotas mais curtas para a vitória (KASPAROV, 2007, 2010c). Kasparov (2007) afirma ter sido essa uma grande façanha de cálculo, impossível sem a ajuda da imaginação, mas que tal combinação nunca teria lhe ocorrido se fosse utilizada uma abordagem puramente dedutiva. Não foi produto da análise lógica, destaca, e nem tampouco demonstrou uma conclusão matematicamente perfeita. Segundo esse enxadrista há, portanto, um enorme risco em fixar a

---

<sup>22</sup> 2.851 pontos Elo, em janeiro de 2000. Para mais detalhes, *vide* [ratings.fide.com/id.phtml?event=4100018](http://ratings.fide.com/id.phtml?event=4100018) e [ratings.fide.com/top\\_files.phtml?id=4100018](http://ratings.fide.com/top_files.phtml?id=4100018).

atenção em objetivos tão distantes. Para Kasparov (2010c), calcular uma “pequena mão cheia” de lances é mais importante para o enxadrista humano, e no processo humano de tomada de decisão em geral, do que sistematicamente aprofundar indefinidamente a busca com o objetivo de se encontrar lances melhores. Os campeões não se distinguem simplesmente pela capacidade de lidar com cálculos complexos (KASPAROV, 2007). Tal característica, “pensar à frente”, é a principal abordagem utilizada pelos computadores e não deve ser o princípio fundamental da habilidade humana, conclui Kasparov (2010c). E complementa: “não somos computadores e nossos cálculos nunca serão totalmente perfeitos. Mas, se eles estiverem atrelados a metas e guiados por nossa experiência e intuição, nossas análises geralmente serão precisas.” (KASPAROV, 2007, p. 62).

Já sobre o fator conhecimento, todavia, foi impressionante o volume de entrevistas analisadas no capítulo anterior, em que sua importância foi mencionada de alguma forma (como listado na introdução do presente capítulo). Em consequência, conclui-se que uma melhor consciência da situação é fruto de um maior e mais especializado conhecimento (DURSO; DATTEL, 2007; ENDSLEY, 2007).

O ponto no qual o modelo SEEK, introduzido por Holding (1985), mais peca (além da ordem de importância dada aos seus elementos) é, precisamente, quando esse afirma que o processo humano de busca é bastante similar ao processo utilizado pelo computador, ou seja, que é baseado na geração de árvores de busca e funciona de acordo com heurísticas de seleção, sendo a escolha de lances baseada na comparação dos resultados finais obtidos. Esse processo é basicamente o mesmo defendido pelo enxadrista e escritor Alexander Kotov, que havia publicado anteriormente um livro com essas ideias (KOTOV, 1974). Holding (1985) cita o trabalho de Kotov em diversas passagens de seu texto. A “tese” defendida por Kotov (1974), embora não fundamentada cientificamente, foi bem aceita e manteve-se bastante influente entre os jogadores, mas foi contestada por pesquisas desenvolvidas na psicologia cognitiva (SAARILUOMA, 1995; GOBET; JANSEN, 2006, 2007; GROOT, 2008).

Gobet, Voogt, Retschitzki (2004) asseveram que o livro de Holding ofereceu um importante e influente sumário das pesquisas até o ano de 1985, mas que suas conclusões são contestáveis. Uma das principais críticas é justamente sobre a comparação inadequada que Holding (1985) fez entre os processos humanos e computacionais de busca, bem como o fato de ter subestimado a teoria dos *chunks* e

proposto simplesmente uma ordem diferente para os elementos já sugeridos em conjunto naquela teoria.

### 5.3.3.2 – A Tese de Adriaan D. de Groot

Uma breve introdução, sobre os estudos desenvolvidos pelo psicólogo e Mestre enxadrista holandês Adriaan D. de Groot (1914-2006) já foi delineada no capítulo três desta tese. Sua pesquisa é discutida amplamente em *Thought and Choice in Chess*, um livro publicado originalmente na Holanda, em 1946, com base em sua tese de doutorado e que recebeu duas edições em língua inglesa (1965 e 1978). A discussão de sua pesquisa nesta tese foi possibilitada e desenvolvida, essencialmente, pelo estudo de uma versão digital de seu livro, gerada a partir da segunda edição na língua inglesa, viabilizada pela Universidade de Amsterdam e editada, em 2008, pela Amsterdam University Press<sup>23</sup>, através do projeto “Amsterdam Academic Archive<sup>24</sup>.”

Em sua tese, Groot (2008) aplicou o *framework* teórico do “pensamento produtivo” do psicólogo alemão Otto Selz (1881-1943) ao processo de resolução de problemas no jogo de xadrez. Groot (2008), embora não tenha se concentrado fundamentalmente no aspecto criativo de sua teoria, afirmou, entretanto que, para Otto Selz, a criatividade poderia e deveria ser estudada logicamente, e que não deveria ser considerada um processo irracional e inexplicável, como queriam alguns filósofos e psicólogos de sua época. Ele não acreditava que o processo criativo envolvesse algum tipo diferente de pensamento reservado a supostos “gênios”, como insistia a corrente romântica de seu tempo. Para Selz, continua Groot (2008), a mente realmente criativa não era criativa somente durante o trabalho de criação, sendo capaz, primariamente, de acumular um vasto repertório de métodos de resolução em um determinado campo de atuação, métodos esses aprendidos em livros e pela experiência. Ao estudo teórico ele atribuía a capacidade de formar a maestria cognitiva e à experiência a contínua expansão e diferenciação dos métodos aplicados. Isto era tomado como

---

<sup>23</sup> Esta edição do livro de Adriaan de Groot é referenciada nesta tese como Groot (2008).

<sup>24</sup> Trata-se de um projeto da Amsterdam University Press que consiste na disponibilização digital de obras acadêmicas não mais disponíveis em edições convencionais, mas que continuam demandando interesse na Holanda e no mundo. Algumas destas publicações podem ser acessadas em: [www.aup.nl/repository](http://www.aup.nl/repository).

básico na teoria de Selz. O que realmente diferenciava a mente criativa para aquele teórico, complementa Groot (2008), era a capacidade de se manter motivado para aprender novos métodos que poderiam ser úteis no futuro. Nesse sentido, para os indivíduos criativos, não haveria contexto capaz de restringir o aprendizado. Ou seja, uma pessoa criativa se manteria aprendendo em tudo e com todos, em cada possível setor da vida.

É interessante perceber as semelhanças entre os princípios ideológicos adotados por Selz (e Groot) a respeito da criatividade de um modo geral, e por Peirce (1998, 2010) sobre a teoria abdução em particular (também inserida no contexto da criatividade), e também a semelhante argumentação adotada por Selz e por Marvin Minsky (1982), em que ambos afirmam não acreditar em nenhum processo especial que sustente a criatividade, sendo as pessoas criativas “apenas” melhores “aprendedores.” Essas ideias, naturalmente, também dão suporte ao *framework* introduzido na presente tese.

Segundo Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), embora Groot não tenha realmente oferecido um modelo detalhado do pensamento enxadrístico, seus esforços praticamente alavancaram o desenvolvimento da ciência cognitiva. Groot foi o primeiro a enfatizar, por exemplo, a importância da percepção na resolução de problemas. Sua principal conclusão, a de que o *expertise* não deriva de capacidades extraordinárias, mas sim do conhecimento específico desenvolvido sobre o domínio escolhido, ainda é de bastante importância na pesquisa corrente.

Sobre o mecanismo de busca, suas pesquisas não destacaram uma diferença significativa entre os Grandes Mestres e os jogadores ligeiramente mais fracos investigados (mas ainda muito fortes, como Mestres e Candidatos a Mestre), em variáveis como o número de lances antecipados e a profundidade de busca. Pesquisas mais recentes demonstraram existir diferenças detectáveis nessas variáveis entre os diversos níveis de força de jogo (HOLDING, 1985; SAARILUOMA, 1995), mas que, segundo Bilalic, Mcleod e Gobet, (2008c), não chegaram a refutar as principais conclusões de Groot.

O principal trabalho de natureza empírica realizado por Groot (2008), foi o de coletar e analisar um conjunto de protocolos verbais obtidos por meio de diversos experimentos<sup>25</sup>, realizados entre os anos de

---

<sup>25</sup> Groot (2008) preferiu, contudo, não chamá-los de experimentos, por considerá-los fora da “rigorosa tradição de laboratório”, por terem sido coletados em ocasiões “livres” de direcionamento, com o objetivo de facilitar o pensamento produtivo. As análises dos resultados

1938 e 1943, nos quais os jogadores avaliados deveriam indicar, em voz alta, o desenvolvimento de seus pensamentos. As principais perguntas de sua pesquisa eram: o que há de diferente nos processos de pensamento utilizados pelos jogadores mais habilidosos durante a seleção de um lance? Por que os Mestres encontram lances bons que os jogadores mais fracos simplesmente ignoram? As posições avaliadas pelos enxadristas eram, em sua maioria, retiradas de partidas já jogadas (muitas delas jogadas pelo próprio Groot, um forte enxadrista na época, detentor do título de Mestre), mas desconhecidas para os avaliados. Um grande diferencial de seu trabalho, além de ter sido um dos precursores na utilização do método “pensar em voz alta” (*thinking aloud*), futuramente adotado e defendido por Herbert Simon (1916-2001), foi o fato de reunir um número significativo de jogadores de alto nível (para uma pesquisa de ordem qualitativa), até então inédito, principalmente dadas as condições na época. Participaram de seus experimentos, além de vários Mestres (2.200+), Candidatos a Mestre (2.000+) e amadores de relativa força de jogo (1.500+), seis Grandes Mestres da elite internacional, dentre eles dois campeões mundiais (Alexander Alekhine e Max Euwe). Como resultado de suas análises, traçou diversas hipóteses e conclusões sobre o pensamento enxadrístico, algumas delas de interesse para esta tese e apresentadas a seguir.

Com base nos protocolos verbais, Groot (2008) propôs uma estrutura geral para o pensamento enxadrístico durante o processo de avaliação e seleção de lances, dividida em três fases, a saber:

1. Investigação provisória da posição (primeira fase): trata-se, basicamente, da percepção dos elementos e de sua compreensão inicial. É uma fase basicamente contemplativa, receptiva, de formação do problema;
2. Análise: com base nos elementos percebidos, procura-se estabelecer uma melhor compreensão de suas relações. Traçam-se planos e perseguem-se objetivos em busca da seleção de um lance. É uma fase basicamente argumentativa;
3. Verificação e recapitulação dos argumentos (fase final): embora aconteça em estreita conexão com a fase anterior, apresenta objetivo diferente, que é buscar validar os argumentos sugeridos na fase de análise para se chegar a uma decisão sobre o lance a ser jogado.

---

(protocolos verbais) foram largamente descritivas e interpretativas. Também nesses pontos o trabalho de Groot (2008) foi inovador.

Essas três fases sugeridas e que são ainda subdivididas e extensivamente dissecadas em seu trabalho (GROOT, 2008), cuja apresentação dos detalhes foge dos interesses desta tese, apresentam uma estrutura que é, de certa forma, suportada e abrangida pelo *framework* aqui sugerido. Há de se destacar, no entanto, que os objetivos deste trabalho são diferentes dos perseguidos por Groot (2008), que abordou ampla e detalhadamente vários aspectos relacionados ao pensamento enxadrístico, o que é aqui totalmente inadequado dado as restrições de espaço e escopo planejadas. O trabalho desenvolvido por Groot (2008) foi desbravador; muito do que ele sugeriu até então não havia sido sequer explorado, o que colaborou para torná-lo um dos pioneiros da ciência cognitiva. Esta tese não procura, portanto, investigar a validade das inúmeras conclusões de Groot (2008), embora seja impossível não traçar algumas comparações, visto que partem de princípios ideológicos semelhantes. Por se tratar de um trabalho seminal e reconhecidamente importante, é natural que vários dos aspectos defendidos por Groot (2008) e que foram aceitos por pesquisas posteriores, sejam tomados como pressupostos teóricos neste estudo. Assim, essas etapas por ele elencadas, já são “lugar comum” na literatura enxadrística. Portanto, basta indicar que o *framework* ora proposto pressupõe, em consequência, tal estrutura, pois ao admitir a teoria da consciência da situação de Endsley (1995a, 2000, 2007), que propõe “perceber, compreender e planejar”, em associação ao raciocínio abdutivo de Peirce (1998, 2010), sabidamente falível e sujeito à verificação, processos sintetizados graficamente na figura 5, subentende-se abranger as fases “Investigar, Analisar e Verificar” sugeridas por Groot (2008).

Os focos e abordagens são, contudo, naturalmente diferentes. Groot (2008) procurou, como já salientado, entender e dissecar o processo do pensamento enxadrístico como um todo. Em suas palavras: “o objetivo principal foi o de descrever em termos gerais o que ‘acontece’ (estrutura) e inferir por que acontecem daquela forma (dinâmicas) nos processos mentais preparatórios para a decisão de um lance.” (GROOT, 2008, p. vi, grifos do autor, tradução nossa). Não se preocupou, pois, em delimitar um escopo e seguir um propósito mais específico, a não ser o de aplicar a teoria do pensamento do polímata Otto Selz, reconhecida pelo próprio Groot (2008), como um extenso e desafiante “modelo conceitual para os processos de pensamento”, que considerava o pensamento humano como uma atividade contínua que pode ser descrita como uma “cadeia linear de operações.” (p. 54,

tradução nossa). A investigação de Groot (2008) foi, seguindo os passos de Selz, notavelmente ampla e abordou vários aspectos do processo, sendo fundamentalmente descritiva, sem sugerir, no entanto, qualquer espécie de modelo, como já indicaram Gobet, Voogt e Retschitzki (2004).

Esta tese, por sua vez, propõe, em um nível de abstração conceitual mais elevado, sem entrar nos detalhes investigados por Groot (2008), estabelecer uma macro-estrutura conceitual dos processos que suportam a eficiência do raciocínio abduutivo, considerado aqui a essência do processo criativo. Nesse sentido, esta tese avança e complementa o trabalho de Groot (2008) que ignorou, por exemplo, a existência da teoria da abdução de Peirce, mas que, todavia dissertou sobre o processo criativo e sobre os processos de dedução e indução. É fato, no entanto, que a presente tese inaugura a aplicação da teoria da abdução em estudos com o jogo de xadrez, e é, portanto, pioneira nesse intento. É importante destacar também, que a teoria da consciência da situação aqui incorporada e também ignorada por Groot (2008), embora embrionada na Primeira Guerra Mundial, ganhou mais destaque apenas a partir da década de 1980, com os esforços principalmente de Mica R. Endsley e, mesmo assim, foi raramente aplicada ao domínio do jogo de xadrez, pelos menos até o término da pesquisa realizada para esta tese (*anno* 2010), tendo sido encontrado apenas um trabalho relacionado (DURSO et al., 1995).

Para além de tais considerações, é imprescindível destacar ainda alguns pontos de relevância para esta tese, no trabalho cunhado por Groot (2008). Procurar-se-á traçar comparações, interpretações e complementações com os termos, pressupostos e investigações desenvolvidas nesta tese, quando pertinentes, de forma a contribuir com a discussão do *framework* ora proposto.

Uma das principais descobertas daquele pesquisador foi descortinar que os jogadores, durante o processo de seleção de lances, procuram investigar uma mesma continuação várias vezes, seja imediatamente ou depois de ter direcionado sua atenção para uma variante diferente. A cada revisão, as análises são aprofundadas, seja pela consideração de novos lances à variante analisada ou a variantes alternativas, seja pelo refinamento da avaliação nas posições finais. Essa alternância de planos com o contínuo retorno às ideias originais, por meio de sucessivas elaborações, produzindo um desenvolvimento em espiral (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004), Groot (2008) chamou de “aprofundamento progressivo.”

Durante a busca por um dado lance na posição avaliada, o jogador de xadrez, segundo Groot (2008), dentro da estrutura geral já indicada, passa por períodos de elaboração e de transição. Durante o estágio de “investigação provisória”, o problema é formado, fase também denominada de fase de orientação ou primeira fase. A partir da segunda fase, a fase de “análise”, o jogador começa a estabelecer planos e objetivos, bem como a antecipar e elaborar sequências de lances para atendê-los (períodos de elaboração). Isto é, vários lances são sucessivamente gerados e analisados. É possível, durante esse processo, que se alterne entre diversas possibilidades ou tentativas de solução. Podem ocorrer, pois, sucessivos períodos de elaboração. Há momentos, no entanto, entre essas elaborações, geralmente associados a uma pausa, em que se promove uma reflexão, o pensamento torna-se mais receptivo do que organizativo, abrindo-se para a descoberta e à abstração. De fato, por um momento, aproxima-se mais da primeira fase de “investigação provisória” do que dos períodos de elaboração propriamente ditos (fases de análise e verificação). Diferentemente de uma sucessão mecânica de períodos de elaboração com a definição de resultados positivos ou negativos entre eles, nesses períodos especiais ocorre uma generalização, uma maior abstração, um retorno às questões mais gerais (elaborações ou problemas de ordem superior). Esses períodos especiais, entre períodos de elaboração, caracterizados como típicos períodos de transformação do problema, são chamados por Groot (2008) de fases de transição (aqui doravante chamados de períodos de transição, para não gerar confusão com os estágios principais, também qualificados como fases por Groot).

Em síntese, nos períodos de elaboração estabelece-se diferenciação, enquanto nos períodos de transição ocorre a integração. Ou seja, por definição, um período de transição liga o fim de um ciclo assimilado a outro. Cada ciclo assimilado é caracterizado com um período de elaboração, no qual é realizada uma investigação propositada para a ação. A função de um período de transição é, pois, integrar o que precedeu e preparar para as próximas investigações ativamente organizadas. Esses períodos de transição podem ocorrer durante os estágios dois e três da estrutura básica sugerida por Groot (2008), ou seja, durante as fases de análise e verificação.

É justamente durante esses períodos de transição que as abduções são geradas, indicando a necessidade de uma re-investigação de linhas parcialmente pesquisadas anteriormente, ou uma necessidade de se testar um plano alternativo, ou até uma reformulação geral do problema implicando numa reestruturação total dos planos e objetivos. Assim,



desenvolve-se o aprofundamento progressivo, permitindo o avanço em variantes já parcialmente analisadas ou a ampliação da investigação, procurando, através da estreita colaboração entre os estágios de análise e verificação, uma convergência em direção a uma escolha.

Groot (2008) sugere ainda quatro fases específicas para esse processo de aprofundamento progressivo:

- Uma fase de orientação, procurando possibilidades, definindo direções e observando as consequências iniciais dos lances avaliados;
- Uma fase de exploração, onde o jogador começa a calcular com alguns lances de profundidade, as primeiras variantes escolhidas, começando a definir quais são as principais variantes que devem ser aprofundadas;
- Uma fase de investigação, mais exaustiva, aprofundando as variantes definidas na fase anterior;
- Uma fase final de prova, onde se verifica uma dada variante pré-selecionada e procuram-se argumentos de convencimento de acordo com os objetivos estipulados,

A consciência da situação desenvolve-se, dentro da estrutura proposta por Groot (2008), tanto durante o primeiro estágio de sua estrutura geral do pensamento enxadrístico (investigação provisória da posição), como também dentro do estágio de análise e a partir das re-avaliações sugeridas pelo estágio de verificação. Portanto, tanto a ocorrência de abduções (criatividade) e a formação da consciência da situação que as fomentam, ocorrem também durante o processo de aprofundamento progressivo e suas quatro fases sugeridas. Inclusive, Groot (2008, p. 238) fez menção direta à importância de se tomar consciência dos fatores pertinentes à avaliação de uma posição-alvo e sua relação com a geração de novas ideias (abduções), ao apresentar a análise de um de seus protocolos verbais (Max Euwe, posição B2). Concluiu que um processo altamente consciente principia investigações subsequentes aos períodos de transição, as quais transformam definitivamente um problema, uma vez que novas direções na pesquisa são consideradas necessárias para dissipar as dúvidas do jogador.

Em algumas entrevistas analisadas nesta tese (capítulo quatro), houve depoimentos em que se explicitou o pensamento desenvolvido pelo jogador no processo de escolha de um lance, nos quais foi possível observar características típicas de um aprofundamento progressivo, mas

também da aplicação de inferências abduativas. Um exemplo a este respeito pode ser averiguado em Anand (2010d).

Sobre a importância dos períodos de transição para o processo criativo, dentro do aprofundamento progressivo, Groot sintetizou:

É dentro das fases de transição que os resultados parciais são integrados, são encaixados dentro da concepção total do problema, que, em consequência é atualizada. Isto implica um retorno aos problemas mais gerais. O retorno forma as bases para se encontrar novos meios: novos lances, planos, ideias, subobjetivos, novos métodos de investigação, um novo olhar sobre antigas possibilidades, agrupamentos mais bem definidos, novas avaliações e expectativas. As fases de transição mais marcantes, especialmente aquelas que contêm reais pausas no pensamento, têm a função adicional de providenciar um certo descanso aos indivíduos que vêm de uma forte concentração precedente e permitir-lhes coletar novas energias para o que se segue. (GROOT, 2008, p. 238-239, tradução nossa).

Percebe-se, nesse trecho de seu texto, portanto, a estreita conexão implícita entre o real entendimento do problema (consciência da situação), com a geração de abduções (novos lances, planos, ideias, etc.). É interessante, também, mencionar a função atribuída à pausa, que é normal durante os períodos de transição entre elaborações. Cabe lembrar, nesse contexto, o depoimento de Tal (2003a) sobre o “hipopótamo no pântano” anteriormente citado, bem como os depoimentos sobre situações similares vivenciadas por Anand (2010d) e Ivanchuk (2009).

Groot (2008), fundamentando-se na teoria de Otto Selz, distinguiu também duas classes de pensamento: pensamentos reprodutivos e pensamentos produtivos. Pensamentos reprodutivos consistem primariamente de execuções de operações mentais pelas quais fatos relacionados que estão armazenados na memória são ativados e reproduzidos fielmente. Têm, portanto, grande potencial de automatização. Os pensamentos reprodutivos ocorrem normalmente dentro dos períodos de elaboração, caracterizados, fundamentalmente, pela aplicação de métodos conhecidos. Os pensamentos produtivos, por outro lado, dizem respeito a operações mentais sobre casos em que não

há nenhum complexo de conhecimentos formado e que possa fornecer uma resposta imediata. Estão mais relacionados à primeira fase (investigação provisória da posição) e aos períodos de transição (caracterizados pela busca de novos métodos), em especial, quando os problemas sofrem transformações. É através dessa segunda classe de pensamento que a criatividade aflora, que as abduções surgem.

A maestria no xadrez, contudo, depende primariamente do conhecimento e da habilidade em aplicar métodos específicos de jogo, ou seja, depende do pensamento reprodutivo (GROOT, 2008). Mas além de um vasto conhecimento específico desenvolvido, complementa Groot, o *expert* é capaz de abstrair e adequar novos meios e métodos se a posição avaliada “pedir” (pensamento produtivo). O *expert* é capaz de capturar de imediato as estruturas e dinâmicas essenciais existentes na posição, permitindo-o “ver” a essência do problema, em função de sua experiência, de forma mais rápida e adequada do que um jogador mais fraco. Há, portanto, segundo o autor, uma grande diferença na eficiência do processo, levando os jogadores mais fortes a perceberem mais e melhor. No termos desta tese, o *expert* é capaz de desenvolver uma consciência mais adequada da situação.

Como já introduzido no capítulo três, Groot (2008) afirma que um *expert* raramente se depara com ideias completamente novas ou desconhecidas em uma partida de xadrez. Mas destaca que tal condição não decreta o xadrez como “estereotipado.” Para ele, o xadrez permite tanto o pensamento dogmático, baseado em métodos típicos de jogo aplicados a situações familiares, quanto o pensamento qualificado por ele como “relativista”, mais produtivo que reprodutivo, que estaria na base de uma postura criativa e que justamente procura fugir de um comportamento estereotipado. Groot (2008) defende que cada partida de xadrez é sempre algo nova, combinando padrões antigos de forma a sempre gerar novas configurações. “Isto é, de fato, o charme do jogo!” (GROOT, 2008, p. 305, tradução nossa).

O pensamento “relativista”, não-dogmático, impele o jogador a raramente aceitar uma proposição ou variante sem uma verificação mais apurada (GROOT, 2008). Em um processo que pode ser interpretado, nos termos da presente tese, como uma busca continuada pela amplificação da consciência da situação, o jogador examina em mais detalhes as chances do adversário, re-investiga as variantes estudadas e ainda recapitula a linha pré-selecionada antes de tomar a decisão final. Esse processo se desenvolve através do já caracterizado “aprofundamento progressivo.” A incessante alternância entre elaborar e avaliar ideias (fases de análise e verificação, períodos de elaboração e

transição) leva os enxadristas a um frequente desapontamento com os resultados de suas avaliações, de forma que o bom jogador passa a não acreditar facilmente em qualquer princípio, plano ou método. Nada deve ser aceito como verdadeiro (por simples dedução, indica Groot). Tudo deve ser testado e verificado (indutivamente, indica Groot). No xadrez, não há regra empírica sem exceção. Ou, nas palavras de Groot: “[...] No modo de pensar especificamente indutivo e empírico do mestre enxadrista, não há princípios primários a partir dos quais deduções possam ser feitas; nem há qualquer regra empírica sem exceção.” (2008, p. 338, tradução nossa). O jogador “relativista” deve ser capaz de, ao perceber a inadequação de uma hipótese gerada (via abdução, complementa esta tese), rapidamente reajustá-la, modificá-la ou substituí-la (por meio de novas abduções, complementa esta tese). O pensamento dogmático, inflexível, “entrincheirado”, é simplesmente inadequado para um jogo dinâmico com as características do xadrez. O xadrez clama por uma postura cética, “relativista.” (GROOT, 2008).

Torna-se evidente, em consequência, o porquê de vários jogadores entrevistados (capítulo quatro) terem advogado em favor de um maior tempo de reflexão para as partidas (KASPAROV, 2004b; CARLSEN, 2004; TOPALOV, 2008b; KRAMNIK, 2002a, 2005a, 2006a, 2006b, 2007; ANAND, 2009c). Ora, é por meio de um maior tempo de reflexão que o pensamento “relativista” se desenvolve, que se estabelece uma consciência da situação mais apropriada, que se consegue contornar o “efeito *Einstellung*” e que um processo mais eficiente de geração de abduções toma forma. Isto porque, como visto, os *experts* tomam vantagem do tempo adicional para estabelecer mais conexões entre os novos elementos encontrados na posição, em comparação com os conhecimentos já armazenados na memória, conexões essas que estreitam a faixa de busca e permitem uma análise mais profunda das alternativas consideradas. Como consequência, a despeito de serem testadas menos opções, essas apresentam maior qualidade e, ao final, ironicamente, ganha-se tempo. O processo, enfim, torna-se mais eficiente.

Mas isto só acontece no caso de o jogador ter desenvolvido um nível suficiente de *expertise*. O conhecimento e a experiência permitem ao *expert* iniciar seu pensamento operacional (períodos de elaboração e transição) em um estágio mais avançado, a partir de uma consciência inicial da situação estabelecida de forma mais rápida e adequada. A experiência do *expert*, um fator reprodutivo, permite, pois, pela percepção mais apurada e compreensão da essência da posição, desenvolver rápidos *insights* sobre as possíveis novas situações

antecipadas (pensamento produtivo). Ou seja, percebe-se o que está acontecendo (consciência da situação) e vislumbra-se o que precisa ser feito (abduções), por meio de abstrações elaboradas com base nos novos elementos encontrados na posição em contraste com o conhecimento existente.

Sobre o processo natural no qual se desenvolvem as abstrações que permitem transformações no problema enfrentado (abduções), as quais se aproveitam do conhecimento e experiência adquirida (*expertise*), sintetizados em uma melhor percepção e compreensão da posição (consciência da situação), escreveu Groot (2008):

Uma abstração pura é, em si mesma, não mais que um passo com um escopo limitado. Geralmente, a sua força deriva da concepção ou percepção da situação a partir da qual é iniciada. Como um resultado do fato de que é frequente aparecer como um ‘*flash* repentino’ ao sujeito e/ou como um impressionante achado ou descoberta para o observador, a importância dada a esta operação tem sido frequentemente exagerada [...]. Nós devemos manter em mente, todavia, que todos os feitos ‘de um mestre’ – descobertas fascinantes incluídas – em geral assim como no xadrez, são baseados em um corpo de ‘maestria’ que é adquirido pela experiência (e trabalho duro), ou seja, maestria sobre um sistema extensivo e diferenciado de arranjos imediatamente aplicáveis a típicas transformações do problema; ou, em outras palavras: maestria sobre um conjunto (programa) altamente composto de hábitos perceptivos e de pensamento (rotinas) gerais e específicos. (p. 307-308, grifos do autor, tradução nossa).

Ao passo que suas conclusões reforçam um dos principais pressupostos investigados e defendidos nesta tese, de que o conhecimento e a experiência (*expertise*) colaboram para os processos de criação, estabelece-se uma “lacuna” em seus estudos. Isto é, Groot (2008), ignorando a existência da teoria da abdução, conformou-se em adotar uma postura semelhante à de outros pesquisadores sobre a germinação das ideias e geração das hipóteses (*vide* capítulo dois), ou seja, desconsiderou a importância de sua investigação mais profunda. Esta tese, com foco justamente no estudo da eficiência do raciocínio

abdução no jogo de xadrez, complementa, nesse sentido, o trabalho de Groot (2008), incorporando, de forma inédita nesse domínio, a teoria da abdução em um *framework* conceitual que abrange a relação desta com vários dos elementos já estudados por aquele autor, sem deixar de reafirmar o devido destaque dado por Groot (2008) ao imprescindível papel do conhecimento no processo.

É relevante ainda observar que Groot (2008) também atribuiu importância à intuição no pensamento enxadrístico. Ele argumentou que, a despeito do esforço que se empreende para buscar certezas na definição de um lance a ser jogado, invariavelmente a decisão é tomada com algum grau de incerteza sobre uma determinada sequência elaborada. Isto é, “no xadrez as decisões são baseadas necessariamente em evidências incompletas.” (GROOT, 2008, p. 337, tradução nossa). A incerteza só é removida por uma espécie de complemento intuitivo. É a explicação para termos encontrados por ele nos protocolos verbais como: “eu sinto que”, “eu acho que”, “eu tenho a impressão...” (GROOT, 2008, p. 273, tradução nossa). Assim, avaliações, julgamentos e preferência por certos planos podem ser “intuitivos”, complementou. É interessante perceber que, ao ignorar a existência do conceito de abdução, Groot (2008) a abrangeu como parte de seu conceito de intuição, incorporando, por exemplo, os chamados “palpites”, “*insights*” ou “adivinhações.” Também argumentou que as intuições são geralmente constatadas como corretas, ou que pelo menos se apresentam mais corretas do que a pura chance. Indicou, outrossim, que o indivíduo normalmente não é capaz de explicá-las completamente (característica típica do conhecimento tácito). Groot (2008) afirmou, ademais, que a intuição é fruto da experiência intuitiva, ou seja, ela é sempre fruto do aprendizado prévio, sendo, portanto baseada em fatores reprodutivos.

A admissão implícita de algo semelhante à abdução por Groot, pode ser deduzida de uma de suas declarações dadas em Groot e Gobet (1996), praticamente cinquenta anos depois da publicação original de sua tese. Groot argumentou que a ponderação de um jogador de xadrez normalmente consiste de *valuations* interconectadas por cálculos. A grosso modo, em seus termos anteriores (GROOT, 1998), períodos de transição entre períodos de elaboração. Propositadamente ele traduziu uma palavra holandesa (“*taxaties*”) como “*valuation*” ao invés de “*evaluation*”, palavra mais conhecida na língua inglesa que significa simplesmente “avaliação”, por considerar esse significado muito restritivo. Sua intenção era dar um sentido mais específico para o termo “*valuation*.” Interpretou, pois, *valuation* como o processo de tomar uma nova decisão, de se traçar uma nova conclusão em uma nova situação de

incerteza, ao invés de simplesmente avaliar algo. Seria algo como uma antecipação de uma hipótese na adequação de um esquema, ou reconhecimento, em parte ou no todo de uma posição. Tais *valuations* seriam indispensáveis no processo cognitivo, configurando-se como mini-operações produtivas. Como já foi dissertado anteriormente, é durante os períodos de transição (onde também ocorrem as supostas *valuations*), entre os cálculos (períodos de elaboração), que as abduções podem ocorrer, de forma que as *valuations* sugeridas por Groot podem ser interpretadas como similares às abduções indicadas nesta tese.

Finalmente, é preciso dizer que, ao se realizar qualquer pesquisa séria no domínio do jogo de xadrez, já se tornou obrigatório o estudo minucioso desse que é um dos principais clássicos sobre o pensamento enxadrístico (e da psicologia cognitiva). Dada a qualidade, amplitude e profundidade de sua pesquisa, é uma consequência natural que alguns dos pressupostos de pesquisa desta tese mantenham relação com algumas conclusões de Groot (2008). A importância do conhecimento e da intuição para o pensamento enxadrístico, a importância do conhecimento para o desenvolvimento da intuição, são alguns exemplos.

Digno de nota também é o compartilhamento do princípio ideológico de que a criatividade também pode e deve ser entendida dentro de processos lógico-rationais pesquisáveis, e que não se trata de algo “sobrenatural.” O principal pressuposto desta tese é justamente fundamentado na importância do conhecimento para a criatividade. Contudo, como já salientado no decorrer do texto, é natural que os objetivos perseguidos aqui e por Groot (2008) difiram fundamentalmente em alguns aspectos.

Por fim, em síntese, pode-se dizer que esta tese, na busca de seus objetivos, em relação ao trabalho de Groot (2008), adapta e atualiza termos empregados e algumas de suas conclusões (sobre conhecimento, *expertise*, intuição, pensamento “relativista”), reinterpreta outras (a estrutura do pensamento enxadrístico sob a perspectiva da teoria da consciência da situação), inova, avança e complementa (introdução da teoria da abdução), e desconsidera questões não relacionadas (principalmente detalhes aplicados da teoria de Otto Selz).

### 5.3.3.3 – A Teoria da Apercepção e Reestruturação de Pertti Saariluoma

Pertti Saariluoma (1951-), Mestre FIDE<sup>26</sup>, professor e pesquisador de ciência cognitiva radicado na Finlândia, seguindo os passos de Adriaan de Groot e Herbert Simon, também se utilizou do jogo de xadrez como campo de pesquisa para um maior entendimento sobre o desenvolvimento do *expertise* humano. Como Groot (2008), procurou avançar ainda mais na compreensão do pensamento enxadrístico, estudando como os jogadores desenvolvem o raciocínio durante o processo de tomada de decisão. Em *Chess Player's Thinking: a cognitive psychological approach*, publicado em 1995 (SAARILUOMA, 1995), ele sintetizou os resultados de sua pesquisa. Nessa obra, esse autor apresenta uma nova visão sobre o pensamento dos *experts*, provendo uma análise compreensiva sobre o processo cognitivo dos enxadristas, reintroduzindo conceitos clássicos da psicologia. Saariluoma fez uso do conceito de “apercepção”, introduzido por Leibnitz (1704), e o aplicou em suas pesquisas, desenvolvendo, como resultado, uma teoria para resolução de problemas, baseada fundamentalmente nos mecanismos de apercepção e reestruturação. Os detalhes de sua pesquisa considerados relevantes serão, doravante, apresentados e discutidos sob a perspectiva da pesquisa desenvolvida por ocasião da presente tese, seguindo o estilo já empregado nas discussões das teorias de Holding (1985) e de Groot (2008), aprofundando-se a discussão sobre o *framework* proposto.

Ao longo de sua pesquisa, uma vez insatisfeito com as intuições conceituais por trás da terminologia corrente, Saariluoma (1995) procurou um conceito intuitivo mais preciso e geral para a descrição dos mecanismos de conteúdo específico que suportam a construção das representações mentais no xadrez. Foi com essa intenção que reintroduziu o antigo conceito e problema teórico da apercepção. Essa noção, complementa Saariluoma:

Que foi formulada por alguns dos cérebros mais brilhantes na história do aprendizado humano, tais com Leibniz e Kant, parece ter uma força bastante surpreendente e expressiva. Definida como o processo de construção das representações

---

<sup>26</sup> O título de Mestre FIDE (Mestre pela FIDE) é concedido ao jogador que alcança 2.300 pontos Elo de *rating*. Dados enxadrísticos sobre Pertti Saariluoma podem ser obtidos em [ratings.fide.com/card.phtml?event=500127](https://ratings.fide.com/card.phtml?event=500127).



mentais de conteúdo específico, que era o que precisamente os grandes filósofos em seu tempo quiseram significar, de um modo simples que abre numerosas possibilidades conceituais para se estudar por que alguns conteúdos mentais permanecem juntos em representações e por que alguns outros, sendo combinações de elementos igualmente plausíveis na aparência não tem sentido. A questão básica na pesquisa da apercepção é então por que a mente humana é capaz de construir representações econômicas, e quais são os mecanismos cognitivos que livram os conteúdos da mente da escravidão das informações perceptivas fornecidas imediatamente e que dão às representações um limite não baseado nos estímulos, auto-consistente e de resolutivo caráter. (1995, p. xi-xii, tradução nossa).

Saariluoma defende que a razão deve suportar o termo “ver” intuitivamente, que é amplamente utilizado pelos enxadristas. O termo ambíguo “ver” deveria ser substituído pelo termo clássico apercepção, o qual, diferentemente da maioria dos conceitos teóricos pré-comportamentalistas, não foi reabilitado, afirma esse autor. A apercepção se refere à percepção conceitual ou construção de representações semânticas. Trata-se do processo que estabelece a figura semântica do pensamento. “Ela assimila o estímulo perceptivo e a informação conceitual da memória em uma representação semanticamente auto-consistente que é característica da mente humana.” (1995, p. 102, tradução nossa). Em outras palavras, apercepção significa combinar qualquer conhecimento conceitual em uma representação. Planos, temas ou motivos combinacionais são também estruturas conceituais e, portanto, a associação dessas estruturas pode levar à geração de apercepções.

Uma vez que a apercepção pode ser caracterizada como o processo que cria representações significativas na mente, antes de entrar na discussão sobre o que diferencia a apercepção da abdução e intuição, é importante introduzir alguns termos formais sugeridos por Saariluoma (1995) que, relacionados às representações mentais, facilitam a demonstração de situações oriundas da prática de jogo, sem a necessidade de entrar nos termos técnicos empregados pelos jogadores. Tal formalismo também será aproveitado no texto desta tese quando da

exposição da avaliação dos protocolos verbais e partidas comentadas no próximo capítulo.

Saariluoma (1995, p. 107) sugeriu, pois, uma terminologia específica para se referir às representações mentais relacionadas ao problema ou situação enxadrística avaliada, bem como às soluções prognosticadas. Ele definiu, nesse contexto, inicialmente quatro “espaços”, a saber:

- (1) Espaço total do problema: a árvore de jogo, a raiz da qual é a posição inicial e que contém todos os lances legais;
- (2) Espaço básico do problema: a árvore de jogo que tem sua raiz em qualquer posição de jogo avaliada e que contém todos os lances legais a partir dessa raiz;
- (3) Espaço subjetivo de busca: a árvore de jogo que contém todos os lances gerados em um protocolo;
- (4) Espaço mental: uma árvore de jogo que contém um conjunto de lances logicamente conectados;

Além desses quatro “espaços”, Saariluoma também utilizou o termo “episódio”, já empregado anteriormente por Holding (1985), para se referir a uma sequência de lances que, partindo de um lance de base, chega a uma posição terminal, objetivada ou não. Normalmente os episódios podem apresentar ideias similares, formando sub-árvores com uma estrutura inicial comum, mas podem possuir também conteúdos bem distintos entre si, apresentando estrutura e objetivos bem diferentes (enquanto um episódio pode ter sido gerado em torno da ideia de dar mate no oponente, outro pode dizer respeito à ideia de tentar ganhar um simples peão). Os episódios são, assim, a concretização das ideias em forma de possíveis sequências de lances submetidas a uma análise mais criteriosa.

Sabendo-se que um “protocolo” refere-se a todos os episódios gerados por um jogador durante a análise de uma posição, ou seja, o espaço subjetivo de busca dentro do espaço básico do problema, Saariluoma (1995) considera o espaço mental como a unidade básica na análise cognitiva da apercepção e do pensamento no xadrez.

Os espaços mentais são construídos por meio de apercepções. Formados por episódios estreitamente relacionados em torno de uma ideia comum, os espaços mentais são constituídos por uma pequena árvore de busca organizada de forma lógica e consistente, dentro do espaço de busca subjetivo. O que proporciona essa estrutura logicamente consistente é, segundo Saariluoma (1995), o processo de

apercepção, uma vez que provê, em torno de uma ideia central, a seletividade requerida para a formação dos espaços mentais.

Tanto o espaço total do problema quanto o espaço básico do problema são de natureza objetiva. Já os espaços subjetivos da pesquisa assim como os espaços mentais são caracterizados como subjetivos, e dependem da capacidade do jogador. Um *expert* é capaz de gerar espaços mentais mais adequados do que um noviço (SAARILUOMA, 1995).

Estando esses termos formais devidamente esclarecidos, torna-se possível iniciar a discussão sobre a relação entre as conclusões obtidas por Saariluoma em contraste com as indicadas por esta tese, bem como sobre as diferenças conceituais entre abdução, intuição e apercepção. A diferença entre as duas primeiras já foi traçada anteriormente neste capítulo. Os conceitos oriundos daquela discussão serão aproveitados para a discussão ora iniciada.

Segundo Saariluoma (1995), a capacidade básica de atenção dos enxadristas é de uma unidade, assim como acontece com todas as pessoas. O treinamento enxadrístico não melhora essa capacidade. A despeito dessa limitação básica, muitos anos de treinamento sistemático melhoram bastante o desempenho dos enxadristas em tarefas de atenção específicas do xadrez. Esse *expertise* na atenção dos enxadristas é alcançada pelo desenvolvimento de unidades modulares específicas que contêm componentes de discriminação e transformação. A discriminação começa com as características visuais e termina com configurações complexas de peças e padrões de lances. Esses módulos são automatizados e salvam tempo e capacidade de processamento, permitindo a realização “concomitante” (dentro de um dado período de tempo) de outras subtarefas necessárias durante a resolução de problemas. Os módulos de atenção chamam a atenção para pontos críticos na posição enxadrística, como ameaças, por exemplo. Os módulos ativados também direcionam a atenção para as áreas relevantes no tabuleiro mantendo o jogador atento a importantes características do jogo.

Indicando que os pensamentos não podem conter o que a memória não pode representar, Saariluoma (1995) destaca que o reconhecimento ativa soluções hipotéticas na mente dos jogadores de xadrez, fazendo com que os *experts* difiram dos noviços na capacidade de reconhecer melhores movimentos de base. Ora, como já exaustivamente salientado, os *experts* acumulam uma vasta base de conhecimento abrangendo configurações típicas de peças e lances associados, e isto aumenta suas chances de gerarem uma boa hipótese

(SAARILUOMA, 1995). Nos termos da presente tese, o conhecimento desenvolvido pelo *expert* favorece a eficiência do raciocínio abduutivo, uma vez que as hipóteses são geradas por abduções. Saariluoma (1995) diz que o processo de reconhecimento seleciona as ideias que estão implementadas dentre todas as ideias que estão disponíveis e, portanto, o pensamento seletivo é basicamente uma atividade de reconhecimento. Isso já foi indicado também por Groot (2008) e mais uma vez indica que o pensamento reprodutivo está na base do pensamento produtivo, ou seja, o conhecimento favorece a criatividade, tornando o raciocínio abduutivo potencialmente mais eficiente.

Saariluoma (1995) confirma que os experimentos têm demonstrado que os *experts* são significativamente melhores do que os novatos no reconhecimento de posições enxadrísticas. Os *experts* possuem uma base de dados especializada, desenvolvida com base no aprendizado e na experiência, que os habilita a armazenar um grande conjunto de posições a serem reconhecidas. Saariluoma indica que o conhecimento habilita os *experts* a captarem sinais “menores” em uma posição, permitindo reconhecer as posições características de modo mais eficiente. Em outras palavras, o *expert* é capaz de perceber e compreender mais, o que facilita o processo de desenvolvimento da consciência da situação, teoria ignorada nos estudos de Saariluoma (1995).

Segundo Saariluoma (1995) os *experts* são, portanto, superiores aos novatos pelo fato de serem mais hábeis no reconhecimento de soluções familiares, o que os leva a encontrar hipóteses mais efetivas. Saariluoma conclui que o reconhecimento pode ser um componente explicativo do pensamento seletivo. Novamente, mais uma indicação de que o conhecimento favorece a abdução, já que a mesma está envolvida no processo de geração e escolha das hipóteses (PEIRCE, 1998, 2010). Portanto, pode-se afirmar que “encontrar hipóteses mais efetivas”, como sugeriu Saariluoma (1995, p. 62), é resultado de um raciocínio abduutivo eficiente, facilitado pelo *expertise*.

Presumivelmente, assevera Saariluoma (1995), o problema conceitual mais difícil em relação ao reconhecimento é o seu “conservadorismo” associado, ou seja, nos termos da presente tese, o dogmatismo. Segundo esse autor, o conservadorismo permite reconhecer velhas soluções, mas prejudica o reconhecimento de novas soluções, pois o reconhecimento é traduzido simplesmente por uma tarefa de recuperação de uma ideia aprendida. Nesse sentido, salienta Saariluoma, o reconhecimento diz muito pouco sobre a resolução criativa de problemas. Ora, é exatamente neste ponto que a presente tese

procura dar sua maior contribuição teórica. Toda a discussão sobre as diferentes visões a respeito do relacionamento entre conhecimento e criatividade (“*tension view*” e “*foundation view*”), o desenvolvimento do automatismo do *expert* e do “efeito *Einstellung*” associado, a superação do dogmatismo por meio de uma maior consciência da situação, gerando, em consequência, um raciocínio abduutivo mais eficiente, leva à conclusão de que o processo de reconhecimento baseado no conhecimento e *expertise* desenvolvido pode ter muito a dizer sobre a resolução criativa de problemas. Ou seja, neste ponto, esta tese discorda e avança frente à proposta de Saariluoma (1995), assim como já o fez em relação a Holding (1985).

É claro que os jogadores de xadrez, como aponta Saariluoma (1995), não apenas reconhecem padrões ou planos e os aplicam. Eles precisam construir cuidadosamente seus espaços mentais, combinando diversos padrões e planos em um único espaço mental consistente. Mas essa tarefa é facilitada, sobremaneira, pelo nível de *expertise* e conhecimento obtido previamente. A construção de espaços mentais mais efetivos é também facilitada pela relação entre os processos de consciência da situação e abduutivo. Quanto mais se percebe e compreende a situação, mais recursos (padrões, ações) são gerados, os quais podem ser combinados, por meio de abduções, gerando os espaços mentais resultantes.

Saariluoma (1995) afirma que a apercepção humana usa o inconsciente ou princípios primitivos implícitos, tácitos, para separar o que é essencial do não que não é essencial. Contudo, não é a apercepção que separa o essencial do não essencial. Isto é possibilitado pela intuição e a apercepção faz apenas uso de seus resultados. Em outras palavras, a apercepção depende da intuição, uma vez que o conceito de intuição defendido na presente tese diz que a mesma é suportada por conhecimentos inconscientes, tácitos, adquiridos pelo desenvolvimento do *expertise*. Consequentemente, a intuição permite um rápido reconhecimento de padrões e o desenvolvimento de um sistema de crenças e expectativas autônomas, que sumariza a experiência e oferece uma representação global da situação, ajudando a superar a falta de informações. Ela permite ao ser humano agir de forma ativa e adaptativa. Todas essas características da intuição capacitam os jogadores a inconscientemente elaborarem uma pré-separação do que é essencial do que não é essencial, indicando caminhos a seguir, nos quais se deve desenvolver e aprimorar a consciência da situação. A intuição fomenta, pois, além das abduções, apercepções, combinando o conhecimento conceitual na forma de representações mentais.

É natural que Saariluoma (1995) não tenha deixado claro qual a relação entre intuição e apercepção, pois ele praticamente ignorou a primeira e atribuiu a esta última uma caracterização de macro-conceito, ou seja, um conceito “guarda-chuva”, podendo englobar vários outros conceitos e processos. Saariluoma (1995) chega a afirmar que “o uso do termo apercepção não é absolutamente necessário” (p. 134, tradução nossa), e que não se pode subestimar a importância dos conteúdos intuitivos dos conceitos teóricos.

E qual a diferença e possível relação entre os conceitos de abdução e apercepção? De acordo com Japiassú e Marcondes (1996, p. 13), apercepção é o “termo criado por Leibniz para designar a consciência (ou conhecimento) de si” ou ainda, “[...] em Kant, a apercepção ou consciência do Eu pode ser empírica ou transcendental: é o ‘eu penso’ que acompanha todo o ato do entendimento.” Já foi visto que Saariluoma (1995) inspirou-se no conceito de apercepção de Leibniz e Kant para reintroduzi-lo e adaptá-lo no contexto de sua pesquisa. Esse autor procurou utilizar o termo apercepção para substituir o termo “ver”, corriqueiramente utilizado pelos jogadores para indicar a condição de vislumbrar um dado lance e sequência associada, que no senso comum é mais traduzido como “intuir.” Como já introduzido anteriormente, a apercepção sugerida por Saariluoma se refere a uma percepção conceitual ou de segunda ordem, sendo fruto da construção de representações semânticas. É o processo que estabelece a figura semântica do pensamento. “Ela assimila o estímulo perceptivo e a informação conceitual da memória em uma representação semanticamente auto-consistente que é característica da mente humana.” (1995, p. 102, tradução nossa).

Mesmo que Saariluoma (1995) tenha ignorado a teoria da abdução de Peirce (1998, 2010), e que em alguns momentos seu conceito “guarda-chuva” de apercepção seja impreciso, é possível, com base na análise conceitual empreendida e no material empírico levantado, estabelecer uma diferença importante e respectiva relação entre esses dois conceitos de origem filosófica.

O resultado do processo aperceptivo, como já indicado por Saariluoma (1995), é a geração de episódios semanticamente conectados a uma ideia central, formando os chamados espaços mentais, considerados como a unidade básica do pensamento enxadrístico. A apercepção determina a estrutura semântica de tais representações. Cada episódio é formado por um lance base e por uma sequência de lances subsequentes, agrupados de acordo com um objetivo estabelecido, que pode ser a captura de uma peça dois ou três lances à frente ou

simplesmente a conquista de uma vantagem posicional, como o domínio de uma coluna por uma torre.

Como já também indicado, uma abdução pode ser entendida como uma hipótese gerada a partir de uma inferência abduativa, quando uma dada situação problema enfrentada, pode ser resolvida se uma dada premissa for aceita como verdadeira (PEIRCE, 1998). É sabido também, que a “abdução é o processo de formação de uma hipótese explanatória. É a única operação lógica que introduz alguma ideia nova [...]” (CP 5.171, tradução nossa). Isto é, abduzir é criar, é o tipo de operação ou raciocínio responsável por todos os *insights* e descobertas (SANTAELLA, 1998). A abdução abrange o que é normalmente referido como *insight*, permitindo “saltos” qualitativos de compreensão e a recombinação dos elementos fornecidos pela intuição com os elementos observados no cenário do problema enfrentado, onde se foca a atenção, onde se “situa” a consciência. A intuição permite reconhecer, a abdução permite recombinar, gerar e selecionar hipóteses, enfim, criar. Assim sendo, tanto o lance base de um episódio enxadrístico como a ideia que aglutina diferentes episódios em um espaço mental, ou mesmo novos lances subsequentes ao lance básico de um episódio (formando um encadeamento de ideias), são obtidos por abdução. A abdução permite traduzir o *percipuum* (*percepto* captado pelos sentidos) em uma espécie de juízo perceptivo falível e dubitável (SANTAELLA, 1998, 2004; PEIRCE, 1998, 2010), que se transforma em representação mental consciente (episódios, espaços mentais) por apercepção. Ou seja, por abdução se chega a uma ideia (ou ideias); por apercepção a mesma é representada num agrupamento semanticamente organizado, possibilitando a verificação indutiva das consequências inicialmente deduzidas. Ou ainda, por abdução as ideias ou hipóteses são concebidas e pré-selecionadas (dentre várias outras inconscientemente ignoradas); por apercepção toma-se consciência (percepção conceitual, de segunda ordem) do que foi abduzido e gera-se uma representação mental verificável. Dessa forma, uma apercepção pode resultar de mais de uma abdução, pois uma representação mental apercebida pode ser constituída pela interconexão de várias ideias previamente geradas.

Em Gobet (1997), Fernand Gobet apresentou um modelo computacional chamado SEARCH, que empregava heurísticas e reconhecimento de padrões (*chunks* e *templates*) para gerar episódios, confirmando algumas conclusões de Saariluoma (1995). Embora os detalhes de tal modelo computacional não sejam, no geral, relevantes para o que se propõe nesta tese, o seu fluxograma é de especial interesse, pois é possível adaptá-lo para incluir os conceitos de abdução

e apercepção, permitindo uma apresentação didática no que diz respeito à diferenciação e relação entre esses dois processos. A figura 7, a seguir, apresenta essa adaptação:

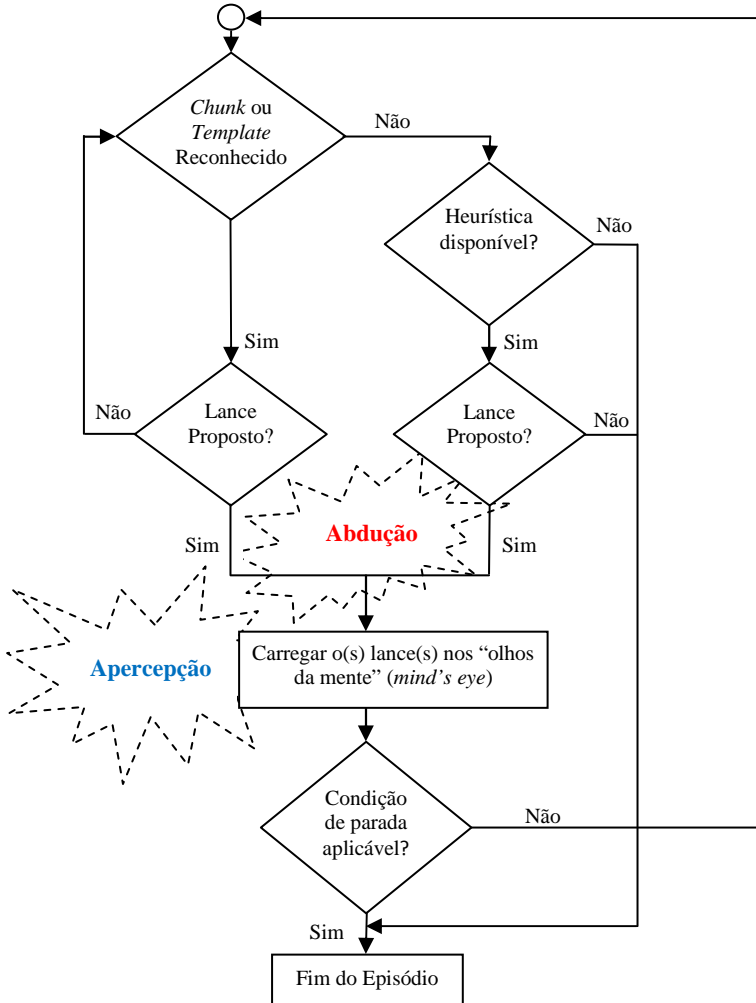


Figura 7 – Fluxograma adaptado do SEARCH, demonstrando a relação entre Abdução e Apercepção.

Fonte: Adaptado de Gobet (1997).



Como especificado no Apêndice B, os “olhos da mente” (*mind's eye*) é uma espécie de sistema relacional de armazenamento de estruturas perceptivas provenientes tanto de fora como da própria memória de longo-termo (CHASE; SIMON, 1973b; GOBET, 1997; GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004). Quando um lance ou uma sequência de lances é carregada nos “olhos da mente”, a representação interna é atualizada. O modelo de Gobet (1997) segue fundamentalmente a teoria dos *templates*, que foi proposta como um avanço da teoria dos *chunks* (vide Apêndice B para maiores detalhes). Assim, esse fluxograma prevê que os mecanismos de percepção permitem o reconhecimento de padrões no tabuleiro (*chunks* ou *templates*). Caso não sejam encontrados, procura-se alguma heurística disponível (regras gerais como: “ocupe colunas abertas com suas torres” ou “contra-ataque no centro do tabuleiro quando atacado na ala do rei”, etc.). No caso de um ou mais padrões serem detectados (e combinados) ou alguma heurística for de utilidade, um lance pode ser proposto. Nos termos da presente tese, uma abdução pode ser gerada. O lance proposto (resultado de uma abdução) configura uma hipótese que precisa ser testada, mas antes é preciso representar os elementos significativos em uma estrutura interna semanticamente válida (nos “olhos da mente”); essa representação é propiciada pelo mecanismo aperceptivo, permitindo que se tome consciência do lance ou sequência de lances que precisam ser verificados. Esse ciclo pode ser repetido até que uma condição de parada seja satisfeita (quando certos objetivos atingirem um dado limiar desejado, cujo valor pode mudar como uma função dos níveis de expectativa do jogador). Em cada possível repetição, os mecanismos de reconhecimento de padrões e busca por heurísticas podem ser aplicados recursivamente sobre as representações internas da posição nos “olhos da mente.” (GOBET, 1997; GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004).

Conforme Saariluoma (1995), para além da apercepção, antes de uma ação final ser tomada (execução do lance, no caso do xadrez), é necessário eliminar os possíveis erros simulando as ações escolhidas (episódio de um espaço mental no caso do xadrez) na realidade da situação. Esse autor argumenta que é melhor pensar primeiro e contemplar cuidadosamente as consequências dos possíveis cursos de ação, pois tal prudência pode reduzir significativamente os custos e consequências de potenciais erros. Saariluoma indica, pois, que “a lógica de geração e teste de hipóteses é importante em todas as teorias do pensamento humano.” (1995, p. 139, tradução nossa). Isto permite levantar dois destaques: o primeiro é a indicação de que o

desenvolvimento de uma adequada consciência da situação (“pensar primeiro e contemplar cuidadosamente as consequências dos possíveis cursos de ação”) aumenta a eficiência do processo de tomada de decisões (reduzindo custos e consequências dos erros); segundo é a indicação explícita da importância tanto do processo abduutivo (geração de hipóteses) como do processo indutivo (teste de hipóteses).

Saariluoma (1995) afirma que os espaços mentais são soluções hipotéticas na mente humana e que precisam ser verificados antes de serem aceitos. Esse processo de verificação também é indicado no *framework* desenvolvido na presente tese, como pode ser observado na figura 5. Saariluoma (1995) também assevera que a alternância entre a geração e a verificação de hipóteses é uma das estruturas básicas do pensamento humano, e pode ser encontrada, por exemplo, nos trabalhos de Dewey (1910), de Groot (1965), Newell e Simon (1972), entre outros. Ele sugere chamar essa alternância entre geração e verificação de hipóteses como “ciclo de resolução de problemas.” Sem a alternância desses dois modos de pensamento, complementa, “o pensamento humano compreenderia simplesmente reações cegas a situações-estímulo.” (1995, p. 140, tradução nossa).

E como se daria esse processo de verificação? De forma semelhante ao que já foi explicado sobre o *framework* representado na figura 5 desta tese, Saariluoma (1995) explica que esse processo é realizado para verificar se determinada hipótese atende aos objetivos traçados. Caso sim, o lance associado é executado. Caso contrário, uma nova ideia (abdução, na presente tese) precisa ser vislumbrada e verificada, fazendo com que o jogador elabore uma reestruturação, refocalizando o pensamento, saindo de um espaço mental mal sucedido em direção a outro que possa ser concretizado (esse processo, na presente tese, foi classificado como uma necessidade de ampliação da consciência da situação, na busca de novas abduções passíveis de serem aproveitadas nos planos existentes ou na geração de novos planos. *Vide* figura 5 e explicação que a segue).

No processo de verificação de um espaço mental, um jogador busca testar se seu oponente não é capaz de encontrar, em qualquer ramo da subárvore associada ao espaço mental verificado, uma posição terminal que é mais vantajosa para ele do que a posição principal de partida. A lógica normalmente empregada é procurar um lance que minimize as chances do oponente, ao passo que se maximize as próprias chances. Essa lógica é conhecida também como “minimax” (NEWELL; SIMON, 1972). No caso de se chegar a uma posição terminal alvo em que a expectativa máxima para o oponente está de acordo com o

considerado aceitável (normalmente inferior ou equivalente à encontrada na posição de partida), já que todos os ramos da subárvore (espaço mental) foram avaliados e nenhuma refutação foi encontrada, o espaço mental verificado é considerado “fechado.” Caso a posição terminal alvo for avaliada como relativamente boa para o adversário, o respectivo espaço mental é considerado ainda “aberto.” O objetivo final do processo de verificação é, portanto, fechar o espaço mental avaliado, levando à execução do lance base do episódio associado (SAARILUOMA, 1995).

Contudo, para poder fechar adequadamente um espaço mental, o jogador deve, em princípio, ser capaz de avaliar todos os nós terminais (posições finais geradas em cada ramo da subárvore verificada) e prognosticar as posições resultantes. É sabido, no entanto, que a profundidade e amplitude dos espaços subjetivos de busca dos jogadores são bastante modestas (GROOT, 2008; KASPAROV, 2007, 2010c). A limitação na capacidade do ser humano de enxergar muitos lances à frente (capacidade de cálculo), faz com que se gere subárvores de limitada profundidade, para que seja possível avaliar os seus nós terminais. Como exemplo é interessante resgatar, a esse respeito, o depoimento de Kasparov (2010c), quando indicou que a máxima profundidade de cálculo conquistada em sua carreira não passou da casa dos quinze lances completos, um processo que, inclusive, não ficou isento de falhas.

Para superar essa limitação na capacidade humana de cálculo e prever o que pode acontecer além do horizonte desses nós terminais, o jogador precisa lançar mão de estratégias de longo prazo, fazendo uso de sua base de conhecimento e intuição, amparando-se em vários fatores estratégicos como pontos fortes e fracos na posição (seus e do adversário), fatores estáticos (como estrutura de peões) e dinâmicos (como possíveis combinações táticas e possibilidades de ataques na ala do rei), entre outros (GROOT, 2008). Em geral, afirma Saariluoma (1995), os jogadores de xadrez frequentemente se fundamentam em conceitos bem definidos, que podem ser altamente intuitivos. Isto pode ser confirmado também no depoimento dado pelo GM Krikor Mekhitarian, analisado no capítulo anterior (MEKHITARIAN, 2008b). Ratifica-se, pois, mais uma vez, a importância do conhecimento, da intuição e do desenvolvimento de uma adequada consciência da situação no processo decisório de um enxadrista.

Ademais, os jogadores de xadrez só abandonam os espaços mentais verificados quando não conseguem fechá-los. Ou seja, quando não conseguem se convencer que o oponente poderia ser forçado à

posição alvo planejada. Conseqüentemente, procuram melhorar seus espaços mentais já existentes, partindo em busca de novas ideias. A falha no fechamento leva-os a reestruturar e deslocar sua atenção de um espaço mental a outro na busca de uma solução. Os espaços mentais só são aceitos (fechados) se nenhuma refutação for encontrada (SAARILUOMA, 1995).

Todavia, pior do que não conseguir fechar um estado mental rapidamente, é fechá-lo equivocadamente (SAARILUOMA, 1995). Nesse sentido, pode-se conjecturar que o conhecimento possa permitir que se vejam mais refutações e que, em consequência, estabeleça-se uma dificuldade maior no fechamento de um dado espaço mental. Por outro lado, no entanto, um alto nível de *expertise* e intuição pode levar ao desenvolvimento de uma consciência da situação mais elaborada (chegando a um patamar superior de compreensão, descartando inconscientemente diversos episódios não relevantes), permitindo a geração de “abduções de maior qualidade”, o que leva à formação de espaços mentais (apercebidos) mais sólidos, menos sujeitos a refutações. O processo torna-se, portanto, mais eficiente.

Saariluoma (1995) também estudou o “efeito *Einstellung*”, fenômeno chamado por ele de fixação. O reestudo de um de seus protocolos é apresentado no próximo capítulo, numa reinterpretação que demonstrará como a consciência da situação pode colaborar na superação desse fenômeno.

Outro tópico importante abordado na pesquisa de Saariluoma (1995) foi o *insight*, classificado por ele como uma forma de reestruturação associada a processos emocionais. Para esse autor, as combinações descobertas por *insight* são surpreendentes por que requerem a reestruturação de planos. Elas são capazes de quebrar um subespaço de problema apercebido para adotar outro. Essa declaração lembra os períodos de transição estudados por Groot (2008), onde ocorrem transformações no problema, ou seja, as reestruturações sugeridas por Saariluoma (1995). Ora, se os *insights* permitem a reestruturação de planos, isto é, a transformação do problema, indicando a necessidade de uma re-investigação de espaços mentais parcialmente pesquisados ou uma necessidade de se testar outros, ou até uma reformulação geral do problema implicando numa reestruturação total dos planos e objetivos, a conclusão clara é de que os *insights* de Saariluoma podem ser interpretados como as abduções sugeridas na presente tese, com a ressalva de que o conceito de abdução não está condicionado a uma reação emocional. Além do mais, o próprio Peirce (1998, 2010) indicou que a sugestão abdutiva surge em um ato de

*insight* (“visão de dentro”), de forma que a palavra *insight* já foi indicada anteriormente como uma espécie de sinônimo de abdução.

Por fim, Saariluoma (1995) afirma que tanto a apercepção como a reestruturação são necessárias ao pensamento seletivo. A apercepção integra informações nos espaços mentais, a reestruturação age como um teste dos espaços mentais apercebidos, e as estruturas de controle lógico chaveiam a apercepção de um espaço mental falho para outro espaço mental que pode ser mais bem sucedido. Isto significa, indica o autor, que a seleção da informação é um processo de dois níveis. Em um nível as hipóteses são construídas (abduktivamente, nos termos da presente tese), mas no outro essas hipóteses devem ser testadas (no processo de verificação, de acordo com a presente tese). Em suas palavras:

[...] Não é suficiente selecionar os conteúdos dos espaços mentais apercebidos; é também necessário selecionar entre os espaços mentais. [...] Para controlar a geração de espaços mentais a mente precisa da apercepção e para o controle da geração dos diferentes espaços mentais a reestruturação é necessária. (SAARILUOMA, 1995, p. 167-168, tradução nossa).

Ambos, apercepção e reestruturação, complementa esse autor, são termos amplos para diferentes tipos de processos cognitivos (caracterizado por aquele autor como termos “guarda-chuva”). Saariluoma (1995) assevera que é provável que se entendia até 1995 somente uma fração desses mecanismos. Seu prognóstico é de que seja necessário muito trabalho para aprender como os controles mencionados tomam lugar. Mais detalhes acerca dos mecanismos que sustentam a apercepção seriam bem vindos (GOBET, 1997; GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004). O *framework* desenvolvido na presente tese é fruto de esforço empreendido nesse sentido, agregando dois conceitos ainda não investigados nesse contexto: a consciência da situação e a abdução. Ora, se “para controlar a geração de espaços mentais a mente precisa da apercepção e para o controle da geração dos diferentes espaços mentais a reestruturação é necessária” (p. 167-168), a reestruturação só é possível por meio da investigação de novas ideias, que são geradas abduktivamente. A consciência da situação objetiva, por sua vez, dar condições à geração de boas abduções, fomentando um processo de raciocínio abduutivo eficiente. Como indicou Peirce (1998, 2010), uma boa abdução deve ser capaz de explicar os fatos, deve atender seus objetivos, isto é, através da submissão a um teste empírico

(processo de verificação indutiva para Peirce), deve eliminar qualquer surpresa na situação-problema e deve estabelecer expectativas positivas que não deverão ser desapontadas. Ou seja, quanto melhor se compreenda e domine a situação (conhecimento + intuição + consciência da situação), aumenta-se sobremaneira a possibilidade de se gerar boas abduções e planejar estados futuros satisfatórios.

Saariluoma (1995) conclui seu relato de pesquisa afirmando que o conceito de apercepção é uma abstração das representações mentais. Trata-se de um processo conceitual, cuja principal função é organizar os elementos semânticos em todos significativos e auto-consistentes, não necessitando estar relacionada diretamente ao estímulo perceptivo, sendo essa relação conceitualmente mediada. Ou seja, trata-se de uma espécie de percepção conceitual que depende de outros processos anteriores como a abdução, essa sim uma espécie de juízo perceptivo, dentro da teoria triádica da percepção de Peirce: *percepto*, *percipiuum* e juízos perceptivos (PEIRCE, 1998; SANTAELLA, 1998). Para Peirce, a “inferência abdutiva é encoberta pelo julgamento perceptivo sem qualquer linha de separação absolutamente clara entre eles” (PEIRCE, 1998, p. 227, tradução nossa), diferenciando-se apenas no fato de ser dubitável e potencialmente falível, clamando por verificação.

No jogo de xadrez, os espaços mentais são representações que podem ser processadas apenas uma de cada vez na mente do jogador, frequentemente bloqueando umas às outras, visto que muitas posições no xadrez oferecem uma multiplicidade de possíveis espaços mentais. A descoberta e criatividade no xadrez, destaca Saariluoma, se revelam na “capacidade de gerar novos espaços mentais em situações que eram abstraídas diferentemente.” (1995, p. 174, tradução nossa). Dependem, pois, nos termos da presente tese, da capacidade e eficiência abdutiva. Ora, um simples lance em uma longa série de movimentos pode significar uma diferença muito importante, por vezes decisiva. Segundo Saariluoma, uma simples questão mal fundamentada “pode prevenir um jogador de encontrar o melhor lance. A história da teoria de aberturas, em particular, está cheia de exemplos de oportunidades perdidas e brilhantes melhoramentos.” (1995, p. 174, tradução nossa).

Por outro lado, não é absolutamente necessário encontrar sempre os melhores lances possíveis, condição que favorece o desenvolvimento do “efeito *Einstellung*.” Todavia, quanto melhores ou mais confiáveis sejam os espaços mentais abstraídos por um jogador, melhor será sua qualidade de jogo, sua criatividade e, em consequência, seus resultados. Gobet, Voogt, Retschitzki (2004) indicam haver uma substancial evidência de que a correta representação de um problema pode

simplificar dramaticamente sua solução. Para Saariluoma, a diferença entre jogadores fortes e muito fortes normalmente se apresenta nos pequenos detalhes. “Deixar passar um lance aparentemente insignificante pode levar a sérias dificuldades e por fim à derrota no jogo.” (1995, p. 175, tradução nossa).

A pesquisa sobre apercepção, finaliza Saariluoma (1995), sugere que “não seja o bastante trabalhar duro e adquirir uma grande quantidade de conhecimento sobre xadrez. É necessário conhecer as coisas certas.” (p. 175, tradução nossa). Não é suficiente ter ideias, complementa, “é vitalmente importante ter as ideias certas.” (p. 176, tradução nossa). Na presente tese, adota-se como pressuposto básico que o conhecimento é essencial para o processo criativo, tanto em quantidade como, naturalmente, em qualidade. Para que o fator quantidade não se torne um problema (“*tension view*”), é preciso superar a inflexibilidade (“efeito *Einstellung*”). Para se ter as ideias certas (abduções de qualidade superior), tornando o processo criativo mais eficiente, é preciso contornar o “efeito *Einstellung*”, e defende-se que a teoria da consciência da situação possa trazer os elementos necessários para permitir que se transforme a quantidade de conhecimento em conhecimento útil, de qualidade.

Portanto, em síntese, no contexto da teoria da apercepção e reestruturação de Saariluoma, como delineado na discussão empreendida sobre seu modelo, o *framework* desenvolvido na presente tese estabelece uma relação entre consciência da situação, abdução, apercepção e os processos de verificação e reestruturação, que pode ser representada didaticamente da seguinte forma (figura 8):

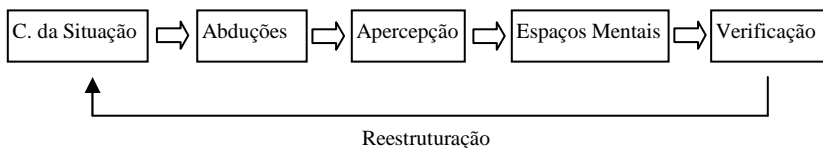


Figura 8 – Relação entre Consciência da Situação, Abdução, Apercepção e os processos de Verificação e Reestruturação.

Fonte: do Autor.

Como conclusão para este capítulo, a representação da figura 5 foi complementada com os processos relevantes discutidos nas teorias de Saariluoma (1995) e de Groot (2008), gerando uma versão

contextualizada final do *framework* conceitual proposto, conforme pode ser visto na figura 9.

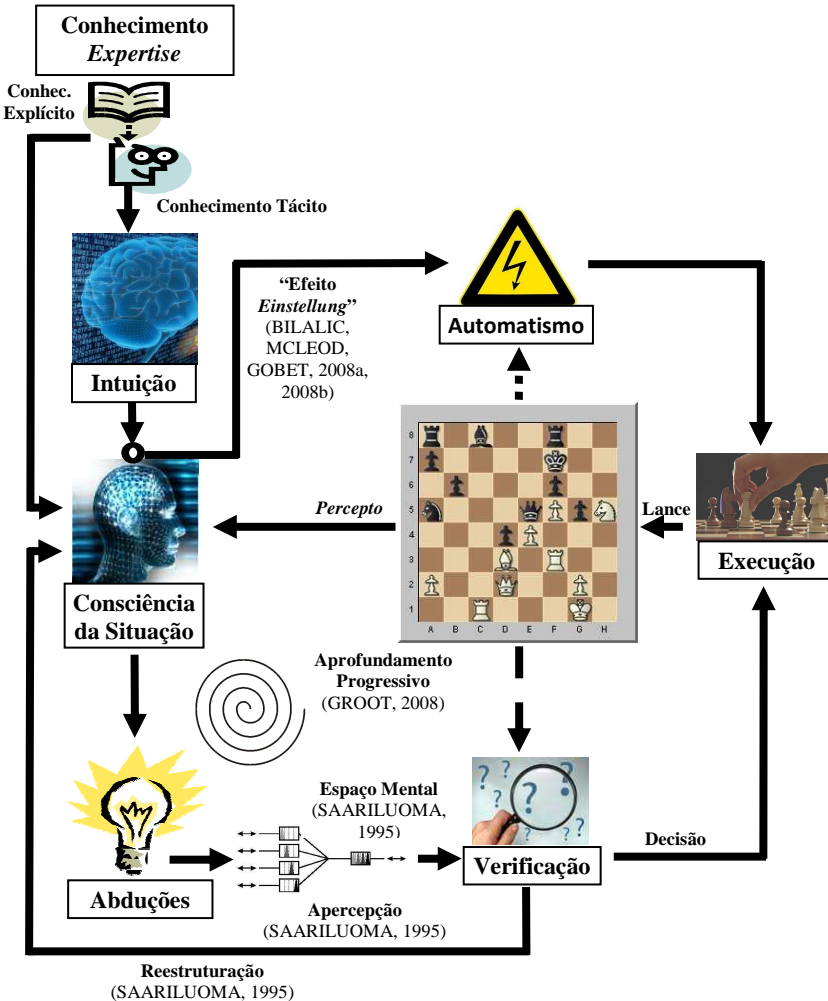


Figura 9 – Framework conceitual contextualizado dos macro-processos teóricos envolvidos no Raciocínio Abduutivo para a escolha de um lance no Jogo de Xadrez.

Fonte: do Autor.



A explicação da relação entre os processos/elementos já foi apresentada em texto subsequente à figura 5, mantendo-se, pois, inalterada, sendo que sua leitura pode ser aproveitada na íntegra para esta nova representação.

No próximo capítulo, serão apresentadas evidências empíricas complementares, oriundas tanto de experimentos, por meio da reinterpretação de protocolos verbais (revisitados), como da própria prática real de jogo, por meio da análise de partidas comentadas.



## 6 – PROTOCOLOS VERBAIS E PARTIDAS COMENTADAS

### 6.1 – CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS

De acordo com Ericsson (2007c), a análise de protocolos verbais obtidos durante o desempenho superior de um *expert*, em tarefas representativas de sua realidade, provê uma alternativa a métodos considerados problemáticos pela ciência, como o questionamento direto ou o uso de introspecções, em que o sujeito normalmente apresenta suas considerações após a realização dos experimentos. Segundo esse autor, o método chamado “pensar em voz alta” (“*think aloud*”) já é considerado aceito pela ciência cognitiva e a análise dos protocolos gerados permite aos pesquisadores a identificação de informações que podem não ser percebidas pelos *experts* investigados durante a experimentação.

Adriaan de Groot que, depois de John Watson, foi um dos pioneiros na utilização dos protocolos verbais obtidos pelo processo de “pensar em voz alta” (ERICSSON, 2007c), realizou seus experimentos com trinta e quatro posições enxadrísticas diferentes, sendo que dezessete delas foram empregadas no que ele chamou de “séries principais.” A posição “A” foi usada com dezenove jogadores diferentes, a posição “B” com seis e a posição “C” com cinco. As outras posições foram utilizadas apenas uma vez (GROOT, 2008).

Como já introduzido anteriormente, os enxadristas investigados por Groot (2008) estavam entre os melhores jogadores de sua época (os protocolos verbais foram coletados entre os anos de 1938 e 1943). Entre eles figuravam o ex-campeão mundial Max Euwe, o campeão mundial Alexander Alekhine (que havia recuperado o título em 1937, frente ao próprio Max Euwe) e mais quatro Grandes Mestres da elite, que também concorriam diretamente pelo título mundial: Paul Keres, Salo Flohr, Reuben Fine e Savielly Tartakower. Além desses jogadores, Groot (2008) ainda empregou quatro outros em nível de Mestre (na época não havia o nível intermediário “Mestre Internacional”), duas mulheres, campeãs da Holanda nos anos de 1938 e 1939, cinco fortes jogadores (ou simplesmente *experts*, no linguajar enxadrístico, denominação atribuída a jogadores com *rating* entre 2.000 e 2.200 pontos Elo), campeões locais de Amsterdam, e cinco jogadores mais fracos, envolvendo o equivalente hoje (*anno* 2010) a enxadristas desde a classe

C (*rating* acima de 1.400 pontos Elo, mas abaixo de 1.600) até a classe A (*rating* acima de 1.800 pontos Elo, mas abaixo de 2.000).

O mais conhecido conjunto de protocolos obtidos por Groot (2008) foi o relativo à sua posição “A” (HOLDING, 1985; SAARILUOMA, 1995; GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004), sendo que tais protocolos já foram reestudados por diversos pesquisadores, entre eles: Newell e Simon (1965), Wagner e Scurrah (1971), Reynolds (1982, 1991, 1992), Holding (1985), Saariluoma (1995), Gobet (1998b), Gobet, Voogt e Retschitzki (2004).

Diante de tamanha reutilização em investigações posteriores, torna-se evidente o reconhecimento da validade dos protocolos coletados por Groot (2008), de forma que os mesmos também são aproveitados nesta tese. Assim, será apresentada a análise de alguns dos protocolos da posição “A” (reproduzida na figura 10), sendo que a seleção foi elaborada com base nos seguintes principais critérios: nível de *expertise* do jogador, inteligibilidade do protocolo e clareza na demonstração dos elementos relevantes a esta pesquisa.

Para complementar o reestudo dos protocolos verbais, são também aproveitados dois protocolos coletados por Saariluoma (1995), exemplificando, basicamente, a ocorrência do “efeito *Einstellung*” e a importância do desenvolvimento de uma consciência apropriada da situação para evitá-lo.

Já no que se refere à seleção das partidas comentadas a serem analisadas, a dificuldade na escolha foi relativamente maior. Isto porque são inúmeras as partidas publicadas em livros e periódicos enxadrísticos<sup>27</sup>. Qualquer que fosse a escolha, a mesma seria, em menor ou maior grau, arbitrária. Buscando uma maior objetividade nessa seleção é que se estabeleceram alguns critérios: primeiro, as partidas deveriam representar a prática de um xadrez do mais alto nível; segundo, deveriam demonstrar o pensamento de jogadores notavelmente criativos; terceiro, deveriam ser comentadas pelos próprios jogadores envolvidos nas partidas; e quarto, deveriam apresentar anotações simples e claras, sem muito “tecnicismo” (como a exaustão na análise

---

<sup>27</sup> A biblioteca enxadrística particular do presente pesquisador conta atualmente (*anno* 2010) com, aproximadamente, 300 títulos, entre livros (250) e periódicos. São textos que abordam, além das coleções de partidas anotadas, questões técnicas, psicológicas e biográficas relacionadas ao jogo de xadrez. As três maiores bibliotecas especializadas que se tem registro são: J. G. White Collection na Cleveland Public Library com 39.075 volumes; van der Linde-Niemeijer Collection na Royal Library com 40.000 de xadrez e damas; e Anderson Chess Collection na the State Library of Vitória com 12.000 volumes (SILVA, 2002).

de possíveis variantes, por exemplo), de forma a permitir uma adequada discussão sobre os elementos estudados e defendidos nesta tese.

Em relação ao primeiro critério, não há dúvidas de que a competição que mais exige dos jogadores, tanto em concentração quanto em preparação, o que resulta normalmente em um maior nível de qualidade nas partidas jogadas, é o campeonato mundial de xadrez (FILGUTH, 2006). Tradicionalmente, o campeonato mundial de xadrez é disputado no sistema de *matches*, onde os dois finalistas, o campeão mundial vigente e o desafiante, se enfrentam em um conjunto definido de partidas, que desde 2006 é de doze partidas em regime clássico de tempo (duração máxima de sete horas por partida), com possível desempate jogado a quatro partidas rápidas (duração máxima de uma hora por partida), e se persistir o empate, a no máximo, dez partidas em ritmo blitz (duração máxima de quinze minutos por partida). O primeiro campeão mundial reconhecido foi o austríaco Wilhelm Steinitz (1836-1900), que venceu um *match* de vinte partidas contra o polonês Johannes Zukertort (1842-1888), em 1886 nos Estados Unidos da América. No passado, até 2004, não havia sistema de desempate, sendo que o campeão mundial vigente permanecia com o título no caso do *match* resultar empatado (FILGUTH, 2006). O título mundial é disputado atualmente a cada dois anos, aproximadamente, pois ainda não se segue um cronograma rígido, sendo que a definição exata das datas depende dos interesses dos jogadores envolvidos e dos patrocinadores. Para que um jogador se classifique para o *match* final, ele precisa passar por uma série de competições classificatórias (torneios zonais e continentais), até chegar à Copa do Mundo da FIDE (que diferentemente da competição da FIFA, não define o campeão mundial) e ao *Grand Prix*, que classificam seus ganhadores para o torneio final de candidatos, no qual o vencedor se torna o desafiante do campeão mundial.

Quanto ao segundo critério, diversos jogadores ao longo da história do xadrez se destacaram como reconhecidamente criativos. No século XIX, Adolf Andersen (1818-1879) foi o protagonista de uma das partidas mais brilhantes de todos os tempos, conhecida como “a partida imortal” (SHENK, 2007), jogada em 1851 contra Lionel Kieseritzky (1806-1853). Contudo, foi no século XX, quando os sistemas de defesa empregados pelos jogadores se demonstravam muito superiores aos utilizados no século XIX, que surgiu o enxadrista aclamado como talvez a maior lenda do xadrez intuitivo e criativo: o letão-soviético Mikhail Tal (1936-1992). Kasparov (2008a) o qualificou como a “estrela de maior brilho em toda a história do xadrez.” (p. 397). Esse autor também

transcreve um depoimento sobre o credo criativo de Tal, expressado por ele mesmo:

Que fazes quando precisas ganhar? Tratas de dar mate? Porém seu oponente se antecipará ao ataque antes que nasça, e tomará as medidas necessárias para neutralizá-lo. Exploras as debilidades posicionais? Teu oponente não tem a menor intenção de criá-las! Por consequência, hoje em dia os dois jogadores amiúde se desviam deliberadamente dos princípios geralmente admitidos, metendo-se em uma ‘densa floresta’ de variantes inexploradas que termina em um escarpado caminho montanhoso no qual só cabe um. Demasiados jogadores conhecem agora não somente a tabuada do xadrez, mas também seus logaritmos, e para conseguir êxito às vezes tens que demonstrar que dois e dois são cinco [...]. (KASPAROV, 2008a, p. 397-398, grifos do autor).

Percebe-se, nesse depoimento de Tal, o como ele advoga por um estilo não-dogmático, flexível, “relativista” (GROOT, 2008).

Mikhail Tal foi o único, com um estilo tão agressivo, ousado e pragmático, a conquistar o título mundial unificado no xadrez, feito conquistado em 1960, contra o russo Mikhail Botvinnik (1911-1995), um real antípoda de seu jogo, detentor de um estilo diametralmente oposto, de caráter científico, solidamente fundamentado em princípios estratégicos e na preparação de aberturas (KASPAROV, 2008a). Antes de Tal, o único jogador com estilo similarmente ousado a chegar tão perto do título mundial foi David Bronstein (1924-2006), que empatou com o próprio Botvinnik em 1951 (mas o título ficou com este último, pois era o campeão vigente).

Depois de Mikhail Tal, novos jogadores seguiram seu estilo. Entre os jogadores atualmente ativos (*anno* 2010), os mais representativos desse estilo criativo são o russo Alexander Morozevich (1977- ) e o russo naturalizado espanhol Alexei Shirov (1972- ). Mas o único a ter conquistado o campeonato mundial, embora não unificado na época<sup>28</sup>, foi o búlgaro Veselin Topalov (1975- ), campeão mundial pela

---

<sup>28</sup> Entre os anos de 1993 e 2005, haviam duas organizações que definiam o campeão mundial. A FIDE, organização oficial, e uma organização de jogadores profissionais (GMA, PCA ou ACP, várias siglas usadas ao longo dos anos, como substituição à falida organização anterior)

FIDE em 2005, mas que foi desafiante pelo título unificado em 2006 e 2010. Topalov combina um estilo pragmático, agressivo, arriscado, a uma extensa preparação de aberturas, fazendo uso intenso dos computadores, o que levou Kasparov (2005c) a qualificá-lo como o jogador mais adaptado ao xadrez moderno. Como foi observado em várias das entrevistas analisadas no capítulo quatro, o computador ganhou um relevante destaque no xadrez contemporâneo, e Topalov soube aproveitar essa tecnologia para aperfeiçoar seu estilo notavelmente diferenciado.

Mas, se por um lado o uso eficiente do computador ajudou Topalov a conquistar o terceiro maior *rating* Elo da história, as análises facilitadas pelo computador também são usadas pelos críticos para depreciar a qualidade de seu jogo, de forte apelo pragmático (sendo que pragmático é entendido aqui como aproximadamente apresentou Vieira (2008), ou seja, não como apologia à prática, e sim no sentido de ser eficiente), mas que, por vezes, sucumbe a uma investigação mais criteriosa. O próprio Mikhail Tal já sofria críticas a esse respeito em sua época, mas seus críticos, sem o auxílio do computador, levavam muito mais tempo para chegarem às suas conclusões detratórias, quando costumavam qualificar o sucesso de Tal como uma espécie de “sorte diabólica.” (KASPAROV, 2008a, p. 423). Mikhail Tal uma vez rebateu as costumeiras críticas com a seguinte frase: “há dois tipos de sacrifícios: os corretos e os meus.” (LAROUSSE, 200, p. 403, tradução nossa). Hoje (*anno* 2010), em questão de minutos, a análise de um computador é capaz de rechaçar qualquer ataque combinatório de caráter especulativo. Veselin Topalov, assim como Mikhail Tal em 1960, escreveu um livro sobre seu *match* pela reunificação do título mundial em 2006, no qual demonstrou, também como Tal, ser um escritor mais preocupado com a apresentação de planos e ideias do que de variantes, sendo, pois, bastante claro e didático.

No entanto, quando se pensa em autores enxadristas é difícil não lembrar, para quem está em estreita conexão com esse domínio do conhecimento, de David Bronstein e Garry Kasparov. David Bronstein, assim como Kasparov, foi um escritor prolífero, e autor de uma das obras mais consagradas na literatura enxadrística, “*Zurich international chess tournament 1953*”, referenciada nesta tese como Bronstein (1979), na qual Bronstein comenta as partidas daquele torneio que foi o evento que definiu o desafiante ao título mundial de 1954. Seu estilo de escrita

---

(FILGUTH, 2006). Em 2006 o título foi reunificado e sua disputa passou a ser organizada exclusivamente pela FIDE.

é bastante claro, primando sempre por apresentar a versão artística do xadrez, valorizando seu elemento criativo. Segundo os critérios estabelecidos, pesa contra Bronstein, contudo, o fato de não ter sido campeão mundial e de não ter escrito um livro sobre seu *match* contra Botvinnik em 1951.

Garry Kasparov, por outro lado, foi campeão mundial e vem publicando vários livros sobre seus predecessores e sobre sua carreira. É digno de nota, entretanto, que o estilo de escrita utilizado por Kasparov é bastante técnico, pelo menos nas anotações das partidas. Tentando ser completo na apresentação de suas ideias, esse autor exagera na apresentação das opções disponíveis em uma dada posição enxadrística e, com o auxílio do computador, procura dissecar todas as variantes possíveis. Se, por um lado, seu material é de reconhecida importância técnica e histórica, do ponto de vista do quarto critério estabelecido para a seleção das partidas anotadas para esta tese, o mesmo é considerado inadequado e exageradamente detalhado, não contribuindo claramente para o objetivo de dar suporte a uma adequada discussão sobre os elementos estudados e defendidos nesta tese.

Portanto, atendendo aos quatro critérios estabelecidos para a seleção das partidas comentadas, ou seja, escolher partidas do mais alto nível, de jogadores notavelmente criativos, comentadas pelos próprios enxadristas envolvidos e com anotações simples e claras, chegou-se, naturalmente, a duas fontes específicas. A primeira é o conjunto de partidas anotadas por Mikhail Tal sobre o campeonato mundial de 1960, disputado contra Mikhail Botvinnik (TAL, 2003b). A segunda é o conjunto de partidas anotadas por Veselin Topalov sobre o campeonato mundial de 2006, disputado contra Vladimir Kramnik (TOPALOV; GINCHEV, 2007). Assim, será apresentada uma análise das principais partidas comentadas desses dois campeonatos mundiais, de acordo com a importância e relevância em relação aos objetivos desta pesquisa, traçando-se uma discussão comparativa quando oportuna, uma vez que representam o pensamento enxadrístico de duas épocas distintas: uma sem o apoio do computador e a outra, na qual o computador passou a ser, além dos jogadores, um dos principais protagonistas.



## 6.2 – PROTOCOLOS VERBAIS REVISITADOS

### 6.2.1 – Reestudo dos Protocolos Coletados por Adriaan de Groot

A posição “A” investigada por Groot (2008) pode ser vista na figura 10:



Figura 10 – Posição “A”, tomada de uma partida entre A. D. de Groot e C. Scholtens, jogada em Amsterdam, no ano de 1936, e utilizada por Adriaan de Groot em seus experimentos.

Fonte: Groot (2008, p. 89).

Essa posição apresenta problemas de natureza essencialmente tática, uma vez que as pretas, através de seu último lance (... Qb6), permitem às brancas explorar imediatamente a má posição de seu bispo de casas negras, que não se encontra satisfatoriamente defendido em e7, visto que seu defensor, o cavalo em d5, pode ser eliminado facilmente pelas brancas. A grande questão, argumenta Groot (2008), é se as brancas podem tirar proveito dessa posição inferior das pretas.

Objetivamente, conclui Groot (2008), as brancas estão melhores, numa posição praticamente ganha. Uma análise auxiliada por

computador, realizada pelo presente pesquisador, confirma essa conclusão<sup>29</sup>. O lance vencedor é 1. Bxd5, o que é de especial interesse para a presente tese, pois infringe um princípio básico do senso comum enxadrístico, que é o de procurar manter o par de bispos em posições potencialmente abertas, ainda mais quando os bispos se encontram posicionados em grandes diagonais, como é o caso do bispo em a2 a ser trocado (diagonal a2-g8). O lance mais “natural”, segundo princípios estratégicos de ordem mais geral, é 1. Nxd5, mas na avaliação apresentada por Groot (2008), trata-se apenas da terceira melhor resposta, ficando atrás de 1. Bxd5 e 1. Nxc6. Portanto, para abduzir o lance certo e encontrar a solução adequada para esse problema, o jogador precisa superar um dogma instituído, através do desenvolvimento de uma consciência mais adequada da situação, percebendo uma exceção a uma regra geral. A figura 11 traz os primeiros lances da solução, executados passo a passo, até a posição que a maioria dos jogadores mais fortes considerou como suficientemente superior para sustentar a decisão pelo primeiro lance 1. Bxd5:

---

<sup>29</sup> O Deep Fritz 8, da ChessBase, rodando em uma máquina com 2 GB de memória RAM (*hashtable* configurada em 651 MB), processador Intel de dois núcleos (Core Duo T2050 @ 1.60 GHz) e SO Windows XP SP3, aponta, após um minuto de análise, uma posição claramente superior para as brancas, atribuindo vantagem equivalente ao ganho de um peão, ou, em termos numéricos, 0.96 pontos de vantagem. Os valores básicos de referência são os seguintes: um peão vale normalmente um ponto, servindo de unidade; tanto o cavalo quanto o bispo equivalem a aproximadamente três peões; uma torre equivale a cinco peões e uma dama a nove peões (LAROUSSE, 2000). Contudo, tais valores variam conforme a posição em que se encontram no tabuleiro e de acordo com a abordagem específica empregada pelo *software* (HOLDING, 1995).

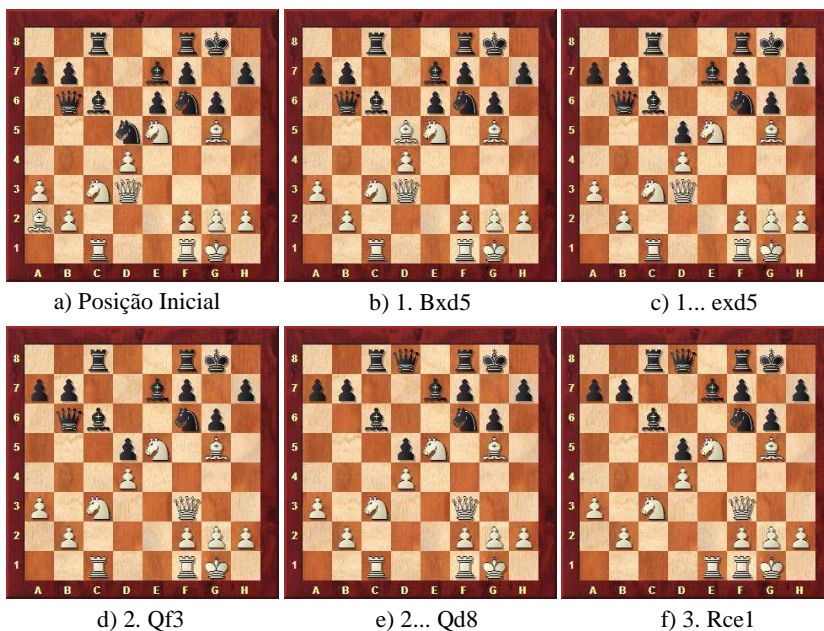


Figura 11 – Apresentação, passo a passo, do episódio que, mais diretamente, leva as brancas à vitória.

A posição resultante em e) ou f) já é considerada suficiente por um Grande Mestre para optar por 1. Bxd5! Fonte: baseado em de Groot (2008, p. 89-90).

Logo, essa posição é objetivamente solucionável. Todavia, as variantes completas que levam à vitória final não são fáceis de encontrar, confessa Groot (2008). Por outro lado, uma análise mais completa e aprofundada é considerada supérflua, desnecessária, como pode ser percebido nos protocolos dos jogadores mais fortes, que tomam a decisão de jogar 1. Bxd5 com base em uma avaliação genérica da posição resultante (como demonstrado na figura 11), sem realmente calcular a sequência ganhadora até o fim (a posição f da figura 11, segundo as análises desenvolvidas por Groot e confirmadas por *software* pelo presente pesquisador, leva objetivamente à vitória, conforme pode ser observado no quadro 29). Já os jogadores mais fracos encontraram bastante dificuldade, pois na falta do conhecimento para avaliar adequadamente as situações resultantes, tentaram calcular a posição em toda a sua profundidade. Partindo de abduções equivocadas, baseadas numa avaliação inadequada da posição (consciência da situação inapropriada), a maioria deles desconsiderou totalmente a possibilidade

do lance 1. Bxd5. Tais jogadores avaliaram essa troca como obviamente desfavorável, pois estariam trocando um bispo “forte”, numa posição “de ataque”, por um simples cavalo (GROOT, 2008, p. 90). Um típico exemplo de inflexibilidade e dogmatismo, que contrasta com a flexibilidade demonstrada pelos jogadores mais fortes, proporcionada por uma consciência mais desenvolvida sobre o que realmente importa na posição. Inclusive, vários dos jogadores mais fortes não encontraram a solução de início, mas mantiveram-se procurando, ampliando sua consciência da situação, até encontrarem uma solução satisfatória dentro de seus exigentes padrões.

A coleção completa dos protocolos verbais coletados por Groot (2008) está transcrita no Anexo B desta tese. Note-se que, no original, os lances estão representados na forma descritiva, padrão de anotação vigente na época (1938-1943). Como a notação oficial atualmente (*anno* 2010) adotada pela FIDE é a algébrica, essa será utilizada no texto para tratar dos lances elencados nos protocolos (na versão inglesa, empregada em torneios internacionais). Ambos os sistemas de notação, descritiva e algébrica, são apresentadas no Anexo E. Doravante, apresentar-se-á análise, em maior profundidade, de cada um dos protocolos considerados relevantes, sendo que a tradução dos extratos citados a seguir foi elaborada pelo autor da presente tese.

O primeiro protocolo descrito por Groot (2008, p. 409) é o de Paul Keres (1916-1975), Grande Mestre nascido na Estônia. Esse enxadrista levou, ao todo, apenas seis minutos para chegar à conclusão correta de que o lance mais indicado para as brancas na posição era: 1. Bxd5. Na primeira parte de seu protocolo ele demonstra procurar perceber e compreender a posição: “Primeiro vamos dar uma olhada na posição. Bem, é uma grande posição! Quem está melhor? Difícil” (três primeiras linhas). A primeira abdução mencionada por Keres diz respeito ao lance: 1. Bh6, rapidamente desconsiderado. Em seguida ele conjectura sobre a opção 1. Nxc6, testando uma sequência associada. Ou seja, a partir da primeira abdução, mal sucedida, ele passou a buscar mais elementos na posição, gerando uma nova abdução, que novamente passou pelo processo de verificação, onde os lances subsequentes à ela (1. Nxc6, bxc6; 2. Bxd5, cxd5; 3. Qf3) formaram um episódio que, apercebido, foi submetido a uma verificação indutiva. Como resultado desse processo parcial, ele notou a possibilidade de ganhar uma peça: “Pfui! Isto parece ganhar uma peça. (Pausa)” (linhas 11, 12 e 13). Imediatamente após uma breve pausa em sua verbalização, ele passou a averiguar o lance ganhador. Isto é: a partir do que encontrou na análise de uma sequência anterior, iniciada com 1.Nxc6, Keres abduziu que

havia a possibilidade de executar o lance 1.Bxd5, testando, em seguida, mesmo que descrente inicialmente (“1. Bxd5 Pode ser? Nada especial.” Linha 16), as principais respostas do adversário. Ao invés de encontrar uma refutação, Keres chegou à conclusão que as posições resultantes das diversas possibilidades de resposta à 1.Bxd5 eram, provavelmente, ganhadoras. Percebe-se, que ele utilizou a palavra “provavelmente” (linha 23), dando clara indicação de uma complementação intuitiva, não esgotando, portanto, todas as possibilidades oferecidas pela posição. Mesmo assim, já foi o suficiente para se decidir. Outro detalhe importante é que, mesmo não tendo abduzido o lance ganhador logo no início, Keres manteve-se na busca de mais elementos para formar uma consciência mais adequada da situação, não se prendendo a dogmas. Assim, em apenas seis minutos, Paul Keres concluiu: “Bem, as brancas vencerão depois de 1.Bxd5” (linhas 24 e 25), demonstrando um raciocínio abduzitivo notavelmente eficiente.

O segundo protocolo verbal apresentado por Groot (2008, p. 409), também é digno de nota. Trata-se do protocolo do campeão mundial da época (título conquistado em 1937), o Grande Mestre russo Alexander Alekhine (1892-1946). No início de seu protocolo, Alekhine dá uma clara indicação da importância do conhecimento na compreensão inicial da posição (primeiras dez linhas). Primeiramente, ele define de qual abertura a posição é oriunda (“Tipo de abertura: gambito da dama aceito”). Só então, já de posse do conhecimento dos principais planos empregados no tipo da posição investigada, Alekhine começa a avaliar as possibilidades oferecidas pela mesma. O mais interessante é que Alekhine abduz, de imediato, o lance vencedor (“Quais lances merecem consideração? 1. Bxd5 – para calcular [...] Bem, em qualquer caso, 1. Bxd5 é um lance atraente.” Linhas 11 a 18). Isto lhe daria uma grande vantagem na comparação com Keres, por exemplo, se essa mesma posição fosse aplicada com condições rígidas de tempo. Isto é, na falta de tempo, Alekhine partiria para a sua primeira abdução, ganhadora, enquanto que Keres partiria para a execução de um lance inferior (no final do protocolo Alekhine afirma: “Bem, em caso de pressão do tempo eu jogaria 1. Bxd5.” Linhas 40 e 41). Mais interessante ainda é que Alekhine, dispondo de tempo para a reflexão, continua sua busca, pesquisando lances alternativos antes de tomar a decisão final. Demonstra, pois, um comportamento notavelmente “relativista”, cético, flexível. Só depois de uma verificação mais ampla das possíveis alternativas, é que Alekhine se decide por executar sua primeira abdução. Mesmo encontrando o lance ganhador em sua

primeira abdução, Alekhine gasta, contudo, mais tempo para se decidir do que Keres, consumindo, no todo, nove minutos.

O protocolo do próximo Grande Mestre examinado por Groot (2008, p. 410) também é digo de análise, mas por um motivo diferente: o desenvolvimento falho da consciência da situação. Salo Flohr (1908-1983), de origem ucraniana, começou seu protocolo, assim como Alekhine, tentando identificar de qual abertura a posição havia se originado. Após algumas considerações iniciais (fase de orientação, primeiras cinco linhas), ele passou à averiguação de suas abduções. Primeiro 1. Nxd5, logo migrada para 1.Bxd5, a correta, mas que não foi considerada decisiva por ele em uma análise superficial (“É preciso primeiro ver se há algo decisivo na posição [...]. Nenhuma decisão direta.” Linhas 11 a 16). Mas o grande problema na sua análise foi quando testou a abdução 1. Nxc6 e episódios relacionados (linhas 19 a 29). Apesar de também não encontrar nada decisivo, começou a traçar algumas considerações de ordem posicional: “1. Nxc6 é um bom lance em qualquer caso; se não há nada decisivo, então é necessário se basear em uma pequena vantagem. O par de bispos e os peões fracos para as pretas” (linhas 22 a 26). Contudo, ao final dessa argumentação, Flohr abduz o que parecia ser uma interessante possibilidade: o ganho da qualidade (no inglês “*win the exchange*”, que no linguajar enxadrístico significa a troca de um cavalo ou bispo próprio, por uma torre adversária. Essa situação é, normalmente, considerada vantajosa, pois além de um cavalo ou bispo estaticamente equivalerem a três peões e uma torre a cinco, a torre ganha “mais força de jogo” ao se aproximar do final da partida). O problema é que Flohr simplesmente imaginou uma situação hipotética impossível (linhas 28-30). Depois de 1. Nxc6, bxc6; 2. Bxd5, cxd5; 3. Bxf6, Flohr sugere 4. Nd7, o que é impossível, pois o cavalo que poderia ir a d7 (que na posição inicial estava em e5) foi trocado no primeiro lance em c6. Essa sequência hipotética de lances é exibida graficamente na figura 12, representando a evolução do episódio avaliado por Flohr, passo a passo:



Figura 12 – Apresentação, passo a passo, do episódio equivocado sugerido por Salo Flohr em seu protocolo verbal.

Em a) tem-se a posição “A”, inicial; em b) o primeiro lance das brancas: 1.Nxc6, eliminando o cavalo postado inicialmente em e5; em c) as pretas respondem com 1... bxc6; em d) as brancas jogam 2. Bxd5; em e) as pretas respondem 2... cxd5 e, finalmente, em f) as brancas jogam 3. Bxf6. Percebe-se que 4. Nd7, o que permitiria a troca de um cavalo pela dama em b6 ou pela torre em f8, é um lance impossível, pois o único cavalo branco restante na posição está em c3.

Fonte: baseado em de Groot (2008, p. 410).

Essa verificação falha do episódio apercebido a partir da abdução do lance base 1.Nxc6, fez com que Flohr não desenvolvesse uma consciência mais apropriada da situação, o que, por sua vez, impediu a geração de abduções adicionais, pois o espaço mental foi considerado fechado, levando, por fim, à concretização de uma decisão inferior. Como bem colocou Groot (2008), a generalização da consciência do problema, integrando o que foi precedido através de uma expansão do escopo da visão, é seguida de uma especialização. Isto acontece nos períodos de transição, entre os períodos de elaboração, quando o jogador toma mais consciência do problema, gerando novas ideias e procedendo a novas investigações (abduções, apercepções e verificações). Ao passo que Flohr considerou seu espaço mental fechado (iniciado com 1.

Nxc6), o processo foi interrompido precocemente, não o levando a reconsiderar o lance correto, já previamente abduzido.

O protocolo do Grande Mestre norte-americano Reuben Fine (1914-1993), segue o padrão dos anteriores. Primeiro ele tenta identificar a abertura (primeiras duas linhas) e em seguida começa a gerar e testar suas abduções. Contudo, pode-se notar uma diferença no número de episódios diferentes testados, com vários lances iniciais de base: 1. Ne4, 1. Qd2, 1. Nxd5, 1. Rfe1 (o qual ele investigou mais do que os demais) e, finalmente, 1. Bxd5, que rapidamente o levou à decisão: “1. Bxd5 é o melhor lance.” (GROOT, 2008, p. 410).

Já o protocolo verbal do Grande Mestre holandês, ex-campeão mundial, Max Euwe (1901-1981), se destaca pelo detalhamento de suas análises (GROOT, 2008, p. 410-411). Depois de uma classificação inicial da posição (“Primeira impressão: um peão isolado.” Primeira linha) e algumas considerações sobre a dinâmica da posição (até a linha 20), Euwe passa a analisar várias hipóteses: 1. Nxd5, 1. Nxc6, 1. Bh6, e 1. b4. Passa então a aprofundar a análise das diversas possibilidades, até chegar, finalmente, à ideia de jogar primeiro: 1. Bxd5 (linha 79), uma ideia que lhe surgiu, principalmente, pela dificuldade em chegar a uma posição satisfatória com base nos episódios anteriores. Logo após investigar mais detalhadamente a sequência iniciada por 1. Nxd5, depois de perceber que o lance Qf3 poderia gerar algumas ameaças (“1. Nxd5, Nxd5; 2. Bh6, Rfd8; 3. Qf3 com algumas ameaças [...]” Linhas 72 a 76) Euwe verbalizou (linhas 79 e 80): “1.Bxd5: isto precisa ser verificado. Faz alguma diferença? [...]”, procedeu então a análise das possíveis respostas das pretas. Por fim, Euwe conclui sua análise da seguinte forma (a partir da linha 100): “1. Bxd5, exd5; isto parece ruim para as pretas. Provavelmente alguns acidentes adicionais ocorrerão logo. Muito ainda está no ar. Se for jogado, por exemplo, 2. Qf3. Defender o cavalo em f6 não é fácil. 2... Kg7 parece muito desagradável. Sim, eu jogo: 1. Bxd5.” Ou seja, só após quinze minutos de intensa análise de várias possibilidades, Euwe fundamenta sua decisão final, mas com base em considerações genéricas, fundamentalmente intuitivas (como por exemplo, na linha 102: “Muito ainda está no ar”, linguajar enxadrístico utilizado para indicar peças não defendidas).

Segundo Groot (2008), a estrutura do protocolo de Max Euwe revela uma convergência progressiva. A investigação inicial da posição leva a uma exploração preliminar de vários lances, caracterizando a primeira fase de orientação. Sucedem-se, a partir de então, vários períodos de elaboração e transição, que convergem para, finalmente, chegar à abdução do lance correto, 1. Bxd5, o qual conduz,



inesperadamente, a uma grande vantagem para as brancas. A partir desse ponto, o lance 1. Bxd5 se torna o favorito absoluto de Euwe, que passa a buscar uma eventual refutação. Como não a encontra, 1. Bxd5 se transforma na sua decisão final.

A formação dos lances favoritos, ou seja, aqueles em que os jogadores acreditam e investem tempo em uma análise mais profunda, ocorre muitas vezes de forma natural, praticamente automática, ligada à experiência do enxadrista (GROOT, 2008). Esse foi o caso de todos os primeiros lances elencados pelos jogadores em seus protocolos, com destaque para Alekhine, que a partir de sua experiência intuitiva, abduziu nos primeiros instantes o lance vencedor. Mas, os lances favoritos também podem surgir de forma propositada e consciente, salienta Groot (2008), como uma consequência de análises prévias de outros lances. Esse caso é bem representado no protocolo de Euwe, que ao final de uma longa averiguação, se deu conta da possibilidade 1. Bxd5 que, de forma inesperada, se tornou extremamente prometedora. Esse exemplo apresenta evidências de como a consciência da situação pode ser utilizada para superar a inflexibilidade que impede o encontro de soluções alternativas, mais criativas. Aliás, é digno de nota o empenho empreendido por Euwe, procurando estabelecer uma consciência da situação mais adequada, de forma progressiva, sem a precipitação demonstrada por Salo Flohr em seu protocolo. Ora, um lance favorito nada mais é que uma abdução considerada promissora, formulada e selecionada durante o raciocínio abduutivo entre várias outras hipóteses possíveis, e que se torna digna de uma investigação mais criteriosa, configurando o que Groot (2008, p. 177) chamou de “hipótese de trabalho.” Tão logo sejam vislumbradas novas possibilidades, o sujeito abandona o lance até então favorito e elege outros, apercebendo novos episódios e espaços mentais conectados que precisam ser verificados, convergindo em direção a uma decisão final.

Se Flohr gastou apenas dez minutos, cinco menos que Euwe, é importante salientar que seu processo não foi eficaz, diferentemente do de Euwe. Assim, é possível concluir que, embora menos eficiente que o de Keres, Alekhine e Fine, o raciocínio abduutivo de Euwe foi mais eficiente que o de Flohr. Prova de que o estabelecimento de uma consciência da situação adequada é importante para a eficiência do raciocínio abduutivo.

Dentre os protocolos dos Mestres, merece destaque o do holandês Nico Cortlever (1915-1995), que apesar de empregar dezoito minutos na sua análise, não conseguiu fechar de forma bem sucedida seus espaços mentais (GROOT, 2008, p. 413-414). Sua abordagem inicial da posição

já apresenta diferenças notáveis à empregada pelos Grandes Mestres. Ele começou contando as peças (primeira linha), comportamento atípico no caso de fortes jogadores, indicando possuir menos conhecimento que os jogadores mais fortes pesquisados. Nico apresentou, no entanto, inúmeras abduções (1. Bxf6, 1. Nxd5, 1. h4, 1. Ng4, 1.b4, 1.Bb1, 1. Rfe1, 1. Nc6, 1. Qg3, 1. Rfd1), mais do que qualquer um dos Grandes Mestres, analisando em seguida cada uma delas. Contudo, ignorou completamente a ideia de jogar 1. Bxd5. Ou seja, sua consciência da situação foi de baixa qualidade, atendo-se a aspectos não essenciais na posição (por exemplo: “Pressão sobre f7 e e6.” Linha 92), e, em consequência, teve que desenvolver vários períodos de elaboração, testando muitos episódios de espaços mentais diferentes. Em outras palavras, teve muito trabalho, mas apresentou pouco resultado prático. Seu raciocínio abduativo foi, portanto, tanto ineficaz quanto ineficiente.

O protocolo verbal de Catharina Roodzant (1896-1999), tricampeã feminina de xadrez da Holanda (1935, 1936, 1938), apresenta uma estrutura muito semelhante ao de Nico Cortlever (GROOT, 2008, p. 415-416). Começou também contando o material das brancas e das pretas, identificando a posição e considerando outros fatores, como número de peças atacadas e casas controladas. Por fim, em sua averiguação inicial (primeiras vinte e duas linhas), percebeu a posição periclitante do bispo preto em e7. Contudo, não foi capaz de gerar a abdução mais efetiva: 1. Bxd5. Assim como Cortlever, elaborou extensiva análise, mas em menor profundidade, consumindo, no entanto, mais tempo, totalizando vinte e oito minutos de reflexão. A despeito do tempo gasto, acabou selecionando o lance 1. Nxc6 para execução, demonstrando também baixa qualidade na aquisição da consciência da situação, e baixa eficiência no raciocínio abduativo.

Já o protocolo de Fenny Heremskerk (1919-2007), diversas vezes campeã feminina da Holanda (1937, 1939, 1946, 1948, 1950, 1952, 1954, 1956, 1958 e 1961), foi bem enxuto, avaliando poucas possibilidades (GROOT, 2008, p. 415). Mais uma vez, diferentemente dos Grandes Mestres, mas de forma semelhante aos jogadores mais fracos avaliados, essa enxadrista se deu ao trabalho de estudar inicialmente a posição com base no material (primeira linha). Gerou apenas duas abduções que se transformaram em lances de base para os episódios testados. Fixou-se na sequência tida como a mais “natural”, iniciada por 1. Nxd5, sem qualquer conclusão definitiva (“As brancas estão melhores – Eu estou prejulgando. Sim, meu lance é 1. Nxd5.” Linhas 23 a 25). Seu protocolo é uma clara demonstração do “efeito *Einstellung*” não superado, sem o desenvolvimento de uma consciência

mais clara da situação como suporte a abduções qualitativamente superiores. Em apenas sete minutos, sua decisão foi tomada de forma ineficaz e, portanto, também de forma ineficiente, pois não conseguiu explorar apropriadamente os recursos oferecidos pela posição.

O protocolo do primeiro *expert* (jogador com força equivalente a um *rating* entre 2.000 e 2.200 pontos Elo, cuja identidade não foi explicitada) avaliado por Groot (2008, p. 416-417) é também de especial interesse, pois ele declara, explicitamente, que o lance 1. Bxd5 pode ser um desperdício (“É uma pena perder o bispo do rei se nada pode ser conseguido em troca.” Linhas 28 e 29), desenvolvendo, em consequência, um certo preconceito em relação à sua escolha. Não se furtou, contudo, de investigá-lo melhor. O problema foi que ele interrompeu a análise com uma avaliação inconclusa justamente no ponto onde outros jogadores se sentiram satisfeitos com o resultado da posição (“1. Bxd5 pode ainda ser bom. Vamos olhar em 1... exd5; 2. Qf3. Não, então vem 2... Qd8.” Linhas 26-28). Nesse ponto é interessante comparar com os protocolos dos Grandes Mestres Max Euwe, Alexander Alekhine, Paul Keres e Reuben Fine, por exemplo. Ou seja, ele vislumbrou parte da sequência vencedora, mas a considerou refutada no meio do caminho, por não ter conseguido compreender que a posição resultante era suficientemente superior para as brancas. Por conta dessa avaliação superficial e equivocada (pobre desenvolvimento da consciência da situação), esse jogador procurou avaliar outras posições resultantes a partir desse lance, não conseguindo, contudo, fechar o espaço mental relacionado (baixa eficiência no processo). Em suas palavras: “vejamos novas variantes. Não há nada claro. Todavia as brancas permanecem melhores, então deveria haver algo. E 1. Bxd5 parece um lance forte – Eu não sei porque me apeguei a 1. Bxd5” (linhas 43 a 47). Suas palavras sugerem que esse lance foi abduzido em bases intuitivas (GROOT, 2008, p. 223), mas foi desconsiderado durante o processo de verificação por não atender às expectativas depositadas, como consequência de uma avaliação equivocada da posição resultante, revelando, pois, falta de conhecimento ou incapacidade na sua aplicação.

Como resultado da re-análise dos protocolos coletados por Groot (2008) em sua posição “A”, conclui-se que os mesmos apresentam clara indicação da validade dos pressupostos sugeridos e defendidos nesta tese, a saber: o conhecimento promove a criatividade, desde que não tomado de forma dogmática e inflexível e que para empregar adequadamente o conhecimento e experiência intuitiva associada, com flexibilidade, é necessário estabelecer continuamente uma apropriada

consciência da situação, o que fomenta, em consequência, o desenvolvimento de um raciocínio abduutivo mais eficiente, que é considerado de importância central no processo criativo.

### 6.2.2 – Reestudo dos Protocolos Coletados por Pertti Saariluoma

Saariluoma (1995), diferentemente de Groot (2008), não apresentou uma análise detalhada de seus protocolos, não identificou os enxadristas experimentados e não descreveu seus protocolos na íntegra. Para os fins da presente tese, foram reavaliados apenas dois protocolos obtidos de duas posições diferentes, ambos exemplificando, basicamente, a ocorrência do “efeito *Einstellung*” e a importância do desenvolvimento de uma consciência mais apropriada da situação para evitá-lo.

A primeira posição pode ser vista na figura 13:



Figura 13 – Posição do primeiro protocolo reestudado de Saariluoma.  
Fonte: Saariluoma (1995, p. 151).

Essa posição está objetivamente ganha para as brancas, com xeque-mate em, no máximo, oito lances, segundo o Deep Fritz 8 (1.Qh6 Qxa3+ 2.bxa3 Bd4+ 3.Rxd4 Rxb1+ 4.Kxb1 Re1+ 5.Kc2 Re2+ 6.Rd2 Rxd2+ 7.Kxd2 a6 8.Qg7#, sendo que + representa um xeque e # representa o xeque-mate. Percebe-se que o Deep Fritz 8, detectando o mate inevitável desde o início, simplesmente propõe lances para atrasá-lo o máximo possível, entregando praticamente todas as peças disponíveis). Contudo, o enxadrista consultado por Saariluoma (1995) não foi capaz de fechar seu espaço mental satisfatoriamente, como pode ser visto na transcrição de seu protocolo:

Qh6 vem em minha mente. Ameaça mate em g7. As pretas se defendem com Qf8 ... e isto é suficiente ... Não há nenhum lance claro nesta posição ... Eu estou prestando atenção no peão em f2 ... O outro lance possível é Qh6, mas ele não leva a nada. O bispo não desempenha nenhum papel em f6. Uma forma de parar a pressão contra f2 seria Bd4 ... Eu finalizaria com Bd4. (SAARILUOMA, 1995, p. 151, tradução nossa).

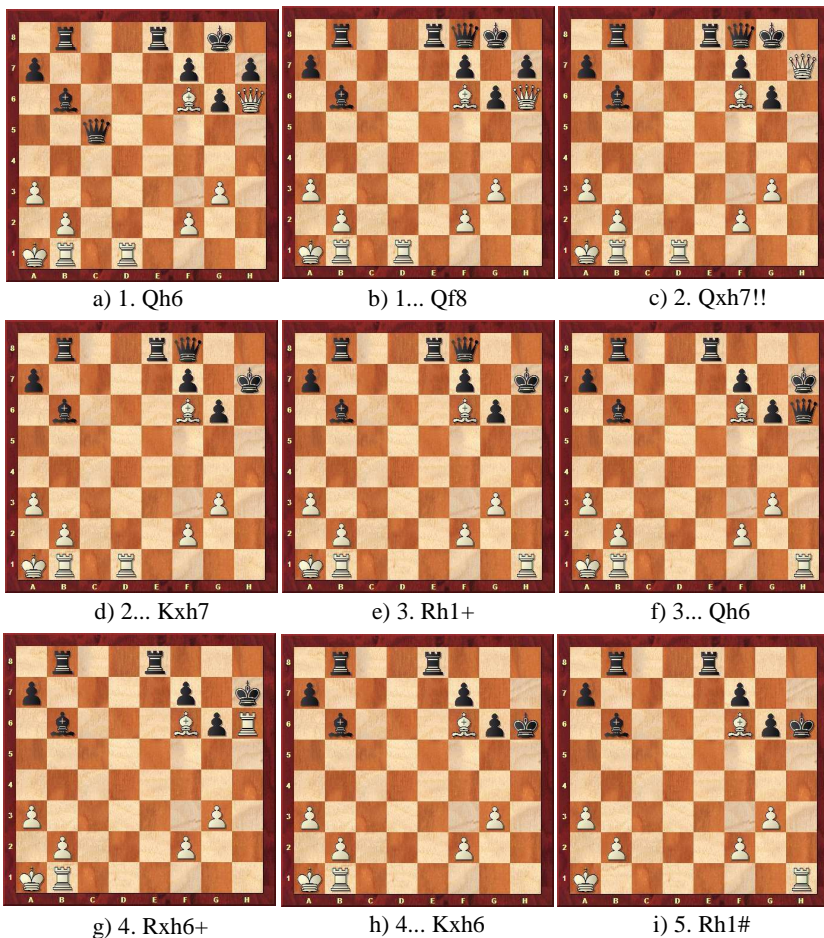


Figura 14 – Apresentação, passo a passo, do possível episódio que leva a um xeque-mate forçado na primeira posição de Saariluoma.

Fonte: baseado em Saariluoma (1995, p. 151).

Saariluoma não indicou a força desse jogador, mas ele claramente demonstra fragilidades em sua análise, deixando escapar lances absolutamente ganhadores. Sua consciência da situação foi notavelmente falha, levando-o a concentrar sua atenção em pontos sem qualquer importância central para a posição avaliada (“[...] Eu estou prestando atenção no peão em f2 [...]”) e a desconsiderar outros fundamentais (“[...] O bispo não desempenha nenhum papel em f6 [...]”). Ele abduziu corretamente o primeiro lance, 1. Qh6, mas diante da

resposta mais natural das pretas 1... Qf8, tal enxadrista não percebeu que o sacrifício de dama em h7, que foge totalmente dos princípios normais de jogo (trocar uma dama por um peão), leva a um xeque-mate forçado em apenas quatro lances (1.Qh6 Qf8 2.Qxh7+ Kxh7 3.Rh1+ Qh6 4.Rxh6+ Kxh6 5.Rh1#). A figura 14 ilustra esse possível episódio, passo a passo.

Mas para abduzir e aperceber tal episódio ganhador, o jogador em questão deveria ser capaz de vislumbrar o mate de torre em h1, conjugado com a ação do bispo em f6, quatro lances à frente, o que justificaria o sacrifício da dama em h7, sem qualquer hesitação. No capítulo anterior, Carlsen (2010) afirmou que, mais importante que calcular em grande profundidade, é saber avaliar as posições resultantes. Mas para traçar tal avaliação de uma forma adequada, é fundamental possuir o conhecimento para reconhecer, nesse caso, as possíveis configurações de mate que decorrem de certos arranjos de peças (nessa situação específica: bispo branco em f6, peão negro em g6, rei negro em h6 e torre branca em h1. O jogador só conseguiu visualizar a possibilidade mais óbvia e imediata do mate de dama em g7, amparada pelo bispo em f6, facilmente rechaçável). Sem esse conhecimento mais aprofundado, é improvável que se vislumbre lances tão brilhantes e inesperados como a troca de uma dama inteira por um simples peão. Portanto, esse caso evidencia que o conhecimento pode servir à criatividade, ampliando o número de opções disponíveis e a possibilidade de combiná-las. Sem o conhecimento necessário, o jogador simplesmente acaba migrando seu foco de ação para as ameaças mais imediatas, fixando-se em fatores mais óbvios e não essenciais, em desacordo com a real dinâmica proporcionada pela posição.

A segunda posição apresentada por Saariluoma (1995) aqui reestudada, diz respeito, por outro lado, a uma situação em que o conhecimento pode, se tomado de forma dogmática, bloquear uma solução de ordem mais criativa. Essa posição apresenta a possibilidade de execução de um xeque-mate clássico, conhecido normalmente como *smothered mate* (ou, como é conhecido no Brasil, “mate abafado”, “do recuo” ou mate de Philidor). O truque nessa posição é que ela permite tanto o mate de Philidor clássico, nesse caso em cinco lances (1. Qe6+, Kh8; 2. Nf7+, Kg8; 3. Nh6++, Kh8; 4. Qg8+!, Rxg8; 5. Nf7#, onde o símbolo ++ é utilizado para representar um xeque duplo), como um mate mais econômico, mas menos usual, em quatro lances (1. Qe6+, Kh8; 2. Nf7+, Kg8; 3. Nxd8+!., Kh8; 4. Qe8#). A posição inicial pode ser vista na figura 15 a seguir. Em seguida, a figura 16 apresenta as duas

posições finais, depois da realização do xeque-mate (em “a” o clássico e em “b” o alternativo, mais econômico).

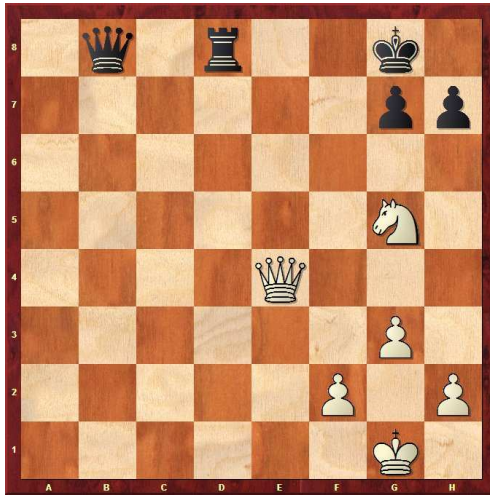
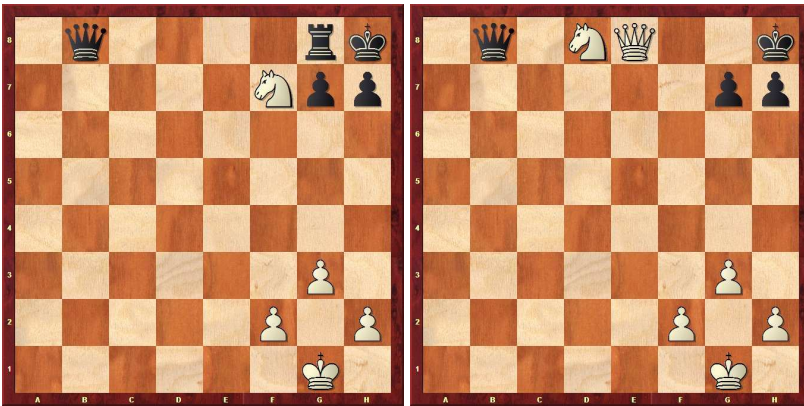


Figura 15 – Posição inicial do segundo protocolo reestudado de Saarioluoma.  
Fonte: Saarioluoma (1995, p. 151).



a) Posição Final: Mate de Philidor

b) Posição Final: Mate Alternativo

Figura 16 – Posições finais dos dois mates possíveis na segundo posição de Saarioluoma.

Em a) o mate é obtido por: 1. Qe6+, Kh8; 2. Nf7+, Kg8; 3. Nh6++, Kh8; 4. Qg8+!, Rxc8; 5. Nf7#. Em b) por: 1. Qe6+, Kh8; 2. Nf7+, Kg8; 3. Nxd8+!!, Kh8; 4. Qe8#. Fonte: baseado em Saarioluoma (1995, p. 153-154).



A absoluta maioria dos jogadores que enfrenta essa posição-problema da figura 15 fica tão fixado, entrincheirado (“efeito *Einstellung*”), no modo conhecido de resolvê-la, que nem se dá conta da possibilidade de um xeque-mate mais econômico. Como sugere Saariluoma (1995), uma vez que as pessoas apercebem um espaço mental, elas apresentam uma tendência de ignorar os possíveis espaços mentais alternativos, pois a capacidade limitada da atenção consciente não permite a representação e manipulação simultânea de múltiplos espaços mentais. No experimento descrito por Saariluoma (1995), todos os nove jogadores avaliados não conseguiram enxergar a solução mais econômica, embora todos foram capazes de visualizar a solução mais conhecida, embora essa exigisse o cálculo de um lance completo a mais. Mesmo quando o experimentador começou a fornecer dicas da possibilidade de uma segunda solução, melhor no caso, muitos deles apresentaram resistência e continuaram fixados na solução padrão. Contudo, progressivamente, eles foram assimilando as dicas e acabaram, por fim, sugerindo a solução correta. Uma clara demonstração de ampliação da consciência da situação, fomentada, nesse caso, pelas dicas fornecidas pelo experimentador, mas que bem poderia ser ampliada por meio de outros sinais, desde que o jogador apresentasse uma postura flexível e estivesse aberto para novas descobertas e não simplesmente fechasse seu espaço mental com base numa solução prototípica. É importante lembrar que todos os Grandes Mestres estudados por Groot (2008) apresentaram esse comportamento flexível, “relativista”, e continuaram o processo de aprimoramento de suas consciências da situação (por meio de um aprofundamento progressivo e reestruturações, envolvendo diversos períodos de elaboração e transição). Um exemplo de protocolo coletado por Saariluoma (1995) para essa posição é transcrito a seguir:

Meu lance seria Qe6+. Se Kf8, então Qf7 mate. Se Kh8 então Nf7+ Kg8, Nh6++. Se então Kf8, Qf7 mate e Kh8, Qg8+ Rxg8. O movimento da torre é obrigatório, visto que o rei não pode se mover, e então Nf7 mate. (Experimentador: Isto é bom, mas eu preciso perguntar, se há um mate mais rápido ou lance melhor?) Não! (Experimentador: Você está certo disso?) Bem, Qxh7+ Kf8 e Qh8+ Ke7, Qxh7 e Kd8, mas o rei pode escapar. A continuação prévia é a melhor. (Experimentador: Há algo mais que você possa jogar?) Sim, você pode jogar Qc4 e alcançar o mesmo resultado

como no primeiro caso, exceto que a torre pode atrasar o mate em um lance, interpondo-se em d5. (Experimentador: Algo que pode fazer seu jogo mais curto. Há algo mais eficiente?) Não. (Experimentador: OK, vejamos juntos a linha principal: Qe6+ Kh8, Nf7+ Kg8. O que você moveria aqui?) Nh6++. (Experimentador: Você tem alguma alternativa?) Sim, você pode tomar a torre com o cavalo, mas que... que seria... vamos ver. Eu não estou certo... Oh! Se você tomar a torre, o rei tem que se mover. Se Rei f8, Qf7 mate, e se ele for para h8 então a dama dá mate em e8. (p. 154, tradução nossa).

Enquanto a primeira solução foi reconhecida a partir de um plano familiar ou espaço de problema prototípico, praticamente de forma automática (o jogador avaliado foi classificado por Saariluoma como um forte e experiente enxadrista amador), a segunda solução precisou ser construída, tornada possível apenas, no protocolo apresentado, depois do fornecimento de diversas pistas, que foram permitindo que o jogador tomasse, progressivamente, consciência da possibilidade de uma solução alternativa, mais eficiente (SAARILUOMA, 1995).

Digno de nota, também, é o momento em que o jogador, apesar de ajudado, chega à abdução correta, acompanhada da expressão “Oh!”, caracterizando a ocorrência de um *insight*. Essa abdução foi imediatamente apercebida como parte de um novo espaço mental, cujo episódio foi verificado em seguida e, finalmente, confirmado.

Bilalic, Mcleod e Gobet (2008a, 2008b), inspirando-se em Saariluoma (1990, 1995), reutilizaram justamente o mate Philidor em seus experimentos, comparando jogadores de vários níveis de força. Como já introduzido no capítulo anterior, chegaram à conclusão de que os jogadores mais fortes, embora estivessem comprovadamente sujeitos ao “efeito *Einstellung*”, eram, em sua maioria, capazes de encontrar além da solução clássica, também a solução mais eficiente e que quanto mais tempo de reflexão fosse disponibilizado, mais eles conseguiam superar esse fenômeno. Portanto, a partir das evidências apresentadas, é possível concluir que, se o conhecimento pode provocar a ocorrência do “efeito *Einstellung*”, o desenvolvimento de uma consciência da situação apropriada pode permitir a sua superação, colaborando para que o conhecimento promova a criatividade, potencializando, enfim, a eficiência do raciocínio abdutivo.

## 6.3 – EVIDÊNCIAS COMPLEMENTARES: APRESENTAÇÃO DE TRECHOS DE PARTIDAS COMENTADAS E DISCUSSÃO

### 6.3.1 – Dois *Matches*, Duas Épocas, Dois Estilos

Segundo Tal (2003b), os *matches* têm sua própria característica psicológica, diferentemente dos torneios disputados entre vários jogadores. Num torneio, é comum a cada enxadrista enfrentar os demais, atualmente (*anno* 2010), no máximo duas vezes (em 1960, chegava-se a quatro), uma de posse das peças brancas e outra de posse das peças pretas. Já num *match* pelo título mundial são, desde 2006, doze vezes (seis de brancas e seis de pretas), mas em 1960 eram vinte e quatro. De acordo com Tal (2003b), essa característica peculiar dos *matches*, os tornam muito extenuantes, principalmente do ponto de vista psicológico, uma vez que a cada derrota o ponto perdido vai diretamente para o oponente, fazendo com que o enxadrista jogue com muito mais responsabilidade. Também a preparação para um *match* é considerada muito mais difícil e significativa por Tal (2003b).

Como já introduzido no primeiro item deste capítulo, Mikhail Tal é tido por muitos como um dos jogadores mais brilhantes que o xadrez já produziu. Seu estilo intuitivo e criativo era considerado arrojado, mas também muito arriscado, pois Tal chegava, inclusive, a usar o blefe no xadrez (lances especulativos, objetivamente “incorretos”) como uma arma para a vitória (KASPAROV, 2008a). Certa vez, Tal, já no fim de sua carreira, afirmou:

Para alguns, o brilhantismo enxadrístico é o triunfo da lógica. Uma partida excelente, em sua opinião, é a maravilhosa construção clássica de proporções impecáveis, na qual cada elemento, cada parte, permanece em seu lugar. Ainda que, em geral, também eu me tenha visto ‘obrigado’ a ganhar partidas puramente posicionais, sinto-me mais atraído pelo triunfo ilógico, do irracional e do absurdo: uma luta feroz tem lugar no tabuleiro, submetida a alguma ideia, uma luta para executar os planos respectivos, mas o desenlace se produz por um inocente peãozinho, que não tem nada a ver com o motivo principal do drama. Para expressá-lo em linguagem matemática, prefiro o xadrez quando o lado de um triângulo é maior que

a hipotenusa. (KASPAROV, 2008a, p. 490-491, grifos do autor).

Sobre sua postura anti-dogmática, absolutamente flexível, um depoimento de seu segundo<sup>30</sup> Genna Sosonko (1943-) na década de 1960, é de especial interesse:

As variantes – já que, claro, apenas analisávamos as aberturas – não eram especialmente necessárias para ele. O mais importante para Tal era criar no tabuleiro uma situação na qual suas peças ganhassem vida, mas apenas ele e ninguém mais podia fazer que assim o fosse. O mais importante era criar tensão e apoderar-se da iniciativa, conseguir uma posição na qual o fator espiritual (dar mate) deveria prevalecer sobre tudo o mais, e inclusive rir-se dos valores materiais. (KASPAROV, 2008a, p. 472-473, grifos do autor).

Mikhail Botvinnik, por outro lado, era possuidor de um estilo marcado por uma estratégia profunda, baseada fortemente na preparação de aberturas e na sincronização entre decisões posicionais e combinatórias. Em outras palavras, um verdadeiro antípoda do estilo de Tal (KASPAROV, 2008a). Ele desenvolveu um enfoque praticamente científico do jogo de xadrez, criando um sistema de preparação competitiva sem precedentes, que incluía, além de uma extensiva e profunda preparação de aberturas baseada no estilo de seus adversários, uma criteriosa análise de suas próprias partidas. É considerado, com justiça segundo Kasparov (2008a, p. 114), o patriarca da “Escola Soviética de Xadrez.”

Tal (2003b) afirma que enquanto estava apenas estudando o “ABC” do xadrez de *match*, uma vez que não tinha praticamente nenhuma experiência nesse sistema de disputa, o seu oponente em 1960, Mikhail Botvinnik, já estava defendendo sua “Dissertação de Campeonato”, somente nessa modalidade, uma vez que já havia defendido o título mundial diversas vezes desde 1948 (p. 4).

Portanto, as características do *match* de 1960 o colocam numa posição privilegiada, quando o foco é a análise de estilos antagônicos colocados em prova no mais alto nível de jogo que o xadrez pode

---

<sup>30</sup> Relembrando que “segundo” é a denominação dada a um jogador contratado por um enxadrista para auxiliar em seus treinamentos, principalmente na preparação de aberturas.

proporcionar. Segundo Kasparov (2007), o estilo arrojado e o gênio criativo de Mikhail Tal transformaram-no numa verdadeira lenda do xadrez. Seu estilo dinâmico serviu “como um contraste ideal para a lógica e os conhecimentos rígidos de Botvinnik” (p. 114), sendo que o *match* que disputaram em 1960 constitui um excelente estudo por seus contrastes. Os comentários de Tal (2003b) sobre as partidas são uma obra-prima à parte, dada a clareza com que expressou seus pensamentos, antes, durante e depois de cada partida, tornando-se numa fonte ideal para os objetivos da análise aqui proposta.

Entretanto, em 1960 o computador ainda dava seus primeiros passos e estava longe de ser empregado como uma ferramenta de auxílio aos jogadores na análise de suas partidas, como acontece desde o início do século XXI, em que o computador se tornou indispensável, conforme pôde ser observado nas entrevistas discutidas no capítulo quatro.

O *match* de 2006, entre Veselin Topalov e Vladimir Kramnik, foi o primeiro em que o computador saiu do papel de coadjuvante e se tornou um verdadeiro protagonista. Veselin Topalov, depois de ter perdido as duas primeiras partidas do encontro, lançou um protesto oficial contra seu oponente, levantando suspeitas sobre seu comportamento. Sua equipe constatou, por meio do acesso a imagens gravadas durante as primeiras quatro partidas, que Vladimir Kramnik ia à sala de descanso e ao banheiro anexo (único local sem câmeras de vídeo) com uma frequência considerada exagerada. A argumentação da equipe de Topalov é que seu oponente estaria acessando ilegalmente algum dispositivo eletrônico e que seus lances (em torno de 70 a 80% compatíveis com as primeiras linhas de análise sugeridas pelo Fritz 9) seriam a prova de que ele estaria trapaceando. Pesou também o fato de estarem jogando em território russo, pátria do segundo jogador. Kramnik, no entanto, rebateu veementemente tais acusações e, em sinal de protesto, decidiu não jogar a quinta partida do *match*, sendo que o ponto foi revertido gratuitamente para seu adversário, e o *match* ainda passou a correr o risco de ser cancelado. Boa parte dos jogadores da elite simpatizaram com a causa de Kramnik, acusando Topalov de usar táticas extra-tabuleiro para tentar desconcentrar seu adversário (TOPALOV; GINCHEV, 2007). Essa polêmica foi noticiada em todo o mundo, inclusive no Brasil, como pode ser observado em uma reportagem de uma revista brasileira de grande circulação (FÁVARO, 2006).

À parte de toda essa controvérsia e polêmica envolvendo o possível uso ilícito dos computadores, os mesmos também foram de fundamental importância na preparação de aberturas e no treinamento

*pré-match*. Os comentários escritos por Topalov dão destaque a esse elemento (TOPALOV; GINCHEV, 2007).

Em relação à disputa enxadrística propriamente dita, esse *match* também se destacou pelo antagonismo de dois estilos totalmente diferentes. Guardadas algumas diferenças individuais e de época, pode-se dizer que, em relação à 1960, Veselin Topalov faz lembrar o jogo de Tal e que Vladimir Kramnik faz lembrar o jogo de Botvinnik. Topalov é um jogador agressivo, audacioso, sempre em busca da vitória e por isso procura estabelecer posições complexas tanto de brancas como de pretas, visando dar a seu adversário o maior número possível de problemas práticos, empregando muitas vezes aberturas consideradas inferiores pela teoria para desviar seus oponentes do rumo conhecido (LAROUSSE, 2000). Em 2005, ano em que se sagrou campeão mundial pela FIDE, Veselin Topalov dominou o xadrez de alto nível de um modo raramente visto anteriormente (KÁROLYI; APLIN, 2009). Ele atingiu, na época, a segunda melhor marca de *rating* Elo da história do xadrez, com 2.813 pontos. É um jogador extremamente respeitado e temido por seus adversários, devido a seu estilo arrojado, espírito de luta e fantástico conhecimento de aberturas (MCDONALD, 2009). Suas anotações das partidas para o *match* de 2006 o revelaram também, como Tal em 1960, um competente escritor, de estilo claro, direto e didático, sendo capaz de expressar tanto a batalha técnica sobre o tabuleiro, como a batalha psicológica desenvolvida antes, durante e depois das partidas.

Já Vladimir Kramnik é um jogador de grande maestria posicional e de auto-confiança manifesta (LAROUSSE, 2000). Para Topalov, o estilo de Kramnik é considerado sólido, tão sólido que o leva a quase não correr nenhum tipo de risco. Topalov afirma que Kramnik joga normalmente, quando de brancas, com base apenas na pequena vantagem concedida pelo primeiro lance, praticamente sem nenhuma ousadia, esperando pacientemente pelo erro do adversário e de pretas, lutando simplesmente pelo empate. Por isso Topalov qualifica seu jogo como tedioso (TOPALOV; GINCHEV, 2007). O grande feito de Kramnik foi vencer o até então embatível Garry Kasparov, em um *match* pelo título mundial no ano de 2000. Sobre esse *match*, Kasparov escreveu:

Em outubro de 2000, Kramnik passara de meu auxiliar a meu oponente na disputa pelo título. Enfrentamo-nos em Londres, em um *match* programado para 16 partidas. Ele havia se preparado muito bem e, imediatamente, tomou a iniciativa. Para seu jogo com as pretas, Kramnik

criou um conceito brilhante, usando uma defesa antiga e relativamente impopular, que ele sabia que evidenciava minhas fraquezas. Ele havia dominado as complexidades da Defesa Berlim, e eu não tivera tempo para isso. Ele me venceu por duas vitórias e empatou nos outros 13 jogos. (2007, p. 203).

Segundo Petko Atanasov, antigo treinador de Topalov, é necessário duas coisas para se tornar um grande jogador de xadrez: conhecimento e pensamento (KÁROLYI; APLIN, 2009). Sabendo-se que todos os campeões mundiais são exímios especialistas na arte do xadrez, talvez não seja exagero afirmar, no entanto, que tanto Tal como Topalov desenvolveram uma forma de pensamento diferenciada, um estilo mais criativo, arriscado, fundamentalmente intuitivo-abduativo, enquanto Botvinnik e Kramnik, um estilo mais “sólido”, mais convencional, baseado na preparação de aberturas e na quase que estrita aplicação de princípios lógicos, desenvolvendo, portanto, um estilo essencialmente mais dedutivo-indutivo. Em outras palavras, Tal e Topalov buscam mais a exceção à regra e Botvinnik e Kramnik buscam mais a convenção à regra. É claro que os campeões mundiais têm cada vez mais aprimorado um estilo conhecido como universal, dominando todas as áreas do conhecimento enxadrístico e seus modos de aplicação, mas também é evidente que apresentaram e continuam apresentando diferenças no enfoque de suas abordagens individuais.

Assim, tem-se um contexto de duas épocas diferentes na história do xadrez, tecnicamente diferenciadas pela incorporação do computador no cotidiano dos enxadristas profissionais, mas com dois embates envolvendo duas abordagens similarmente antagônicas na busca pelo título máximo do xadrez mundial. São analisadas, no restante deste capítulo, sob a perspectiva dos objetivos da pesquisa conduzida nesta tese, algumas partidas anotadas consideradas emblemáticas por seus comentaristas, oriundas desses dois importantes eventos.

### **6.3.2 – 1960 – Mikhail Tal X Mikhail Botvinnik**

Embora Tal (2003a, 2003b) tenha indicado explicitamente que o décimo-segundo lance de sua décima-sétima partida foi o mais importante da disputa e que a décima-nona partida tenha sido, no

contexto geral da obra, o seu maior feito criativo no *match*, em praticamente todas as vinte e uma partidas jogadas nesse encontro de 1960, é possível encontrar exemplos que indicam seja a importância do conhecimento e preparação, seja o desenvolvimento da consciência da situação (tanto adequada como não), seja a ocorrências de abduções e o processo de verificação, assim como várias situações em que a criatividade e um comportamento não-dogmático são claramente empregados. Doravante, serão apresentadas análises que abrangem, além do décimo-segundo lance da décima-sétima partida, alguns trechos importantes que demonstram na prática de jogo as relações entre os conceitos previamente estudados nesta tese.

Já no décimo-primeiro lance da primeira partida, Mikhail Tal dá clara indicação de adotar uma abordagem flexível, não dogmática. Sobre esse lance (11. Kd1!?), que pode ser visualizado na figura 17 (b), Tal comenta:

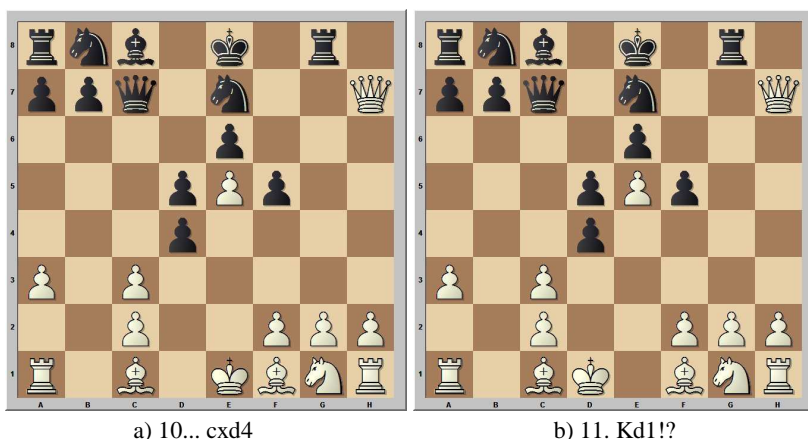


Figura 17 – Lances 10 (pretas) e 11 (brancas) da primeira partida do *match*  
Tal X Botvinnik – 1960.

Obs.: o símbolo “!?” significa “lance interessante.”

Fonte: Tal (2003b, p. 13).

Vinte anos atrás, um anotador ficaria horrorizado com tal lance. Bem no início do jogo, o rei branco começa sua jornada! Esta excêntrica continuação é pouco vista hoje. As brancas preferem mascarar seus planos para o cavalo do rei por algum tempo, mantendo a possibilidade de ou ir para e2 ou ir para f3, enquanto mantendo a diagonal f1-a6 livre.



Perder o direito de rocar essencialmente não tem nenhum significado uma vez que, antes de tudo, seu oponente não está bem desenvolvido ainda, e segundo, o próprio rei das pretas está desconfortável em e8 [...].(2003b, p. 13, tradução nossa).

No final desse trecho comentado, fica evidente que a flexibilidade de Tal é fundamentada numa maior compreensão dos elementos dinâmicos da posição (baixo desenvolvimento das peças adversárias, posição ruim de seu rei), o que o permite conjecturar o lance de rei feito (abdução), tirando Botvinnik de um caminho conhecido, certamente preparado de antemão. Considerações desse tipo podem ser vistas em várias partidas do *match*, como na partida oito em que posicionou um cavalo em casa considerada inferior pelos críticos, mas que na situação específica oferecia compensações, ou na nona partida, em que, no décimo-segundo lance, sacrificou um bispo por dois peões, amparando-se em vantagens dinâmicas que a posição oferecia. Duas situações serão demonstradas, em mais detalhes, a seguir.

Na terceira partida, quinto lance, Tal jogou 5. g2xf3!? (figura 18 (b)), e comentou:

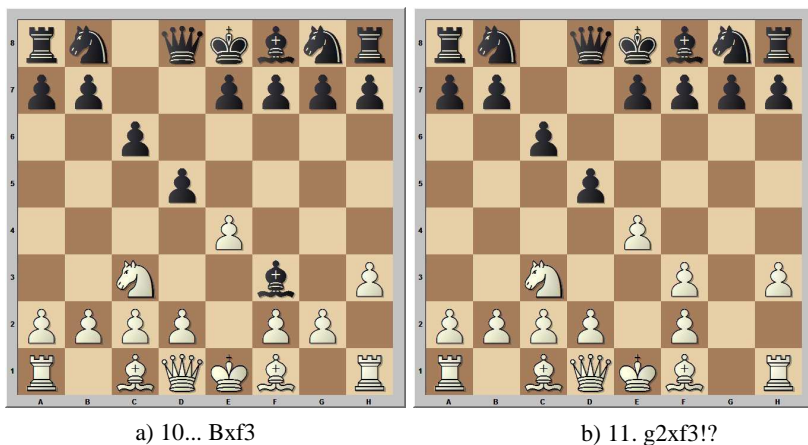


Figura 18 – Lances 4 (pretas) e 5 (brancas) da terceira partida do *match* Tal X Botvinnik – 1960.

Fonte: Tal (2003b, p. 28).

Os anotadores, por unanimidade, condenaram este lance. O argumento não é se o jogador empregou

uma sutileza de abertura absolutamente não tentada antes, sem saber sequer uma variante teórica. É provável que qualquer livro popular de xadrez irá dizer que os dobramentos similares de peões são desvantajosos, no sentido de que não se deve enfraquecer a ala do rei tão cedo na abertura, etc., etc. Neste caso, me parece, a despeito de vantagens puramente psicológicas (uma posição absolutamente nova desvia de qualquer possibilidade em que as pretas possam ter estudado minuciosamente em casa), o lance 5.gxf3 tem alguma base posicional: primeiro de tudo ele fortalece o centro das brancas, e segundo, ele abre a coluna g, a qual pode ser utilizada para criar pressão no futuro. Se as pretas imediatamente tentarem refutar este lance e jogarem o simples 5...e5, então o seguinte fator toma efeito: em um jogo aberto a força do par de bispos, especialmente o de casas claras (que não tem um oponente) aumenta sensivelmente [...].(TAL, 2003b, p. 28-29, tradução nossa).

Nessa passagem, Tal elenca uma série de fatores posicionais, além de questões psicológicas, para defender a sua escolha (fortalecimento do centro, abertura de uma importante coluna para um possível ataque, manutenção do par de bispos em uma partida potencialmente aberta), demonstrando haver desenvolvido uma clara consciência da situação, uma vez que sabia que sua escolha ia de encontro às sugestões de ordem genérica encontradas em livros populares sobre teoria enxadrística.

O exemplo mais contundente, no entanto, é o do seu décimo-segundo lance na décima-sétima partida, considerado por ele (TAL, 2003a) o lance mais bem jogado em todo o *match* (figura 19 (b)), que por sua importância, foi longamente comentado e justificado:

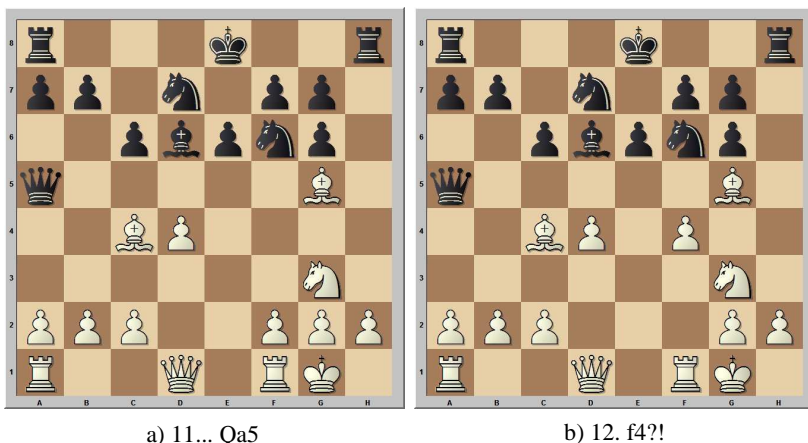


Figura 19 – Lances 11 (pretas) e 12 (brancas) da décima-sétima partida do *match* Tal X Botvinnik – 1960.  
 Obs.: o símbolo “?!” significa “lance duvidoso.” Fonte: Tal (2003b, p. 178).

“Terrível.” “Antiposicional.” “Inacreditável.” Etc., etc. – O último lance das brancas foi adornado por todos os comentaristas, sem exceção, com tais epítetos. Poderia se supor que o jogador de brancas ignorasse absolutamente qualquer livro de xadrez escrito acerca do jogo sob o ponto de vista das peças brancas e que seria impossível jogar um lance como este, visto que a jogada 12. f4 enfraquece as casas negras, trava o bispo na casa g5 tirando-o do jogo, e coloca o rei branco em uma posição comprometida e perigosa. Eu penso que o leitor não me considerará imodesto se eu disser que eu levei isso tudo em consideração durante a partida. No entanto, o fato permanece – o terrível lance 12. f4 foi jogado. Por quê? Agora eu tentarei brevemente dar um relato de minha linha de pensamento naqueles oito minutos que gastei pensando sobre o meu décimo-segundo lance. Antes de tudo, eu estava convencido que as brancas não possuíam qualquer vantagem na abertura. No entanto, depois de 12. Qd2, não seria improvável a partida resultar em empate. Por mais engraçado que pareça, durante esta partida crucial, uma inusitada questão me saltou à mente: “Eu gostaria de saber se eu e

minha esposa teríamos tempo para ir ao cinema ou ao teatro?” De qualquer maneira, nesta posição, as brancas não têm grandes opções: o bispo em g5 está sob ataque e qualquer recuo não seria consistente. Eu não tenho nenhuma intenção de trocar em f6, e defender o bispo com Qc1 seria extremamente passivo e o lance 12. f4 é simplesmente ruim. Portanto, todas as continuações me parecem negativas. E, finalmente, meu olhar errante voltou-se novamente para 12. f4. Primeiramente, eu me senti incomodado, porque não havia visto nenhuma continuação na qual não houvesse nenhum inconveniente na posição. As vantagens deste lance são menos óbvias, mas elas, no entanto, estão lá, mesmo embora possam não permanecer dentro do domínio das 64 casas do tabuleiro. Em primeiro lugar, este lance terá que ser refutado, o que acarretaria na possibilidade de um combate tático de dois gumes, o qual, ao julgar pelo estilo de jogo de Botvinnik neste *match*, não seria desejável para ele. Em segundo lugar, as fraquezas no campo das brancas somente podem ser exploradas por rompimentos no centro, mas depois dos lances c6-c5 e e6-e5, a força dos bispos brancos aumenta significativamente. E, finalmente, as pretas estarão capacitadas a atacar na ala do rei somente depois de rocar grande, e então a massa de peões brancos na ala da dama pode ser colocada em movimento. É possível que agora as pretas devessem responder simplesmente com 12... O-O, mas esta não é uma refutação. (TAL, 2003b, p. 178, grifos do autor, tradução nossa).

Esse comentário de Tal demonstra, definitivamente, a abordagem absolutamente flexível e não-dogmática adotada por esse jogador, e como a mesma é pautada em profundo conhecimento e numa consciência da situação primorosamente desenvolvida, percebendo e compreendendo todos os fatores envolvidos na posição, tornando-o capaz de projetar os possíveis estados futuros relacionados. Todos esses elementos, aliados a uma apurada intuição tática, levaram-no a uma abdução surpreendente, executando um lance que qualquer análise superficial poderia qualificar como sendo produzido por um simples

amador que ignora as consequências de seus atos, mas que, no caso, foi jogado com a exata consciência de seu potencial e dos possíveis desdobramentos.

Curiosamente, o lance escolhido por Tal foi também o lance escolhido em uma simulação feita pelo presente pesquisador com o Deep Fritz 8 da ChessBase (*Hashtable* 651 MB, processador Intel Core Duo T2050 @ 1.60 GHz, 2 GB RAM, SO Windows XP SP3), que depois dos mesmos oito minutos utilizados por Tal, define a posição como levemente superior para as pretas (3; -0.38), mas elenca o lance f4 como a melhor alternativa já nos primeiros segundos de análise. Isso confirma as palavras de Kasparov (2008a), que qualifica o jogo de Tal como capaz de estabelecer um nível de complexidade à frente de seu tempo.

Diversos são os trechos comentados de partidas que também demonstram claramente o esforço empenhado por Mikhail Tal para estabelecer uma consciência adequada da situação, nem sempre de forma bem sucedida. Na segunda partida, por exemplo, sobre a execução do lance de número vinte e quatro por Botvinnik, Tal comentou:

Convidando para uma troca de damas. As pretas [que eram conduzidas por Tal], pensando que a posição estivesse claramente empatada, aceitaram o convite sem qualquer reflexão adicional – e sem qualquer fundamento! As chances das brancas aumentaram significativamente no final da partida. (TAL, 2003b, p. 24, tradução nossa).

Nesse caso, Tal através de uma avaliação falha da situação (“pensando que a posição estivesse claramente empatada...”), não se permitiu uma reflexão adicional no sentido compreender melhor a posição e seus possíveis desdobramentos e, impulsivamente, aceitou a proposta de simplificação do adversário (troca de damas), uma vez que conduziria a um jogo favorável para as brancas. Comentário semelhante também pode ser encontrado sobre o décimo lance na sétima partida:

[...] As brancas [Tal] não avaliaram precisamente o final resultante, pensando que sua leve superioridade em desenvolvimento as daria basicamente uma vantagem tangível. No final, todavia, as pretas conseguem manter a igualdade sem muita dificuldade.” (TAL, 2003b, p. 74, tradução nossa).

O comentário relativo ao lance trinta e quatro da oitava partida também é de especial interesse, uma vez que Mikhail Tal (de pretas) cometeu um sério *blunder* (34... Rbc8??):

Eu fiz o lance anterior instantaneamente – como se eu tivesse sido influenciado pelo ritmo frenético de meu adversário, que estava sob a pressão do tempo. Eu havia visto anteriormente que eu ganharia a qualidade, mas eu deveria ter gasto um pouco mais de tempo para pensar; então teria chegado à ideia absolutamente correta: a outra torre deveria ir para c8 (Rec8!). As pretas, como no jogo, ganhariam a qualidade, mas manteriam seu peão em b7, depois do que a posição das brancas se tornaria, imediatamente, desesperadora. Aqui está: o poder hipnótico dos lances “naturais”! É interessante notar que o lance vencedor Rec8 só foi encontrado mais tarde em casa, no começo da noite [...]. (TAL, 2003b, p. 90, grifos do autor, tradução nossa).

Esse comentário exemplifica a ocorrência do “efeito *Einstellung*” (“o poder hipnótico dos lances ‘naturais’”), uma vez que um lance dito “natural” é aquele tipo de lance que segue os princípios lógicos do conhecimento enxadrístico instituído. Como aludiu explicitamente Tal, se ele empregasse um pouco mais de tempo para compreender melhor a essência da posição, teria provavelmente chegado à abdução vencedora. Mas, acabou cedendo a um impulso praticamente automático, executando um lance tido como “natural”, convencional, mas inferior a outro menos óbvio, mas mais criativo e com absoluto potencial de ganho definitivo. A qualidade de sua abdução resultante foi, portanto, prejudicada pela falha no desenvolvimento de uma consciência mais aprimorada da situação.

Outro exemplo, mas agora de superação do “efeito *Einstellung*” por meio uma adequada consciência da situação, pode ser encontrado no lance trinta e três, da partida dezessete, em que Tal jogou 33. Rd3!: “em minha opinião, o melhor lance. O mais natural 33. Rb3, depois de 33... Rhd8, leva a uma posição sem muitos prospectos, uma vez que a torre branca em d1 fica presa à defesa do peão da coluna d [...]” (TAL, 2003b, p. 184, tradução nossa).

Tal também traçou considerações positivas sobre alguns lances de seu adversário. Nelas Tal elogiou, no geral, a qualidade do poder de avaliação de Botvinnik e sua profunda compreensão da posição em momentos críticos, assim como seu comprovado conhecimento de finais. Sobre o lance de número quarenta da décima partida, por exemplo, executado por Botvinnik (de brancas), e considerado excelente por Tal (atribuindo o símbolo “!!”), este último versou:

Botvinnik, literalmente nos últimos segundos antes da queda de sua seta, percebeu o perigo e abruptamente mudou seu plano de jogo. As brancas não poderiam se permitir a execução de nem ao menos um lance indiferente, já que as pretas, continuando com 40... Bh6, tomariam a iniciativa de uma maneira muito decisiva. É interessante que quase todos os comentaristas que analisaram esta partida consideraram o quadragésimo lance das brancas, se não decisivo, então ao menos um *blunder* ruim, provavelmente porque este lance vai completamente contra as manobras precedentes não-comprometedoras das brancas. Além do mais, “secretamente,” Botvinnik se deleitou com esta “original e profunda avaliação” da posição naquela noite de tenso xadrez [...]. (TAL, 2003b, p. 113-114, grifos do autor, tradução nossa).

Ou, ainda, sobre o lance trinta e três da partida de número quinze, em que Botvinnik estava de pretas e evitou a troca de seu bispo de casas claras (33... Bg8!!):

Uma brilhante avaliação da posição. Pode parecer que as pretas deveriam estar felizes com a primeira oportunidade de trocar seu bispo que esteve vagueando muito até então. Todavia, o final de torres estaria provavelmente perdido – as pretas não teriam nenhuma peça ativa [...]. Agora, com o peão da coluna f entrando na briga, o bispo de g8 tornar-se-á bastante ativo. (TAL, 2003b, p. 162, tradução nossa).

Também é possível encontrar nas anotações de Tal, referências explícitas ao processo intuitivo, como pode ser observado no seguinte

trecho, que comenta o seu lance de número vinte e três na sexta partida do *match* (23... Qxb2):

É interessante que as pretas gastaram quinze minutos pensando sobre o lance que imediatamente seguiu seu sacrifício de peça. Foi um cálculo mal feito? Houve algum temor? Nem um, nem outro. Isto foi nada mais que uma confirmação, se isto pode ser expresso desta forma, de um sacrifício intuitivo, uma confirmação do fato de que as pretas não calcularam todas as variantes começando com o sacrifício e terminando com o mate. Não é realmente significativo que na análise subsequente o lance das pretas no texto provou ter sido um *blunder* [...]. Depois de ter feito o lance no jogo, e pensei que a partida estaria empatada por repetição de lances. Todos os observadores naquela noite eram provavelmente da mesma opinião e uma bonita possibilidade de vitória para as brancas foi encontrada somente dias depois da sessão de jogo, pelo Grande Mestre Salo Flohr. (TAL, 2003b, p. 67-68, tradução nossa).

Ou ainda, de forma implícita, como no comentário para o lance de número trinta e três da partida de número onze, em que Mikhail Tal, de brancas, jogou o lance 33. h5 sem ainda ter a clara noção do prosseguimento da partida, mas intuindo que seria, de qualquer modo, vantajoso:

Ainda não está claro o que este peão pretende “dizer.” Talvez ele continuará ao longo de sua rota até h6 para restringir a posição do rei inimigo, mas, mais provavelmente, as brancas pretendem trocá-lo em g6 e seguir com Rh4 e então invadir com a dama [...] (TAL, 2003b, p. 127, grifos do autor, tradução nossa).

São várias as passagens que também trazem exemplos do raciocínio abduutivo e sua relação com o conhecimento e a consciência da situação. Por exemplo, no lance trinta e um da segunda partida, Tal, de pretas, se decidiu por ativar seu rei precocemente na partida, fundamentando-se em alguns elementos da posição:

As brancas pensam que as pretas irão apenas marcar tempo nos próximos dez lances e então as



brancas estariam aptas a encontrar o caminho correto para a vitória durante a análise caseira. Agora, contudo, é difícil retroceder o bispo de b5. Por causa disto, as pretas agora estão capacitadas a desenvolver uma movimentação na ala do rei. O próprio rei lidera as operações! (TAL, 2003b, p. 25, tradução nossa).

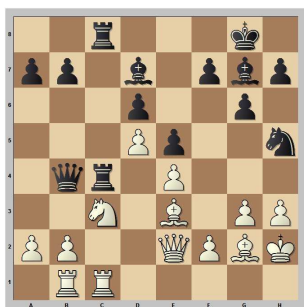
Um exemplo de inferência abdutiva pode ser demonstrado pelo seguinte comentário de Tal (começando com “Depois de ter esperado um lance [...]”), quando justifica o seu lance subsequente, de número dezenove (de pretas), na sexta partida do *match* (19... f5!):

Este lance (19. Kh2) seria extremamente útil (as brancas tiram seu rei da primeira horizontal e defendem o peão da coluna g) se não houvesse um real perigo imediato sobre a posição das brancas. Obviamente, Botvinnik pensou que ele não estava em perigo e decidiu fazer este lance preventivo [...] Depois de ter esperado um lance as pretas sentem que tudo está pronto para a combinação e fazem seu lance inicial “antiposicional.” (TAL, 2003b, p. 64, grifos do autor, tradução nossa).

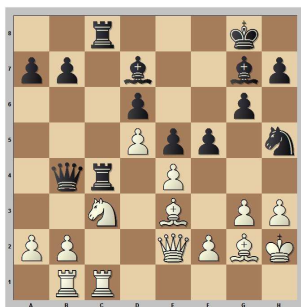
Ou seja, as pretas, imaginando um cenário hipotético como solução para uma posição-problema enfrentada, mas ainda considerado surpreendente, visualizou uma forma de torná-lo possível, mas apenas mediante uma certa conjugação de fatores na posição, permitindo pois, que tal situação surpreendente (um sacrifício de cavalo subsequente em f4 com resultados promissores, possibilitado por uma sequência de lances iniciada pelo também surpreendente 19...f5!) fosse de fato tornada possível e com resultado vantajoso. Essa estrutura de raciocínio segue, aproximadamente, o modelo de inferência abdutiva proposto por Peirce (1998, p. 231, tradução nossa), introduzido no segundo capítulo desta tese (relembrando: “1. Um fato surpreendente C é observado; 2. Mas, se A fosse verdadeiro, então C seria considerado natural; 3. Portanto, há razões para se suspeitar que A seja verdadeiro”). O lance inicial “antiposicional” de Tal (19... f5!) é pois, fruto de uma inferência abdutiva e pode ser considerado uma conjectura abdutiva ou, simplesmente, uma abdução. Depois do sacrifício de cavalo (três lances à frente, na jogada de número 21), as peças pretas ganham ampla atividade em toda a extensão do tabuleiro e as brancas passam a

enfrentar sérias dificuldades para lidar com as numerosas ameaças táticas proporcionadas, de forma que o sacrifício de cavalo precisa ser aceito. Para facilitar a compreensão desse processo, a figura 20 traz as posições-chave para uma melhor visualização dessa complexa linha de raciocínio.

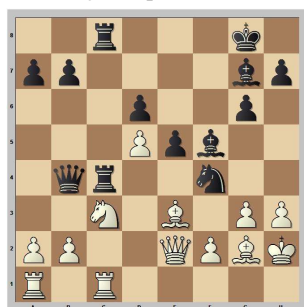
Mikhail Tal afirma, em comentário subsequente ao lance vinte e três das brancas (posição da figura 20 (d)), que as pretas examinaram todas as variantes em detalhes e chegou-se à decisão que o sacrifício de cavalo em f4 venceria (processo de verificação indutiva de uma hipótese levantada abduktivamente). De mais a mais, complementa Tal, o lance 21... Nf4 é um sacrifício de peça puramente posicional, ou seja, baseado no advento de vantagem estratégica obtida pela conquista de mais espaço e escopo de ação para as suas peças restantes, que embora em número inferior, passam a atuar em maior harmonia, bem como o fortalecimento de sua estrutura de peões.



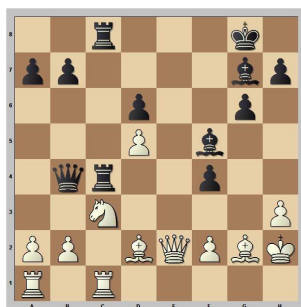
a) Posição depois de 19. Kh2



b) Posição depois de 19... f5!



c) Posição depois de 20. exf5, Bxf5;  
21. Rb1a1, Nf4



d) Posição depois de 22. gxf4, exf4;  
23. Bd2

Figura 20 – Posições após os Lances 19, 21 e 23 da sexta partida do *match* Tal X Botvinnik – 1960.

Fonte: Tal (2003b, p. 178).

Mikhail Tal ainda argumenta que seria possível que análises posteriores encontrassem refutação para seu sacrifício de cavalo em f4, mas que seu objetivo não foi o de estabelecer uma verdade absoluta sobre o que aconteceu no *match*, mas sim apresentar a sua visão para os fatos e, nesse sentido, afirma que não encontrou, durante a partida, nenhuma refutação que o fizesse retroceder de sua brilhante abdução. Uma simulação com o Deep Fritz 8 da ChessBase (*hashtable* 651 MB, processador Intel Core Duo T2050 @ 1.60 GHz, 2 GB RAM, SO Windows XP SP3), depois de dez minutos de análise, aponta, na posição final (figura 20 (d)), uma ligeira vantagem para as pretas (<sup>3</sup>; -0.33). Entretanto, se as brancas tivessem optado por 23. a3, a vantagem seria clara para as brancas ( $\pm$ ; 1.20). Contudo, essa alternativa também foi prevista por Tal em sua análise posterior, e mesmo assim ele considerou a posição promissora e cuja complexidade compensaria eventuais desvantagens objetivas, pois levaria Botvinnik a situações incômodas e com grande potencial de erro, como se comprovou na partida.

A partida de número dezenove, embora tenha sido considerada por Tal (2003a, 2003b) como a sua mais criativa do *match*, não traz nenhum elemento novo, dentro do que já foi apresentado e analisado. Em todo o caso, a mesma é transcrita integralmente no Anexo C desta tese, juntamente com os comentários de Tal, conforme consta em sua publicação original (TAL, 2003b),

### 6.3.3 – 2006 – Veselin Topalov X Vladimir Kramnik

Nas doze partidas jogadas nesse *match*, também é possível observar várias passagens, nos comentários de Veselin Topalov, que trazem evidências da aplicação dos conceitos até então debatidos nesta tese. Contudo, para evitar repetições sobre o que já foi demonstrado nas partidas de Mikhail Tal, serão apresentados apenas alguns trechos de maior destaque.

Na primeira partida, Topalov jogou 21... g5! e comentou:

Um lance típico neste tipo de posição. Aqui eu comecei a pensar que eu poderia me apoderar da iniciativa. A ideia de 21... g5 me ocorreu muito rapidamente, visto que há alguns meses atrás foi jogado contra mim em uma situação similar por Anand, na final rápida de León 2006. 21... g5!

ganha espaço e ameaça perturbar o bispo em f3. Naturalmente, as pretas tem outros lances, tal como 23... Nd5, que também dá contrajogo. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 55, tradução nossa).

Esse comentário indica claramente a reaplicação de uma ideia utilizada no passado, revelando como a experiência pode ser aproveitada para a geração de boas abduções. No lance cinquenta e cinco dessa mesma partida, Topalov também dá demonstração de como a falta de tempo pode prejudicar uma análise mais objetiva e efetiva da posição:

Já com pouco tempo eu continuei procurando por uma vitória. Naturalmente, eu previ a resposta de meu adversário, mas eu cometi um *blunder* em meus cálculos [...] Eu não tive tempo suficiente para aprofundar minhas análises, então eu escolhi aquela que me pareceu ser uma variante forçada. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 59, tradução nossa).

No comentário do lance cinquenta e sete, depois de um terrível *blunder* (57... f5??), Topalov complementa:

Depois de procurar por mais que um empate durante vários lances, eu perdi meu senso de perigo. Eu acho que todo jogador tenha um jogo em que perdeu devido a procurar forçar demais por uma vitória. Esta foi provavelmente a razão que meu oponente deixou passar um mate em um na segunda partida de seu *match* contra o computador alguns meses atrás. Kramnik tinha uma posição confortável por um longo tempo, e passou a rejeitar as linhas que poderiam levar a um empate. Este tipo de erro é muito típico em jogos homen x máquina – e eles são sempre cometidos pelos humanos. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 59, tradução nossa).

Esses erros citados por Topalov são típicos erros cometidos por não se desenvolver uma consciência da situação mais adequada e atualizada, o que faz com que o jogador perca a exata noção da verdadeira dinâmica proporcionada pela relação entre as peças na

posição em foco, passando a perseguir um objetivo que não condiz mais com a realidade enfrentada.

A segunda partida também foi marcada por erros de ambas as partes, mas foi Topalov novamente quem levou a pior. Seu erro considerado mais fatal foi o de desperdiçar a possibilidade de jogar uma variante forçada que levaria a um xeque-mate em apenas três lances. Desde o lance vinte e quatro, Topalov considerava a posição ganha e mencionou acreditar que seria capaz de dar mate antes do trigésimo lance. Depois do lance de número trinta, esse enxadrista comentou:

Neste ponto eu estava em um excelente estado de ânimo, e meu sentimento era que a partida não iria demorar muito para terminar, mas então eu vi 31... Kxf8! 32. Qg6 Qe2 33. Qxg4 Bg5!!, e depois disso não consegui encontrar nada que eliminasse meus temores. Obviamente, as brancas têm um empate se elas o desejarem, mas este não era o resultado que eu estava esperando para este fantástico jogo. Ainda buscando por uma vitória depois de 31... Kxf8!, eu deixei de prestar atenção em todas as possibilidades de 31...Bxf8, um lance que eu já tinha desqualificado como inferior. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 67-68, tradução nossa).

A posição após o *blunder* de Kramnik (31... Bxf8?) pode ser vista na figura 21:

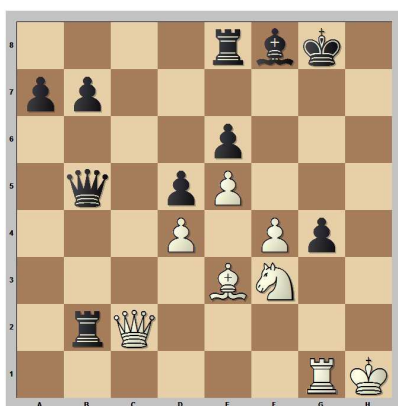


Figura 21 – Posição resultante do lance 31... Bxf8?

Fonte: Topalov e Ginchev, 2007, p.68.

Sobre esse lance de seu adversário, Topalov escreveu:

Aparentemente Kramnik não conseguiu encontrar 33... Bg5!! [...], e decidiu que as pretas teriam melhores chances se ele retomasse com o bispo. É fácil deixar passar um lance assim, uma vez que olhando a posição das pretas é difícil de acreditar que o rei negro seria capaz de escapar do mate [...] (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 68, tradução nossa).

Depois de sua resposta (32. Qg6+??), um *blunder* ainda maior, já que desperdiçou uma vitória forçada em apenas três lances à frente, Topalov declarou:

Eu joguei este lance de forma bem rápida, pois para mim este lance me parecia forte e muito natural. Como nós dois aprendemos depois da partida, 32. Rxc4+ Bg7 33. Qc7! Vence imediatamente. Isto significa que com este último lance Kramnik cometeu simultaneamente dois erros em seus cálculos: primeiro ele deixou de ver uma fácil vitória para as brancas depois de 31... Bxf8, e segundo, ele não foi capaz de encontrar 33... Bg5!!, um lance que eu tenho que admitir que não é muito óbvio. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 68, tradução nossa).

Finalmente, depois da partida já haver se revertido em benefício de Kramnik, Topalov comenta o lance quarenta de seu adversário (40... Qf5!):

Não importa qual é a avaliação desta posição. As pretas já conquistaram uma vitória: as coisas serão agora decididas em um final e isto me irritou muito. Combinado com uma avaliação errada da posição, isto resultou em novos erros na fase final da partida. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 69, tradução nossa).

Desses últimos comentários de Topalov, percebe-se que ele ficou tão fixado na possibilidade de vitória que passou a não mais atualizar sua consciência da situação, que foi se degradando, lance a lance. O interessante é que ele não sofreu apenas com um “efeito *Einstellung*”

local, tipicamente representado pelo erro cometido em 32. Qg6+ (“este lance me parecia forte e muito natural”), mas também com uma fixação de ordem mais geral, perdendo completamente a objetividade e procurando forçar, de todas as formas, uma situação que não era mais possível desenvolver na posição enfrentada. Portanto, o progressivo empobrecimento de sua consciência da situação foi dificultando, cada vez mais, a geração de abduções efetivas, levando-o a cometer erros e mais erros. Nesse sentido, comentou num dos últimos lances dessa partida: “[...] francamente, depois de ter desperdiçado tantas oportunidades de ganho, de alguma forma eu merecia perder esta partida.” (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 71, tradução nossa).

Esse problema de falta de objetividade é considerado crônico por Topalov, como já foi indicado na análise de suas entrevistas no capítulo quatro (TOPALOV, 2008a; SAVINOV, 2006; SOFIA R12, 2010). Tanto que ele cometeu esse mesmo erro de avaliação também em outras partidas do *match*. Por exemplo, no lance quarenta e oito da quarta partida (48. Raxc4?):

[...] A verdade é que ao longo de vários dos últimos lances nada estava acontecendo, então eu decidi que um empate seria o resultado normal para esta partida e não me aprofundi na posição. Mas, de fato, depois de 48. Qxc4! As coisas não seriam tão fáceis para as pretas [...] (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 91, tradução nossa).

Ou ainda no lance vinte e quatro, da décima partida (24... f6??):

[...] Eu não sei o que estava calculando, mas a verdade é que depois de duas vitórias fáceis eu fiquei muito otimista. O desejo de vencer agora e praticamente encerrar o *match* me fez cometer o meu primeiro erro sério desde que o *match* foi reiniciado na partida 6. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 174, tradução nossa)

O “efeito *Einstellung*” típico de um comportamento “entrincheirado”, dogmático, também pode ser visto facilmente no jogo de Vladimir Kramnik. Na terceira partida, por exemplo, em seu lance dezessete, Kramnik jogou 17. Bxe7, quando, segundo Topalov, o lance 17. Ne4! conduziria, muito provavelmente, à vitória:

Jogado sem muito cuidado, tomando Kramnik uma decisão prática para se livrar de complicações. Ele poderia ter jogado, no entanto, 17. Ne4! me confrontando com problemas praticamente impossíveis de resolver no tabuleiro [...] (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 80, tradução nossa).

Outro exemplo pode ser obtido no lance vinte e quatro da partida onze (23... Ra4?!): “Kramnik jogou este lance muito rapidamente, mas eu acredito que foi um erro. As pretas praticamente igualariam e depois de 23... Rfd8 o empate estaria próximo.” (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 185, tradução nossa).

Esse fenômeno (automatismo, “efeito *Einstellung*”) pode ser observado no comportamento de todo *expert* (BILALIC, MCLEOD E GOBET, 2008b), mas principalmente se ele costuma adotar uma postura mais convencional, arraigada em princípios estritamente lógicos e tendendo a uma simplificação excessiva, na ânsia por evitar complicações, como acontece muitas vezes com o próprio Kramnik. Ou seja, passa-se a respeitar demais seu próprio conhecimento e não se permite desafiá-lo, permanecendo, na maior parte do tempo, em uma fase que Ericsson (2003a) chamou de associativa/autônoma (*vide* Apêndice B). Por outro lado, como já mencionado anteriormente, embora se trate de um comportamento normal para jogadores com o estilo de Kramnik, isso não o impede de desenvolver uma postura diferente, conforme as circunstâncias e interesses existentes, pois ele também detém um alto grau de *expertise*. Assim, é também possível observar, em determinadas situações, um Kramnik agressivo, ousado e flexível, procurando superar o “efeito *Einstellung*” por meio de uma consciência da situação mais avançada, percebendo e compreendendo exceções à regra, indo além do que está convencionalizado. Da mesma forma que também é possível observar, em algumas situações, um Topalov mais complacente e conformado, com jogo de natureza mais posicional, fundamentado no ganho de pequenas vantagens.

À parte de várias passagens sobre a importância do conhecimento, experiência intuitiva, bem como da exata percepção e compreensão da dinâmica dos elementos envolvidos em uma posição, como condições para abduções qualitativamente superiores, o que já foi apropriadamente demonstrado nas partidas de Tal contra Botvinnik, há, entretanto, uma diferença marcante nos comentários de Topalov, frente aos de Tal (2003b). Trata-se da já considerada natural menção à



utilização dos computadores na análise e preparação de aberturas, para a ampliação da consciência em situações que, sem seu auxílio, poderiam consumir muito mais tempo, como no caso citado por Tal (2003b), a respeito de uma análise empreendida por Salo Flohr, sobre seu lance de número vinte e três na sexta partida do *match* contra Botvinnik.

Já na primeira partida, no lance de número vinte e um, Topalov indica não haver compreendido um lance de Kramnik, considerando-o “ilógico” aos olhos de um ser humano. Mas, para os computadores, complementa, a escolha de Kramnik era considerada a melhor opção (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 55). Nesse ponto, Topalov estava começando a desconfiar do comportamento de seu rival e de uma possível trapaça, através do acesso ilícito a alguma espécie de ajuda eletrônica, como já foi introduzido no item 6.3.1.

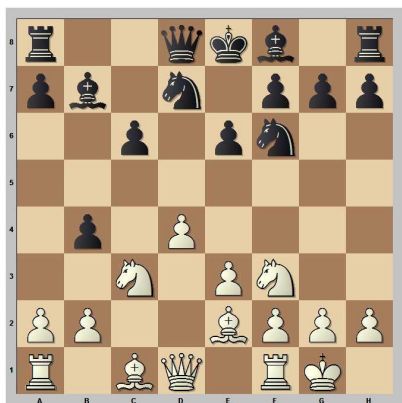
Sobre sua brilhante abdução executada no lance de número vinte e oito da segunda partida (28. Qc2!), praticamente oferecendo uma dama inteira como sacrifício, mas que não poderia ser tomada, pois o ataque subsequente seria ganhador, Topalov comentou: “meu vigésimo oitavo lance mudou a avaliação que os programas de computador estavam dando para a posição, a qual até agora era considerada melhor para as pretas.” (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 67, tradução nossa). Aliás, essa é uma característica da abordagem de Topalov na preparação de suas aberturas com o auxílio de computadores: procurar linhas em que o computador indique superioridade para o adversário, mas que uma análise mais aprofundada (consciência ampliada da situação) pode revelar um resultado diferente. Essa abordagem pode ser observada claramente em seu comentário na terceira partida de desempate (*playoffs*), por ocasião do décimo lance jogado por Kramnik:

[...] Quando estudando este tipo de posição, meu time de segundos e eu notamos que as *engines* de computador tendem a estar geralmente erradas em suas avaliações. Elas gostam de colocar o cavalo em b6, onde eu acredito que não esteja tão bem [...] (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 208, tradução nossa).

Mais sobre a importância dos computadores para a preparação de aberturas pode ser examinado em dois de seus comentários na partida de número oito. O primeiro deles, indicando o conhecimento de partidas anteriores jogadas em posição similar, diz respeito ao seu nono lance

(figura 22 (a)), já preparando caminho para uma novidade introduzida no décimo quinto lance (figura 22 (b)):

Kasparov jogou 9... a6 10. e4 c5 11. d5 exd5 12. e5 Ne4 13. Nxd5 Nxe5, mas pelo segundo jogo seguido eu continuei com minha estratégia de desviar das principais linhas. Durante minha preparação para o *match* eu analisei a linha 6. Bd3 dxc4 7. Bxc4 b5 8. Bd3 Bb7 9. O-O b4 10. Na4 c5 11. dxc5. Aqui as pretas usualmente tomam com o bispo. Por simples curiosidade eu comecei a olhar 11... Nxc5, um lance considerado perigoso para as pretas. Assim foi como eu cheguei à novidade jogada nesta partida. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 149-150, tradução nossa).



a) Posição depois de 9... b4



b) Posição depois de 10. Na4, c5; 11. dxc5, Nxc5; 12. Bb5+, Ncd7; 13. Ne5, Qc7; 14. Qd4, Rd8; 15. Bd2, Qa5!

Figura 22 – Posições depois dos Lances 9 e 15 das pretas na oitava partida do *match* Topalov X Kramnik – 2006.

Fonte: Topalov e Ginchev (2007, p. 149-150).

Sobre a novidade jogada no décimo-quinze lance (15... Qa5!), sugerido pelo computador em sua preparação caseira, seu comentário foi o seguinte:

Na partida Cvetkovic-Bagirov 1974, as pretas tomaram as duas peças pela torre sob piores circunstâncias: 15... a6 16. Rfc1 Qa5 17. Bc6 Bxc6 18. Nxc6 Qxa4 19. Nxd8 Kxd8 20. a3 e as brancas têm a iniciativa. O lance da partida foi sugerido por um programa de computador. (TOPALOV; GINCHEV, 2007, p. 150, tradução nossa).

No Anexo C está transcrita, na íntegra, com todos os comentários, este oitavo jogo do *match* contra Kramnik, que Topalov qualifica como a sua melhor partida nesse campeonato mundial. Como complemento, é transcrita também a terceira partida dos *playoffs*, considerada a mais brilhante, mesmo que jogada com regime de controle rápido de tempo.



## 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 7.1 – CONCLUSÕES

Em síntese, desenvolveu-se, nesta tese, uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória, no sentido de procurar esclarecer como o conhecimento pode favorecer a eficiência do raciocínio abduutivo, a qual se configurou como a principal pergunta norteadora desta pesquisa.

Ao redor dessa questão principal de pesquisa, discutiu-se a contradição aparente entre conhecimento e criatividade. Observou-se que em torno dessa contradição, quando da abordagem cognitiva do processo criativo, duas correntes de estudo se destacam. Tais correntes, denominadas “*foundation view*” e “*tension view*” (WEISBERG, 2008), antagonizam diferentes visões sobre a importância do conhecimento especializado como fator de promoção da criatividade. Foi visto que a contradição entre essas duas correntes, ambas sustentadas sobre base experimental, suscita, pois, a tradicional questão do “dogmatismo” com relação ao conhecimento constituído. Ou seja, quando é adotada uma postura dogmática, inflexível – sob o “efeito *Einstellung*”, impede-se que sejam consideradas alternativas criativas ao conhecimento já instituído como válido ou verdadeiro.

Esta tese desenvolveu-se em torno do pressuposto (a “hipótese” de uma pesquisa qualitativa) de que o conhecimento não impede a criatividade, servindo, inclusive, para promovê-la, possibilitando uma maior eficiência do raciocínio abduutivo, desde que o conhecimento não seja tratado de maneira dogmática. Isso foi amplamente demonstrado no contexto dinâmico do jogo de xadrez, reconhecido como um jogo de conhecimento intensivo (CHI, 2007), no qual o sucesso depende da criatividade e que, devido a sua tradição e importância cultural, tem sido um fenômeno frequentemente estudado na ciência cognitiva, havendo um amplo acervo de conhecimentos formalizados a seu respeito.

Destarte, a partir de uma explanação teórica inicial da teoria da criatividade de um modo geral e da teoria da abdução em particular, lançou-se as bases fundamentais para a realização da pesquisa propriamente dita. A profusão de fontes disponibilizadas, sobretudo a partir da Internet, facilitando-se a reutilização de informações, permitiu a recuperação de material empírico previamente publicado advindo de entrevistas, protocolos verbais e partidas comentadas, cujo modo

peculiar de coleta e análise permitiu abranger qualificados jogadores de xadrez, todos de nível internacional. Desta forma, para além de uma necessária e ampla revisão teórica, empreendeu-se uma criteriosa análise interpretativa desse material qualitativamente selecionado.

O jogo de xadrez foi apresentado nesta tese, portanto, na condição de conceituado e tradicional sistema de mediação e expressão do conhecimento, cujas ferramentas e a mecânica de jogo compõem um modelo exemplar de engenharia. Como a ciência e a tecnologia, o xadrez fundamenta-se num conhecimento objetivado, mas apresenta-se na forma de um modelo que atua como mídia interativa entre dois competidores. Nesse sentido, o jogo de xadrez vem criando e desenvolvendo processos de mediação que, ao longo dos séculos, vêm progressivamente sendo consolidados e registrados, de maneira que há uma cultura ou conhecimento especializado a seu respeito, que se apresenta como um amplo conjunto de conceitos, teorias, estratégias e procedimentos. Aos enxadristas cabe, por conseguinte, a gestão do conhecimento já explicitado, na escolha e interação das estratégias competitivas já conhecidas e, também, cabe a invenção circunstancial de soluções estratégico-criativas, que emergem imediatamente da intuição do jogador. As inovações intuitivo-abdutivas emergentes de processos predominantemente tácitos são, posteriormente, consideradas de modo consciente e explicitadas como novas estratégias possíveis dentro do conhecimento disponível na cultura enxadrística. Assim sendo, o jogo de xadrez foi utilizado de forma bem sucedida como domínio decorrente de um campo interdisciplinar de pesquisa que considera, especialmente, a criatividade e o conhecimento, configurando-se, pois, como um objeto de estudo privilegiado para a produção de conhecimentos sobre esses temas, que são necessários para diferentes áreas de estudo e aplicação científica.

É digno de nota, também, que se fez necessário um levantamento teórico preliminar de outras teorias requeridas para um melhor entendimento e condução da pesquisa. O detalhamento desses estudos, no entanto, tornou-se dispensável para a compreensão da essência da evolução dos temas discutidos no texto principal desta tese. Por outro lado, como há uma íntima correlação com a gênese de seu projeto e possíveis desdobramentos futuros da presente pesquisa, tais textos produzidos foram adicionados à seção de Apêndices neste relatório final (teorias da intuição, *expertise* e consciência da situação).

Nesse contexto, como consequência dos estudos desenvolvidos, foi proposto um *framework* conceitual que procura descrever como o conhecimento, a intuição e a consciência da situação podem contribuir

para a eficiência do raciocínio abduutivo nos processos de criação, mais especificamente no jogo de xadrez, concretizando-se, assim, o objetivo geral planejado para esta tese de doutorado.

De acordo com o que foi apresentado no capítulo de introdução, os objetivos específicos originalmente previstos para este trabalho eram:

- Propor uma diferenciação conceitual e estabelecer conexões entre intuição, abdução e apercepção no contexto do jogo de xadrez;
- Indicar alternativa que possibilite ao *expert* contornar o automatismo inerente à sua condição (“efeito *Einstellung*”);
- Demonstrar como a interação entre *expertise*, intuição e consciência da situação pode colaborar para a eficiência do raciocínio abduutivo no jogo de xadrez.

Neste capítulo final, no que diz respeito aos objetivos específicos traçados, pode-se concluir que:

- a) No caso da proposição de uma diferenciação conceitual e estabelecimento de conexões entre intuição, abdução e apercepção no contexto do jogo de xadrez, tal diferenciação foi detalhadamente desenvolvida e explicitada ao longo do capítulo cinco, quando da apresentação da estrutura conceitual proposta. Em uma apresentação bastante concisa, pode-se dizer aqui que o conceito de intuição adotado nesta tese a qualifica como um repertório de conhecimentos inconscientes, tácitos, que permitem um comportamento adaptativo, indicando caminhos a seguir, possibilitando a superação da falta de informações explícitas durante a resolução de uma situação-problema. A abdução, fundamentada na experiência intuitiva desenvolvida, combina os elementos inconscientes e tácitos fornecidos pela intuição com os elementos fornecidos pela situação em análise, na qual se situa a consciência, surgindo, pois, de uma síntese entre consciente e inconsciente, permitindo “saltos” qualitativos de compreensão. A abdução, nesse sentido, conecta elementos de forma a solucionar os problemas enfrentados, fornecendo por meio dos chamados “*insights*” (“visões de dentro”) as ideias ou hipóteses criativas para suas resoluções. A apercepção, por sua vez, permite uma percepção de segunda ordem, criando as representações mentais das hipóteses abduzidas, ocorrendo no momento em que o indivíduo toma consciência de uma possível solução e seus

desmembramentos. Ou, posto de outra forma, por abdução as ideias ou hipóteses são concebidas e pré-selecionadas (dentre várias outras inconscientemente ignoradas); por apercepção toma-se consciência (percepção conceitual, de segunda ordem) do que foi abduzido e gera-se uma representação mental verificável. Dessa forma, uma apercepção pode resultar de mais de uma abdução, pois uma representação mental apercebida pode ser constituída pela interconexão de várias ideias previamente geradas. Salienta-se, no entanto, que essa divisão é uma proposta puramente conceitual, haja vista que tais processos podem ser considerados como fazendo parte de um *continuum* (IBRI, 1992), cuja divisão só pode ser elaborada arbitrariamente para fins de um maior entendimento e análise. Assim, é comum que alguns destes conceitos sejam tratados de forma sobreposta (SANTAELLA, 2004). Em todo caso, essa diferenciação conceitual proposta e suas conexões consequentes também repercutiram nas análises empreendidas no capítulo seis, quando foram estudados os protocolos verbais coletados por Adriaan de Groot e por Pertti Saariluoma e na exploração da prática de jogo propriamente dita, por meio da análise das partidas dos campeonatos mundiais entre Mikhail Tal e Mikhail Botvinnik e entre Veselin Topalov e Vladimir Kramnik;

- b) No que diz respeito à indicação de alternativa para o contorno do automatismo e do “efeito *Einstellung*” no desempenho dos *experts*, a mesma se deu pela sugestão da aplicação do que se preconiza na teoria da consciência da situação (ENDSLEY, 1995, 2000, 2007), cuja demonstração e respectiva argumentação foram desenvolvidas em várias partes do texto desta tese. Tal argumentação pode ser encontrada desde a introdução teórica dos trabalhos desenvolvidos com o jogo de xadrez na ciência cognitiva (capítulo três), na apresentação e análise das entrevistas selecionadas (capítulo quatro), passando pela proposição do *framework* e sua confrontação com as teorias correlatas consideradas mais relevantes no domínio do jogo do xadrez (capítulo cinco) e, finalmente, no fornecimento de evidências complementares, por meio do estudo dos protocolos verbais e partidas comentadas (capítulo seis). A conclusão a que se chegou, em síntese, é que o constante desenvolvimento, atualização e aprimoramento da consciência da situação durante a resolução dos problemas enfrentados em uma partida de xadrez, podem permitir que se supere a ocorrência do “efeito *Einstellung*”;



- c) A demonstração de como a interação entre *expertise*, intuição e consciência da situação pode colaborar para a eficiência do raciocínio abduativo no jogo de xadrez também foi trabalhada em várias partes do texto desta tese, perfazendo uma das principais contribuições da presente pesquisa. De forma teórica, permeou a discussão desde o chamado capítulo de fundamentação teórica (capítulo dois), com a discussão avançando também nos demais capítulos, sempre em que foi considerado oportuno estabelecer uma relação entre o que foi analisado do material de natureza empírica (entrevistas, protocolos verbais e partidas comentadas) e o que foi levantado na literatura de apoio. Quanto à demonstração da citada interação entre *expertise*, intuição e consciência da situação e sua colaboração para a eficiência do raciocínio abduativo no jogo de xadrez, a mesma se deu, essencialmente, pelas análises empreendidas, seja das entrevistas selecionadas, seja dos protocolos verbais de Saariluoma (1995) e de Groot (2008), seja das partidas comentadas pelos aspirantes ao título de campeão mundial de xadrez (Mikhail Tal e Veselin Topalov). Conclui-se, pelos estudos desenvolvidos, que há uma interação colaborativa entre o desenvolvimento do conhecimento especializado (*expertise*), intuição e consciência da situação. Ou seja, a intuição desenvolve-se com o *expertise* e a consciência da situação, por sua vez, é potencialmente facilitada por altos graus de desenvolvimento tanto do *expertise* quanto da intuição. A conclusão derradeira de que a eficiência do raciocínio abduativo no jogo de xadrez é favorecida pela interação colaborativa entre tais processos também foi amplamente evidenciada e discutida no decorrer do texto desta tese, principalmente nos capítulos quatro, cinco e seis.

É preciso destacar, ainda, que o presente relatório de pesquisa foi se configurando ao longo do próprio desenvolvimento dos estudos empreendidos, na direção do que se sugere que seja uma pesquisa de ordem qualitativa (TRIVIÑOS, 2006). Nesse sentido, na medida do possível, procurou-se não apresentar este relatório final de pesquisa seguindo uma estrutura rígida na forma de uma sequência de etapas estanques, mais comum no caso de uma pesquisa quantitativa. Ao passo em que foram sendo coletadas e representadas as informações neste documento, procurou-se, concomitantemente, estabelecer e apresentar também uma análise interpretativa das mesmas, bem como algumas conclusões locais. Assim sendo, várias das conclusões deste trabalho já

foram apresentadas durante a exposição dos estudos em seus capítulos respectivos, durante o próprio processo da argumentação desenvolvida. Isto porque, em uma pesquisa de natureza qualitativa, de acordo com Triviños (2006), ao passo que se recolhem as informações, é interessante que as mesmas já sejam interpretadas, visto que as conclusões traçadas a partir de tais interpretações podem originar a necessidade de novas buscas de dados ou materiais.

Esse foi o caso, por exemplo, do capítulo quatro, em que se aproveitou da introdução teórica já edificada nos capítulos dois e três (e também nos Apêndices), para alimentar a discussão dos materiais coletados por ocasião das entrevistas selecionadas. Essa abordagem permitiu a obtenção de evidências preliminares que sustentaram a proposta inicial de um *framework* conceitual, no que diz respeito tanto aos seus elementos, bem como às relações entre esses elementos, conforme delineado no capítulo cinco. No próprio capítulo cinco estabeleceu-se, também, um confronto teórico do que foi proposto neste *framework* com outras teorias correlatas já estabelecidas no contexto do jogo de xadrez. Tal confronto propiciou o amadurecimento da proposta, cujas conclusões lançaram as bases para a busca de mais elementos de caráter empírico, cuja pesquisa foi relatada no capítulo seis, pela análise dos protocolos verbais e das partidas comentadas. Essas análises, por sua vez, a partir de considerações advindas da própria prática de jogo, permitiram uma complementação, por fim, do que já havia sido inicialmente levantado na forma de opiniões dos jogadores cujas entrevistas foram estudadas no capítulo quatro.

As conclusões apresentadas neste capítulo de considerações finais são, portanto, apenas uma síntese das conclusões obtidas e apresentadas ao longo deste relatório de pesquisa como um todo.

## 7.2 – SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Traçar generalizações a partir do presente trabalho é considerado possível, principalmente por ter-se utilizado do jogo de xadrez, a *drosophila* da psicologia cognitiva (SIMON; CHASE, 1973), que como modelo é amplamente reconhecido como uma espécie de laboratório para se estudar os processos cognitivos (RASSKIN-GUTMAN, 2009; SHENK, 2007). Contudo, melhor do que procurar estabelecer generalizações que, em certo grau, seriam um tanto arbitrárias ou

especulativas, é sugerir possibilidades de continuidade e aprofundamento da presente pesquisa.

Assim, em primeiro lugar, poderia se sugerir a observação da relação entre *expertise*, intuição, consciência da situação e abdução também em outros domínios do conhecimento. É sabido, todavia, que o jogo de xadrez ofereceu várias vantagens na forma em que a presente pesquisa foi conduzida (amplo acervo de conhecimentos enxadrísticos formalizados, possível emprego do computador nas análises dos lances, longo histórico de pesquisa, etc.), vantagens estas que podem não ser oferecidas em outros domínios. Entretanto, cabe ao condutor da futura pesquisa, que de preferência seja versado no domínio escolhido, definir quais procedimentos poderão ser aproveitados e quais deverão ser alterados.

Dentro do próprio domínio do xadrez muito pode ainda ser feito. Embora não tendo sido um objetivo declarado explicitamente por esta pesquisa, pelo menos na configuração de seu projeto final, observou-se de forma incontestada que a tecnologia vem exercendo, assim como em outros setores de atividade, um influente papel no desenvolvimento do xadrez. Sem qualquer exagero, é lícito afirmar que o computador e a Internet praticamente revolucionaram a forma como o xadrez vem sendo estudado, treinado e jogado. Assim, abre-se uma lacuna de pesquisa, na qual poderia se investigar, por exemplo, a influência das mídias digitais na aceleração do aprendizado e possível alteração na já antiga “regra dos dez anos,” proposta originalmente por Simon e Chase (1973). Nesse sentido, percebeu-se, pela pesquisa ora finalizada, que o jogo de xadrez pode também dispor dos dados e materiais suficientes para sustentar tal empreendimento.

A consciência da situação é também uma teoria que pode ser mais bem beneficiada por estudos advindos de sua aplicação no xadrez. Nesta tese, cuja pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, basicamente se obteve os elementos que evidenciam a sua necessidade, mas não se aprofundou em sua investigação propriamente dita. Ou, seja, não se desenvolveu estudos empíricos específicos sobre consciência da situação no jogo de xadrez. Essa questão fica aberta para novas pesquisas que, com a utilização do jogo de xadrez, orientando-se pela vanguarda do que vem se desenvolvendo na área, podem obter as respostas que outros domínios não foram capazes de fornecer.

Partindo-se da tese, aqui já confirmada, de que o conhecimento favorece e promove a criatividade, observando-se as ressalvas discutidas neste relatório de pesquisa, outra questão que pode ser bastante interessante e promissora, é a investigação da tipologia psicológica e sua

relação com a forma em que o xadrez é jogado e aprendido. Tal investigação, em conexão com o que já foi delineado sobre a questão tecnológica, pode fornecer elementos para a construção e/ou aprimoramento de ferramentas para treinamento e aceleração do aprendizado. Assim, colaboraria-se na pesquisa para o estabelecimento de técnicas de treinamento para o desenvolvimento e aprofundamento do aprendizado do próprio xadrez, que segundo Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), tem sido utilizado muito como modelo ou metáfora em estudos científicos, mas tem sido pouco empregado como objeto de estudos com um fim em si mesmo.

## REFERÊNCIAS

ALBERNETHY, B.; FARROW, D.; BERRY, J. Constraints and issues in the development of a general theory of expert perceptual-motor performance: a critique of the deliberate practice framework. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports: advances in research on sport expertise**. Champaign, IL, USA: Human Knetics, 2003. p. 349-369.

ALENCAR, E. M. L. S. de. **Criatividade**. Brasília, DF: Edunb, 1993.

ALENCAR, E. M. L. S. de; FLEITH, D. S. Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 1-8, 2003.

ANAND, V. **I see a bright future for India**. SPORTSTAR, Vol. 30, Nr. 21. 26 maio 2007. Disponível em: <http://www.sportstaronnet.com/tss3021/stories/20070526005702200.htm>. Acesso em: 11 jun. 2007.

\_\_\_\_\_. **Vishy Anand: 'Chess is like acting'**. ChessBase. 01 out. 2008. Entrevista concedida originalmente à revista SPIEGEL. Entrevistadores: Ansbert Kneip und Maik Großekathöfer. Tradução (do Alemão para o Inglês): Frederic Friedel. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4933>. Acesso em: 18 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **Anand on chess – from square one to the World Championship in Bonn**. ChessBase. 19 fev. 2009a. Entrevistadores: Sriram Srinivasan e Jaideep Unudurti. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5222>. Acesso em: 23 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Anand on chess as a profession and on computers**. ChessBase. 23 fev. 2009b. Entrevistadores: Sriram Srinivasan e Jaideep Unudurti. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5234>. Acesso em: 23 fev. 2009.

ANAND, V. **Anand in interview – on intuition, creativity and blitz chess.** ChessBase. 14 mar. 2009c. Entrevistadores: Sriram Srinivasan e Jaideep Unudurti. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5282>>.

Acesso em: 18 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. **Anand: Russia is still one of the strongest chess nations in the world.** ChessBase. 21 nov. 2009d. Entrevistadora: Elmira Mirzoeva. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5930>>.

Acesso em: 22 nov. 2009.

\_\_\_\_\_. **Entrevista con Anand en Playchess.** ChessBase. 20 maio. 2010a. Entrevista original concedida “ao vivo” no PlayChess.com. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/espanola/newsdetail2.asp?id=8328>>.

Acesso em: 24 maio 2010.

\_\_\_\_\_. **The Delhi interview with Viswanathan Anand – Part one.** ChessBase. 08 jun. 2010b. Entrevista concedida originalmente através da colaboração entre “Hindustan Times” e “Wall Street Journal.”

Entrevistador: Jaideep Unudurti. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6405>>.

Acesso em: 08 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **The Delhi interview with Viswanathan Anand – Part two.** ChessBase. 11 jun. 2010c. Entrevista concedida originalmente através da colaboração entre “Hindustan Times” e “Wall Street Journal.”

Entrevistador: Jaideep Unudurti. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6406>>.

Acesso em: 13 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **The Delhi interview with Viswanathan Anand – Part three.** ChessBase. 13 jun. 2010d. Entrevista concedida originalmente através da colaboração entre “Hindustan Times” e “Wall Street Journal.”

Entrevistador: Jaideep Unudurti. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6407>>.

Acesso em: 13 jun. 2010.

ARONIAN, L. **Aronian: the world championship should be decided in a match.** ChessBase. 09 jul. 2007. Entrevista concedida

originalmente para o “Neues Deutschland.” Entrevistador: René Gralla. Tradução (do Alemão para o Inglês): Frederic Friedel. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3978>>. Acesso em: 18 jun. 2010.

ARONIAN, L. **Aronian: 'I have a lot of blood in my brain'**. ChessBase. 20 nov. 2008. Entrevista concedida originalmente para o “Berliner Zeitung.” Entrevistadores: Christian Schwager e Markus Lotter. Tradução (do Alemão para o Inglês): Frederic Friedel. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5025>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

ATOCHA, A. **Abductive Reasoning**: logical investigations into discovery and explanation. Series Synthese Library , v. 330. Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2006.

BAILIN, S. **Achieving extraordinary ends**: an essay on creativity. Dordrecht, Nederland: Kluwer Academic, 1988.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. Trad. de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BAYLOR, A. L. A U-shaped model for the development of intuition by level of expertise. **New Ideas in Psychology**, [S.L.], 19, 3, p. 237–244, 2001.

BANDURA, A. Self-regulation of motivation through anticipatory and self-reactive mechanisms. In: DIENSTBIER, R. A. (Ed.). **Perspectives on motivation**: Nebraska symposium on motivation. V. 38. Lincoln, NE, USA: University of Nebraska Press, 1991.p. 69-164.

BILALIC, M.; MCLEOD, P. How intellectual is chess? – a reply to Howard. **J.biosoc.Sci**, [S.L.], 38, p. 419-421, 2006.

BILALIC, M.; MCLEOD, P.; GOBET, F. Inflexibility of experts— reality or myth? quantifying the Einstellung effect in chess masters. **Cognitive Psychology**, [S.L.], n. 56, p. 73-102, 2008a.

BILALIC, M.; MCLEOD, P.; GOBET, F. Why good thoughts block better ones: the mechanism of the pernicious Einstellung (set) effect. **Cognition**, [S.L.], n.108, p. 652-661, 2008b.

\_\_\_\_\_. Expert and “novice” problem solving strategies in chess: sixty years of citing de Groot (1946). **Thinking & Reasoning**, [S.L.], n.14 (4), p. 395-408, 2008c.

BINET, A. **Psychologie des grands calcateurs et joueurs d'échecs**. Paris: Hachette, 1894.

\_\_\_\_\_. Mnemonic virtuosity: a study of chess players. **Genetic Psychology Monographs**, [S.L.], 74, p. 127-162, 1966.

BIRMAN, J. Arquivos da psicanálise. **Mente & Cérebro**, Coleção memória da psicanálise, São Paulo, v. 2, 2. ed. p. 24-31, 2009.

BLOOM, B. S. (Ed.). **Developing talent in young people**. New York, NY: Ballantine, 1985.

BODEN, M. A. Computer models of creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 351-372.

BONFANTINI, M. A.; PRONI, G. Suposição: sim ou não?, eis a questão. In: ECO, U. (Org.). **O signo de três**. São Paulo: Perspectiva, 2008. p. 131-147.

BREUER, J.; FREUD, S. Estudos sobre a histeria. In: FREUD, S.; FREUD, A.; STRACHEY, J.; SALOMÃO, J. **Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud**. Rio de Janeiro: Imago, 1969-1990. 24v. Volume II.

BRONSTEIN, D. **Zurich international chess tournament 1953**. Translate from Second Russian Edition by Jim Marfia. New York, NY: Dover Publications, 1979.

BROWN, W. M. The economy of Peirce's abduction. **Transactions of The Charles S. Peirce Society**, [S.L.], v. 19, n. 4, p. 397-411, 1983.



BUCHANAN, B. G.; DAVIS, R.; FEIGENBAUM, E. A. Expert Systems: a perspective from computer science. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 87-103.

BURLESON, W. Developing creativity, motivation, and self-actualization with learning systems. **International Journal of Human-Computer Studies**, [S.L.], 63, p. 436–451, 2005.

BYINGTON, C. A. B. Transcendência e totalidade. **Mente & Cérebro**, Coleção memória da psicanálise, São Paulo, v. 2, 2. ed. p. 6-17, 2009.

CALEGARI, M. da L.; GEMIGNANI, O. H. **Temperamento e carreira**: desvendando o enigma do sucesso. São Paulo: Summus, 2006.

CAMPITELLI, G. **Cognitive and neuronal bases of expertise**. 2003. 310 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – University of Nottingham, Nottingham, UK, Aug. 2003.

CAPABLANCA, J. R. **Lições elementares de xadrez**. Curitiba, PR: Hemus, 2002.

CARLSEN, M. **Magnificent Magnus, the world's youngest grandmaster**. ChessBase. 30 abr. 2004. Entrevistador: Hans Olav Lahlum. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=1614>. Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **'This victory is a milestone for my career'**. ChessBase. 05 ago. 2007. Entrevistador: Olivier Breisacher. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4032>. Acesso em: 21 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **I am constantly in touch with Kasparov**. ChessBase. 19 nov. 2009. Entrevista concedida originalmente para a revista “Vremya” (Time, na Rússia), nr. 213. Tradução (do Russo para o Inglês): Steve Giddins. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5925>. Acesso em: 21 jun. 2010.

CARLSEN, M. **Magnus Carlsen on his chess career**. ChessBase. 15 mar. 2010. Entrevista concedida originalmente para a “der Spiegel (Internacional).” Entrevistador: Maik Grossekatthöfer. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6187>>. Acesso em: 21 jun. 2010.

CARVALHO, G. C. D. **Félix Sonnenfeld**, o mosqueteiro do rei. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

CHABRIS, C. F.; HEARST, E.S. Visualization, pattern recognition, and forward search: effects of playing speed and sight of the position on grandmaster chess errors. **Cognitive Science**, [S. L.], 27, p. 637-648, 2003.

CHARNESS, N. et al. The role of deliberate practice in chess expertise. **Applied Cognitive Psychology**, [S.L.], 19, p. 151-165, 2005.

CHARNESS, N.; KRAMPE, R. T.; MAYR, U. The role of practice and coaching in entrepreneurial skill domains: an international comparison of life-span chess skill acquisition. In: ERICSSON, K. A (Ed.). **The road to excellence**: the acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games. Mahwah, NJ, USA: Erlbaum, 1996. p. 51-80.

CHASE, W.G.; SIMON, H.A. Perception in chess. **Cognitive Psychology**, [S.L.], 4, p.55-81, 1973a.

\_\_\_\_\_. The mind’s eye in chess. In: CHASE, W. G. (Ed.). **Visual information processing**. New York, NY: Academic Press, 1973b. p. 215-281.

CHEPARINOV, I. **Interview with Ivan Cheparinov**. Chessdom. 26 abr. 2007. Disponível em: <<http://interviews.chessdom.com/ivan-cheparinov-sigeman>>. Acesso em: 18 jun. 2010.

CHI, M. T. H. Laboratory methods for assessing experts’ and novices’ knowledge. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006),

Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 167-184.

COCCHIERI, T.; MORAES, J. A de. Uma perspectiva pragmática da lógica da descoberta e da criatividade. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 8-14, jan.- jun. 2009.

Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/>>  
Acesso em: 21 ago. 2010.

COSTA, D. M. Can creativity be formalized? Peircean reflections on the role of abduction in human intelligence. In: MAYORGA, R. V.; PERLOVSKY, L. (Ed.). **Toward artificial sapience: principles and methods for wise systems**. London: Springer-Verlag, 2008. p. 3-14.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2007.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: the psychology of optimal experience**. Nova York, NY: Harper Collins, 1990.

\_\_\_\_\_. **Creativity: flow and the psychology of discovery and invention**. Nova York, NY: Harper Collins, 1996.

DAMASIO, A. **Descartes' error: emotion, reason, and the human brain**. New York, NY: Harper Perennial, 1995.

DE MASI, D. **O ócio criativo**. Trad. Léa Manzin. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2000.

DENTZ, R. A. Percepção e generalidade em Charles Peirce. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 19-25, jan. - jun 2010.  
Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/>>  
Acesso em: 03 set. 2010.

DESCARTES, R. **The philosophical works**. Vol. 1. Translated by E. S. Haldane and G. R. T. Ross. Cambridge, MA, USA: The University Press, 1967.

DEWEY, J. **How we think**. Reimpressão do original de 1910. Lexington, KY: Wildside Press, 2010.

DOS SANTOS, N. **Gestão estratégica do conhecimento**. Apostila não publicada do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, 2005.

DREYFUS, H. L. **What computers can't do**: A critique of artificial reason. New York, NY: Harper & Row, 1972.

DREYFUS, S. E. Formal models vs. human situational understanding: inherent limitations on the modeling of business expertise. **Information Technology & People**, [S.L.], v. 1, n. 2/3, p. 133-165, 1982. Disponível em: <<http://www.dtic.mil/cgi-bin/GetTRDoc?AD=ADA097468&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf>> Acesso em: 09 Abr. 2010.

DREYFUS, H. L.; DREYFUS, S. E. **Mind over machine**: the power of human intuition and expertise in the era of the computer. 2nd ed. New York, NY: Free Press, 1988.

\_\_\_\_\_. Peripheral vision: expertise in real world contexts, **Organization Studies**, [S.L.], 26(5), p. 779-792, 2005.

DRONAVALLI, H. **Following the footsteps of Judit Polgar**. ChessBase. 03 fev. 2005. Entrevistador: Manmohan Harsh. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2172>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

DURSO, T. F.; DATTEL, A. R. Expertise and transportation. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 355-371.

DURSO, F. T. et al. Expertise and chess: a pilot study comparing situation awareness methodologies. In: GARLAND, D. J.; ENDSLEY, M. R. (Ed.). **Experimental analysis and measurement of situation awareness**. Daytona Beach, FL: Embry-Riddle Aeronautical Press, 1995. Disponível em <[http://hf.tc.faa.gov/products/bibliographic/durso\\_et\\_al\\_1995-1.htm](http://hf.tc.faa.gov/products/bibliographic/durso_et_al_1995-1.htm)> Acesso em: 13 maio 2009.

ECO, U. Chifres, cascos, canelas: algumas hipóteses acerca de três tipos de abdução. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **O signo de três**. São Paulo: Perspectiva, 2008. p. 220-243.

EGC. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina: homepage. Disponível em: <<http://www.egc.ufsc.br>>. Acesso em: 28 jan. 2010.

ELJANOV, P. **Interview with Pavel Eljanov**. ChessBase. 12 jul. 2010. Entrevistadora: Anastasiya Karlovich. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6495>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

ELO, A. **The rating of chess players**, past and present. 1. imp. 1978. 2. imp. 2008. San Jose, CA: Ishi Press International, 2008.

ENDSLEY, M.R. Towards a theory of situation awareness in dynamic Systems. **Human Factors**, [S.L.], 37, p. 32–64, 1995a.

\_\_\_\_\_. Measurement of Situation Awareness in Dynamic Systems. **Human Factors**, [S.L.], 37, p. 65–84, 1995b.

\_\_\_\_\_. Theoretical underpinnings of situation awareness: a critical review. In: ENDSLEY, M. R.; GARLAND, D. J. (Org.) **Situation Awareness Analysis and Measurement**. Mahawah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. p. 1-23.

\_\_\_\_\_. Expertise and situation awareness. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 633-651.

ERICSSON, K.A. The acquisition of expert performance: an introduction to some of the issues. In: \_\_\_\_\_. (Ed.). **The road to excellence**. The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games. Mahwah, NJ, USA: Erlbaum, 1996. p. 1-150.

ERICSSON, K.A. The scientific study of expert levels of performance: general implications for optimal learning and creativity. **High Ability Studies**, [S.L.], 9, p. 75-100, 1998.

\_\_\_\_\_. Creative expertise as superior reproducible performance: innovative and flexible aspects of expert performance. **Psychological Inquiry**, [S.L.], 10, p. 329-333, 1999.

\_\_\_\_\_. Attaining excellence through deliberate practice. Insights from the study of expert performance. In: FERRARI, M. (Ed.). **The pursuit of excellence in education**. Hillsdale, NJ, USA: Erlbaum, 2002. p. 21-55.

\_\_\_\_\_. Development of elite performance and deliberate practice: an update from the perspective of the expert performance approach. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports: advances in research on sport expertise**. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2003a. p. 49-83.

\_\_\_\_\_. How the expert performance approach differs from traditional approaches to expertise in sport: in search of a shared theoretical framework for studying expert performance. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports: advances in research on sport expertise**. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2003b. p. 371-402.

\_\_\_\_\_. Deliberate practice and the acquisition and maintenance of expert performance in medicine and related domains. **Academic Medicine**, [S.L.], 10, S70-S81, October Supplement 2004.

\_\_\_\_\_. An Introduction to Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: its development, organization, and content. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007a. p. 3-19.

\_\_\_\_\_. The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007b. p. 683-703.

ERICSSON, K.A. Protocol analysis and expert thought: concurrent verbalizations of thinking during experts' performance on representative tasks n. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007c. p. 223-242.

ERICSSON, K. A.; KRAMPE, R. Th.; TESCH-RÖMER, C. The role of deliberate practice in expert performance. **Psychological Review**, [S.L.], v. 100, n. 3, p. 363-406, 1993.

ERICSSON, K. A.; SMITH, J. Prospects and limits in the empirical study of expertise: an introduction. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ (Ed.). **Toward a general theory of expertise: prospect and limits**. Cambridge, MA, USA: Cambridge University Press, 1991. p. 1-38.

FANN, K. T. **Peirce's theory of abduction**. The Hague: Martinus Nijhoff, 1970.

FÁVARO, T. Trapaças até no xadrez: uso do computador acaba com o mito do jogo puramente cerebral. **VEJA on-line**, [S.L.], Edição 1979, p. 89, 25 out. 2006. Disponível em: [http://veja.abril.com.br/251006/p\\_089.html](http://veja.abril.com.br/251006/p_089.html) Acesso em 30 ago. 2010.

FEIGENBAUM, E. A.; SIMON, H. A. A theory of the serial position effect. **British Journal of Psychology**, [S.L.], 53, p. 307-320, 1962.

\_\_\_\_\_. EPAM-like models of recognition and learning. **Cognitive Science**, [S.L.], 8, p. 305-336, 1984.

FEISCHBEIN, H. **Intuition in science and mathematics: an educational approach**. Series: Mathematics Education Library, Vol. 5. eBook. New York, NY: Kluwer Academic Publishers, 2002.

FEIST, G. J. The influence of personality on artistic and scientific creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 273-296.

FELDMAN, D. H. The development of creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 169-186.

FELTOVICH, P. J.; PRIETULA, M. J.; ERICSSON, K. A. Studies of expertise from psychological perspectives. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007a. p. 41-67.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FEYERABEND, P. **Contra o método**. Tradução de Cezar Augusto Mortari. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

FILGUTH, R. **Inteligências em confronto: campeonatos mundiais de xadrez**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FIODÓROVNA, I. **La vida de Kramnik vista con los ojos de su madre**. ChessBase.[jan. 2007]. Entrevista originalmente concedida pela mãe de Vladimir Kramnik, Irina Fiodórovna, ao periódico russo “Komsomolskaja Pravda-Kuban”. Entrevistadora: Inna Zhuravel. Tradução (do Russo para o Espanhol): Manuel de los Reyes García. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/espanola/newsdetail2.asp?id=4847>>  
Acesso em: 28 jan. 2007.

FITTS, P.; POSNER, M.I. **Human performance**. Belmont, CA, USA: Brooks/Cole, 1967.

FRANKENTHAL, E. S. O Pragmatismo na Abdução e na Percepção. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, n. 1, 2004. Disponível em:  
<[http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/cognitio\\_estudos/cog\\_estudos\\_1/com\\_6enc\\_edith.doc](http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/cognitio_estudos/cog_estudos_1/com_6enc_edith.doc)>  
Acesso em: 20 ago. 2010.

FRANTZ, R. Herbert Simon. Artificial intelligence as a framework for understanding intuition. **Journal of Economic Psychology**, [S.L.], v. 24, p. 265-277, 2003.



FRANTZ, R. **Two Minds: Intuition and Analysis in the history of economic thought.** New York, NY: Springer, 2005.

FREUD, S. A interpretação dos sonhos (segunda parte). In: FREUD, S.; FREUD, A.; STRACHEY, J.; SALOMÃO, J. **Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud.** Rio de Janeiro: Imago, 1969-1990. 24v. Volume V, p. 323-566.

FRIEDEL, F. **Chess Prodigies and Mini-Grandmasters.** ChessBase. 10 jan. 2006. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2858>> Acesso em: 20 jul. 2010.

GARDNER, H. **Arte, mente e cérebro: uma abordagem cognitiva da criatividade.** Trad. Sandra Costa. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul, 1999a.

\_\_\_\_\_. **Mentes extraordinárias: perfis de quatro pessoas excepcionais e um estudo sobre o extraordinário em cada um de nós.** Trad. Gilson B. Soares. Rio de Janeiro, RJ: Rocco, 1999b.

GELFAND, B. **World Cup final: Gelfand beats Ponomarev to win the cup.** ChessBase. 14 dez. 2009. Entrevista concedida originalmente na conferência de imprensa final da World Cup 2009, em Khanty-Mansiysk, Rússia. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5987>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

GHIZZI, E. B. Arquitetura em diagramas: uma análise da presença do raciocínio dedutivo-diagramático no processo projetivo em arquitetura. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 109-124, jul.- dez. 2006. Disponível em: <[http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/cognitio\\_estudos/cognitio\\_estudos.htm](http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/cognitio_estudos/cognitio_estudos.htm)> Acesso em: 21 ago. 2010.

GIGERENZER, G. **O poder da intuição: o inconsciente dita as melhores decisões.** Trad. de Alexandre Rosas. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOBET, F. A pattern-recognition theory of search in expert problem solving. **Thinking and Reasoning**, [S.L.], 3 (4), p. 291-313, 1997.

\_\_\_\_\_. Chess player's thinking revisited. **Swiss Journal of Psychology**, [S.L.], 57, p. 18-32, 1998a.

\_\_\_\_\_. Expert memory: a comparison of four theories. **Cognition**, [S.L.], 66, p. 115-152, 1998b.

\_\_\_\_\_. Chess, psychology of. In: WILSON, R. A.; KEIL, F. C. (Ed). **The MIT encyclopedia of the cognitive sciences**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2001. p. 113-115.

\_\_\_\_\_. Chess expertise, cognitive psychology of. In: SMELSER, N. J.; BALTES, P. B. (Ed). **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. Oxford: Pergamon, 2004. p. 1663-1667.

\_\_\_\_\_. Chunking models of expertise: implications for education. **Applied Cognitive Psychology**, [S.L.], 19, p. 183-204, 2005.

GOBET, F.; CHARNESS, N. Expertise in chess. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 523-538.

GOBET, F; CHASSY, P. Expertise and intuition: a tale of three theories. **Minds & Machine**, [S.L.], 19, 2, p. 151-180, 2009.

GOBET, F; JACKSON, S. In search of templates. **Cognitive Systems Research**, [S.L.], 3, p. 35-44, 2002.

GOBET, F.; JANSEN, P. J. Training in chess: A scientific approach. In: REDMAN, T. **Chess and education**: Selected essays from the Koltanowski conference. Dallas, TX: Chess Program at the University of Texas at Dallas, 2006. p. 81-97.

GOBET, F.; JANSEN, P. J. Treinamento em xadrez: uma abordagem científica. In: FILGUTH, R. **A importância do xadrez**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007. p. 139-160.

GOBET, F.; SIMON, H. A. Templates in chess memory: a mechanism for recalling several boards. **Cognitive Psychology**, [S.L.], 31, p. 1-40, 1996.

\_\_\_\_\_. Pattern recognition makes search possible: comments on Holding (1992). **Psychol Res**, [S.L.], 61, p. 204-208, 1998.

\_\_\_\_\_. Five seconds or sixty? Presentation time in expert memory. **Cognitive Science**, [S.L.], 24, p. 651-682, 2000.

GOBET, F.; VOOGT, A. de; RETSCHITZKI, J. **Moves in mind**: the psychology of board games. New York, NY: Psychology Press, 2004.

GROOT, A. D. de. **Thought and choice in chess**. The Hague: Mouton Publishers, 1965.

\_\_\_\_\_. **Thought and choice in chess**. 2. ed. The Hague: Mouton Publishers, 1978.

\_\_\_\_\_. Thought and choice in chess: an overview of a study based on Selzean theory. In: FRIJDA, N. H.; GROOT, A. D. de. (Ed.). **Otto Selz**: his contribution to psychology. The Hague: Mouton Publishers, 1981. p. 192-255.

\_\_\_\_\_. **Thought and choice in chess**. Amsterdam, NLD: Amsterdam Academic Archives, 2008. Disponível em: <<http://dare.uva.nl/document/131466>>. Acesso em: 02 Jun. 2010.

GROOT, A. D. de; GOBET, F. **Perception and memory in chess**. Heuristics of the professional eye. Assen, NL: Van Gorcum, 1996.

GRUBER, H. E. **Darwin on man**: a psychological study of scientific creativity (2nd ed.) Chicago, USA: University of Chicago Press, 1981.

HAYES, J. R. Cognitive process in creativity. In: GLOVER, J. A.; RONNING, R. R.; REYNOLDS, C. R. (Ed.). **Handbook of creativity**. New York, NY: Plenum, 1989. p. 135-145.

HEARST, Eliot. Man and machine: chess achievements and chess thinking. In: FREY, P. W. (Ed.). **Chess skill in man and machine**. New York, NY: Springer-Verlag, 1983. p. 167-200.

HOFFMANN, M. Problems with peirce's concept of abduction. **Foundations of Science**, [S.L.], 4, p. 271-305, 1999.

HOLDING, D. H. **The psychology of chess skill**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1985.

HOLDING, D. H; REYNOLDS, R. I. Recall or evaluation of chess positions as determinants of chess skill. **Memory & Cognition**, [S. L.], 10, p. 237-242, 1982.

HORN, J.; MASUNAGA, H. A merging theory of expertise and intelligence. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 587-611.

HORNBY, A. S. **Oxford advanced learner's dictionary of current english**. 6th ed. (2000), 3rd impression (2001). Editor: Sally Wehmeier. Oxford, England: Oxford University Press, 2001.

HOWARD, R. W. Are gender differences in high achievement disappearing? A test in one intellectual domain. **Journal of Biosocial Science**, [S.L.], 37, p. 371-380, 2005.

\_\_\_\_\_. A complete database of international chess players and chess performance ratings for varied longitudinal studies. **Behaviour Research Methods**, [S.L.], v. 38, n. 4, p. 698-703, 2006.

\_\_\_\_\_. **Preliminary results of FIDE chess survey**. [2008]. No prelo Disponível em: <<http://education.arts.unsw.edu.au/fidestudy/>> Acesso em: 25 nov. 2008.

HOWARD, R. W. Individual differences in expertise development over decades in a complex intellectual domain. **Memory & Cognition**, [S.L.], v. 37, n. 2, p. 194-209, 2009.

HOWE, M. J. A. Prodigies and creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 431-446.

IBRI, I. A. **Kósmos noetós**: a arquitetura metafísica de Charles S. Peirce. São Paulo: Perspectiva : Hólon, 1992.

\_\_\_\_\_. Sobre a incerteza. **Trans/Form/Ação** [online], v. 23, n.1, p. 97-104, 2000 Disponível:

<<http://www.scielo.br/pdf/trans/v23n1/v23n1a05.pdf>>

Acesso em: 20 ago. 2010.

\_\_\_\_\_. Reflections on a Poetic Ground in Peirce's Philosophy.

**Transactions of the Charles S. Peirce Society**, [S.L.], v. 45, n. 3, p. 273-307, 2009.

IVANCHUK, V. **Ivanchuk about... Ivanchuk**. Chessvibes. 28 jun. 2009. Entrevistador: Miguel C. Illescas. Disponível em:

<<http://www.chessvibes.com/reports/ivanchuk-about-ivanchuk/#more-12250>>. Acesso em: 30 jun. 2009.

JANELLE, C. M.; HILLMAN, C. H. Expert performance in sports: current perspectives and critical issues. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports**: advances in research on sport expertise. Champaign, IL, USA: Human Knetics, 2003. p. 19-47.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1996.

JUNG, C. G. **Tipos psicológicos**. Série obras completas de C. G. Jung, v. 6. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

KANT, I. **Critique of pure reason**. Translated (from the German to English) by J.M.D. MEIKLEJHON. London: Henry G. Bohn, 1855. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=DoIA4SIN->

[OEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false](#)>. Acesso em: 29 maio 2010.

KARJAKIN, S. **Karjakin: 'I don't consider Magnus my principal rival'**. ChessBase. 07 jan. 2010. Entrevista originalmente concedida à revista “Segodnja Sport.” Tradução (do Russo para o Inglês): Steve Giddins. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6042>>. Acesso em: 21 jun. 2010.

KÁROLY, T; APLIN, N. **Genius in the background**. Milngavie, Glasgow, UK: Quality Chess, 2009.

KARPOV, A. **Big think interview with Anatoly Karpov**. ChessBase. 29 jun. 2010. Entrevistador: Paul Hoffman. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6465>>. Acesso em: 05 jul. 2010.

KASPAROV, G. **Kasparov's Predecessors get personal**. ChessBase. 28 set. 2004a. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=1930>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **The titan speaks his mind**. ChessBase. 04 dez. 2004b. Entrevista originalmente concedida para a ChessPro (<http://www.chesspro.ru/events/kasparov2.shtml>). Entrevistador: Mig Greengard. Tradução (do Russo para o Inglês): Aryan Argandewal. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2064>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **The Garry Kasparov interview, part 1**. ChessBase. 05 abr. 2005a. Entrevistador: Mig Greengard. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2309>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **The Garry Kasparov interview, part 2**. ChessBase. 14 abr. 2005b. Entrevistador: Mig Greengard. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2326>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

KASPAROV, G. '**Topalov is better adapted to modern chess**'. ChessBase. 30 out. 2005c. Entrevista original concedida à ChessPro (<http://www.chesspro.ru/inter/kasparov3.shtml>). Entrevistador: Eugeny Atarov. Tradução (do Russo para o Inglês): Eugeny Atarov. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2704>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Garry Kasparov: innovation as recipe for success**. Kasparov, Karpov, Korchnoi and Polgar in Zurich. ChessBase. 19 ago. 2006. Entrevista concedida originalmente à “emagazine.” Entrevistador: Andreas Schiendorfer. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3298>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Xeque-mate**: como a vida e os negócios são um jogo de xadrez. Trad. Thereza Ferreira Fonseca. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.

\_\_\_\_\_. **Meus grandes predecessores**, volume 2: uma história moderna sobre o desenvolvimento do jogo de xadrez. Trad. de Giovanni Vescovi. 1. ed. Santana do Parnaíba, SP: Editora Solis, 2008a.

\_\_\_\_\_. **Meus grandes predecessores**, volume 5: uma história moderna sobre o desenvolvimento do jogo de xadrez. Trad. de Francisco de Assis Garcez Leme e Joshuah de Bragança Soares. 1. ed. Santana do Parnaíba, SP: Editora Solis, 2008b.

\_\_\_\_\_. **Anand's reign will end soon: Kasparov**. India Today Conclave. 07 mar. 2009. Depoimento concedido originalmente à Mail Today, India. Disponível em: [http://conclave.digitaltoday.in/conclave2009/index.php?option=com\\_content&task=view&issueid=33&id=2732&Itemid=1&sectionid=14](http://conclave.digitaltoday.in/conclave2009/index.php?option=com_content&task=view&issueid=33&id=2732&Itemid=1&sectionid=14)>. Acesso em 18/03/2009

\_\_\_\_\_. **Bisik-Bisik with Garry Kasparov – part 1**. ChessBase. 19 jan. 2010a. Entrevistador: Edwin Lam. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6069>>. Acesso em: 25 jan. 2010.

KASPAROV, G. **Bisik-Bisik with Garry Kasparov – part 2.**

ChessBase. 25 jan. 2010b. Entrevistador: Edwin Lam. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6086>>.

Acesso em: 25 jan. 2010.

\_\_\_\_\_. **The chess master and the computer.** The New York Review of Books, v. 57, n. 2. 11 fev. 2010c. Disponível em:

<<http://www.nybooks.com/articles/23592>>. Acesso em: 12 fev. 2010.

KEIRSEY, D. **Please understand me II: temperament, character, intelligence.** Del Mar, CA: Prometheus Nemesis Book Company, 1998.

KELLY, E. J. The personality of chessplayers. **Journal of Personality Assessment**, [S.L.], v. 49, n. 3, p. 282–284, 1985. Disponível em

<<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=5&hid=112&sid=7c288314-1bf9-4a00-ab55-d15217b087f6%40sessionmgr102>>. Acesso em: 28 out. 2007.

KLISSOURAS, et al. Genes and olympic performance: a co-twin study.

**International Journal of Sports Medicine**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 250–255, 2001.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development.** Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1984.

KOTOV, A. **Piense como um gran maestro.** Madrid: Editorial RicardoAguilera, 1974.

KRAMNIK. V. **Vladimir Kramnik on man vs machine and world championships.** ChessBase. 11 abr. 2002a. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=255>>.

Acesso em: 12 jul. 2010.

KRAMNIK. V. **Kramnik is in Bahrain – and in the news championships.** ChessBase. 29 set. 2002b. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=530>>.

Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Vladimir Kramnik: ‘Chess is so deep, I simply feel lost’.**

ChessBase. 21 jun. 2004a. Entrevista concedida originalmente ao portal



“SPIEGEL Online.” Entrevistador: Alexander Schwabe. Tradução (do Alemão para o Inglês): Frederic Friedel. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=1718>>.  
Acesso em: 12 jul. 2010.

KRAMNIK. V. **What did Vladimir say?** ChessBase. 27 out. 2004b. Entrevista concedida originalmente ao portal “Sport Express.” Tradução (do Russo para o Inglês): Ilya Krasik. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=1979>>.  
Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Vladimir Kramnik: A painter simply paints.** ChessBase. 23 jan. 2005a. Entrevista concedida originalmente à revista “New In Chess.” Entrevistador: Dirk Jan ten Geuzendam. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2154>>.  
Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Art, Chess, Beauty and Depth.** ChessBase. 21 dez. 2005b. Entrevistador: Ugo Dossi. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2809>>.  
Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Kramnik on health, plans – and computers.** ChessBase. 13 mar. 2006a. Entrevistador: Frederic Friedel. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2975>>.  
Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Elista Express: Topalov wins game eight with black.** ChessBase. 05 out. 2006b. Conferência de Imprensa, partida 8, FIDE World Chess Championship 2006, Elista, Rússia. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3405>>.  
Acesso em: 14 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Vladimir Kramnik on the world of chess (Part 2).** ChessBase. 01 jun. 2007. Entrevista concedida originalmente durante o “Miskolc Rapid Chess Match 2007.” Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3899>>.  
Acesso em: 18 jun. 2010.

KRAMNIK, V. **A quick pre-match interview with Vladimir Kramnik**. ChessBase. 09 out. 2008. Entrevistador: Frederic Friedel. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4950>>.  
Acesso em: 18 jun. 2010.

KROGIUS, N. V. **La psicología en ajedrez**. 3. ed. Barcelona: Ediciones Martinez Roca, 1974.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 9. ed., 1. reimp. São Paulo: Perspectiva, 2007.

KULKARNI, D.; SIMON, H. A. The process of scientific discovery: the strategy of experimentation. **Cognition Science**, [S.L.], 12, p. 139-175, 1988.

LAEVERS, F. Understanding the world of objects and of people: intuition as the core element of deep level learning. **International Journal of Educational Research**, [S. L.] 29, p. 69-86, 1998.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. e ampl. 5. tiragem. São Paulo: Atlas, 1996.

**LAROUSSE Del Ajedrez**. Barcelona: Larousse Editorial, 2000.

LARSEN, B. **Chess legend Bent Larsen turns 75**. ChessBase. 03 mar. 2010. Entrevista divulgada originalmente em kasparov.com, 2008 (não mais acessível). Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6162>>.  
Acesso em: 13 mar. 2010.

LEIBNIZ, G. **New essays on human understanding**. Cambridge: Cambridge University Press, 1704.

LEITÃO, R. D. **Entrevista com o GM Rafael Leitão**. MAYAKOWSKY. 15 jul. 2008. Entrevistador: José Eduardo Bastos de Oliveira Maia. Disponível em:  
<<http://maiakowsky.blogspot.com/2008/07/56-entrevista-com-o-gm-rafael-leito.html>>. Acesso em: 17 jul. 2008.

LEKO, P. **Peter Leko: 'I'm not the kind who takes unnecessary risks...'** ChessBase. 26 maio 2009. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5463>>

Acesso em: 12 jul. 2010.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 3, 1993.

LOGAN, G. D. Automaticity and reading: perspectives from the instance theory of automatization. **Reading & Writing Quarterly**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 123-147, Apr.-Jun.1997.

**LONGMAN** dictionary of contemporary english: the living dictionary. New Edition (4). Harlow, Essex, England: Pearson Education Ltda., 2003.

LOPES, R. J. O poder da intuição. **SUPER Interessante**, São Paulo, ed. 276, n. 3, ano 24, p. 51-59, mar. 2010.

LOPEZ, J.; ALMEIDA, R.L. de; ARAUJO-MOREIRA, F.M., 2005.

TRIZ: criatividade como uma ciência exata? **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 27, n. 2. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-47442005000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-47442005000200004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 27 maio 2008.

LUCHINS, A. S. Mechanization in problem solving – the effect of Einstellung. **Psychological Monographs**, [S.L.], v. 54, n. 6, p. 95, 1942.

\_\_\_\_\_. Einstellung effects. **Science**, [S.L.], v. 238, n.4827, p. 598, Oct, 1987.

LUIZI, M. Percept and perceptual judgment in Peirce's phenomenology. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 65-70, jan. - jun 2006.

Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/>>

Acesso em: 03 set. 2010.

MCDONALD, N. **The giants of power play**. London: Everyman Chess, 2009.

MEKHITARIAN, K. S. **Fica para a próxima...** Blog do Krikor. 8 ago. 2008a. Disponível em: [http://krikorsm.blogspot.com/2008\\_08\\_01\\_archive.html#237754823028666981](http://krikorsm.blogspot.com/2008_08_01_archive.html#237754823028666981)>. Acesso em: 13 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. **Vlissingen – relatório final.** Blog do Krikor. 10 ago. 2008b. Disponível em: [http://krikorsm.blogspot.com/2008\\_08\\_01\\_archive.html#2413260539230214892](http://krikorsm.blogspot.com/2008_08_01_archive.html#2413260539230214892)>. Acesso em: 13 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. **Krikor Sevag Mekhitarian (GM).** Blog do Krikor. 26 jun. 2010. Disponível em: [http://krikorsm.blogspot.com/2010\\_06\\_01\\_archive.html#6056092034701028576](http://krikorsm.blogspot.com/2010_06_01_archive.html#6056092034701028576)>. Acesso em: 27 jun. 2010.

MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica:** conceitos, métodos e práticas. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MERRIAM, Sharan B. What is qualitative research? In: \_\_\_\_\_ **Qualitative research and case study applications in education:** revised and expanded from case study research in education. San Francisco: Jossey – Bass, 1998. p. 03-25.

MILLER, A. I. **Insights of genius:** imagery and creativity in science and art. Cambridge, MA, USA: The MIT Press, 2000.

MINSKY, M. Why people think computers can't. **AI Magazine**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 3-15, Fall 1982. Disponível em: <http://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/376/312>>. Acesso em: 23 jun. 2009.

\_\_\_\_\_. **Society of mind.** New York: Simon & Schuster Paperbacks, 1988.

MONTGOMERY, S. **People patterns:** a modern guide to the four temperaments. Del Mar, CA: Archer Publications, 2002.

MORGADO, J. S. Aventuras y desventuras de Bobby Fischer. Presentado el *Fischerrandom*. **JAQUE**, Madrid, Año XXV, n. 432, p. 6-9, 1996.

MORGAN, G. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. **Revista de Administração de Empresas**: RAE, São Paulo, v. 45, n. 1. p. 58-70, jan./mar. 2005. RAE-Clássicos.

MOROZEVICH, A. **'I will not play chess all my life'**. ChessBase. 18 jan. 2006a. Entrevista concedida à “Moscow News.” Entrevistador: Eli Shvidler. Tradução (do Russo para Inglês): Ilya Krasik. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2874>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Morozevich on Biel**. ChessBase. 08 ago. 2006b. Entrevista original concedida por ocasião do “39º Biel International Chess Festival.” Entrevistador: Olivier Breisacher. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3279>>. Acesso em: 12 jul. 2010.

MYERS, D. G. Labirintos da Intuição. **Mente & Cérebro**, São Paulo, ano XIV, n. 175, p. 40-45, ago. 2007.

MYERS, I. B.; MYERS, P. B. **Gifts differing**: understanding personality type. 1. ed. (1980). Mountain View, CA: Davies-Black Publishing, 1995.

NAUMANN, F. M.; BAILEY, B. **Marcel Duchamp**: the art of chess. New York, NY: Readymade Press, 2009.

NEWELL, A.; SIMON, H. A. An example of human chess play in the light of chess-playing programs. In: WEINER, N.; SCHADE, J. P. (Eds.). **Progress in Biocybernetics**. Amsterdam: Elsevier, 1965.

\_\_\_\_\_. Human problem solving. 6 ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972.

NICKERSON, R. S. Enhancing creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 392-430.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, [S.L.], 33, p. 5-34, 2000.

PAAVOLA, S. Abduction as a logic and methodology of discovery: the importance of strategies. **Foundation of Science**, [S.L.], 9, p. 267-283, 2004.

PASQUALI, L. **Os tipos humanos**: a teoria da personalidade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

PEIRCE, C. S. *Electronic edition of The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, reproducing Vols. I-VI ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1931-1935), Vols. VII-VIII ed. Arthur W. Burks (same publisher, 1958). (Referenciados no texto desta tese como CP seguido do número do volume e do parágrafo citado/consultado).

\_\_\_\_\_. **Semiótica**. Tradução: José Teixeira Coelho Neto. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

\_\_\_\_\_. **The essencial Peirce**: selected philosophical writings. v. 2 (1893-1913). The Peirce Edition Project. Bloomington, IN: Indiana University Press, 1998.

PEREIRA, K.; MAIA, L. F. J. A tecnologia da informação e da comunicação e o jogo de xadrez: utilização, importância e desafios. In: ULBRICHT, V. R.; PEREIRA, A. T. C. (Org.). **Hipermídia**: um desafio da atualidade. 1. ed. Florianópolis, SC: Pandion, 2009a, p. 117-130.

\_\_\_\_\_. Criatividade e conhecimento: avanços teóricos. In: IV CONAHPA - Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis : UFSC, 2009b. 1 CD-ROM.

PEREIRA, K.; PAVANATI, I. ; MAIA, L. F. J. ; SOUSA, R. P. L. de . A criatividade na sociedade do conhecimento: um ensaio sobre a importância dos fatores culturais e não-cognitivos. In: IV CONAHPA - Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis : UFSC, 2009. 1 CD-ROM.

PEREIRA, K.; ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.; MAIA, L. F. J. A internet e a dimensão criativa no jogo de xadrez. In: Conferência IADIS

Ibero- Americana WWW/Internet 2008, 2008, Lisboa. **Actas da Conferência...** Lisboa: IADIS Press, 2008. p. 121-128.

PESSOA, K. B. C.; GIRARDI, G. M. Antecipação e Abdução. **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 148-153, jul. - dez 2007. Disponível em: <<http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/>> Acesso em: 03 set. 2010.

PINKER, S. **Como a mente funciona**. Trad. Laura Teixeira Motta. 2. ed. (1998), 5. imp. (2007). São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2007.

PINTO, G. C. Editorial. **Mente & Cérebro**, Coleção memória da psicanálise, São Paulo, v. 2, 2. ed. p. 3, 2009.

POLGAR, J. **Judy on Internet and computer chess**. ChessBase. 23 dez. 2001. Entrevistador: Tom Bottema. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=98>> Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Judit Polgar: 'I can work myself into the top ten again'**. ChessBase. 11 nov. 2007. Entrevista originalmente concedida ao “El Correo”. Entrevistador: Jose Emilio Gomez. Tradução (do espanhol para o inglês): Aitziber Elejalde. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4244>> Acesso em: 12 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. **Judit Polgar: “I always knew that I will be successful.”** Chess in Khanty-Mansiysk, FIDE World Cup 2009 [Dez. 2009]. Disponível em: < [http://ugra-chess.ru/eng/interv\\_8.htm](http://ugra-chess.ru/eng/interv_8.htm) > Acesso em: 31 mar. 2010.

POLICASTRO, E.; GARDNER, H. From case studies to robust generalizations: an approach to the study of creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 213-225.

RAJLICH, V. **¡Rybka 4 ya está disponible! entrevista con Vasik Rajlich**. ChessBase Espanhola. 01 jun. 2010. Tradução (do Inglês para o Espanhol): Nadja Wittmann. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/espanola/newsdetail2.asp?id=8371>>.

Acesso em: 01 jun. 2010.

RAMOS, P.; RAMOS, M. M. **Os caminhos metodológicos da pesquisa**: da educação básica ao doutorado. Blumenau: Odorizzi, 2005.

RAPPORT, R. **Interview with Hungary's youngest Grandmaster, Richard Rapport**. Chessdom. [mar. 2010]. Entrevistadora: Anna Rudolf. Disponível em: <<http://interviews.chessdom.com/richard-rapport>>. Acesso em: 13 mar. 2010.

RASMUSSEN, J. Skills, rules, knowledge; signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics**, vol.13, n. 3, p. 257-266, maio. 1983.

RASSKIN-GUTMAN, D. **Chess metaphors**: artificial intelligence and the human mind. Translated by Deborah Klosky. Cambridge, USA-MA: MIT Press, 2009.

REALE, G. ANTISERI, D. **História da filosofia**. V. 3. 3ª Ed. São Paulo: Paulus, 1991.

REBER, R.; RUCH-MONACHON, M-A.; PERRIG, W. J. Decomposing intuitive components in a conceptual problem solving task. **Consciousness and Cognition**, [S.L.], 16, p. 294-309, 2007.

REILLY, R. C. Is expertise a necessary precondition for creativity? A case of four novice learning group facilitators. **Thinking Skills and Creativity**, [S.L.], 3, p. 59-76, 2008.

REYNOLDS, R. I. Search heuristics of chessplayers of different calibers. **American Journal of Psychology**, [S.L.], 95, p. 383-392, 1982.

\_\_\_\_\_. The application of search heuristic by skilled problem solvers. **Bulletin of the Psychonomic Society**, [S.L.], 29, p. 55-56, 1991.

\_\_\_\_\_. Recognition of expertise in chess players. **American Journal of Psychology**, [S.L.], 105, p. 409-415, 1992.



RESENDE, A. **Entrevista com Antonio Resende**. Clube de Xadrez *On-line*. 21 jun. 2010. Entrevistador: Gérson Peres Batista. Disponível em: <<http://www.clubedexadrez.com.br/artigo.asp?doc=7796>> Acesso em: 05 jul. 2010.

ROCHA, W. **Entrevista com Wellington Rocha**. Clube de Xadrez *On-line*. 23 maio 2009. Entrevistador: Tércio Braghini Leão. Disponível em: <<http://www.clubedexadrez.com.br/artigo.asp?doc=857>> Acesso em: 07 jun. 2010

RETONDAR, J. J. M. **Teoria do jogo**: a dimensão lúdica da existência humana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ROSS, P. E. Mentes brilhantes. **Scientific American Brasil**, São Paulo, n. 52, ano 5, p. 60-67, set. 2006.

SAARILUOMA, P. **Coding problem spaces in chess**: a psychological study. *Commentationes scientiarum socialium* 23. Turku: Societas Scientiarum Fennica, 1984.

\_\_\_\_\_. Apperception and restructuring in chess players problem solving. In: GIHOOLY, K. J.; KEANE, M. T. G.; LOGIE, R. H.; ERDOS, G. (Ed.). **Lines of thought**: reflections on the psychology of thinking. New York, NY: Wiley, 1990. v. II, p. 41-57.

\_\_\_\_\_. Errors in chess. The apperception-restructuring view. **Psychological Research**, [S.L.], 54, p. 17-26, 1992.

\_\_\_\_\_. **Chess player's thinking**: a cognitive psychological approach. New York: Routledge, 1995.

SALGADO, I. **Benasque: dos primeras rondas y entrevista con Iván Salgado**. ChessBase Espanhola. [julho. 2010]. Entrevistador: José Luis Pellicer. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/espanola/newsdetail2.asp?id=8509>> Acesso em: 12 jul. 2010.

SALMON, P. M. et al. What really is going on? Review, critique and extension of situation awareness theory. In: HARRIS, D. (Ed.). **Engineering psychology and cognitive ergonomics**. 7th International Conference, EPCE 2007, Held as Part of HCI International 2007,

Beijing, China, July 22-27, 2007, Proceedings. Series: Lecture Notes in Computer Science. Subseries: Lecture Notes in Artificial Intelligence, v. 4562. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer, 2007. p. 407-416.

SANTAELLA, L. **A percepção**: uma teoria semiótica. 2. ed. São Paulo: Editora Experimento, 1998.

\_\_\_\_\_. **O método anticartesiano de C. S. Peirce**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

\_\_\_\_\_. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, J. F. dos. Conhecimento e instinto em Peirce e Dewey: uma epistemologia realista e “naturalizada.” **Cognitio-Estudos**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 60-70, jan. - jun 2007. Disponível em:  
<<http://www4.pucsp.br/pos/filosofia/Pragmatismo/>>  
Acesso em: 03 set. 2010.

SAVINOV, M. **Final impressions from Elista**. ChessBase. 16 out. 2006. Disponível em:  
<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=3430>>  
Acesso em: 14 jul. 2010.

SEGAL, M. **Creativity and personality type**: tools for understanding and inspiring the many voices of creativity. Huntington Beach, CA: Telos Publications, 2001.

SEÑAS diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. Universidad de Alcalá de Henares, Departamento de Filosofía; Tradução de Eduardo Brandão e Claudia Berliner. 2. ed. (2001), 4ª Tiragem (2006). São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SHABALOV, A. **Alexander Shabalov: "Nakamura is like a computer."** Chess in Khanty-Mansiysk, World Cup 2009 [Dez. 2009]. Disponível em: <[http://ugra-chess.ru/eng/interv\\_54.htm](http://ugra-chess.ru/eng/interv_54.htm)>  
Acesso em: 31 mar. 2010.

SHENK, D. **O jogo imortal**: o que o xadrez nos revela sobre a guerra, a arte, a ciência e o cérebro humano. Trad. Roberto Franco Valente. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar Ed., 2007.

SILVA, Wilson da. **A natureza do xadrez**. 2002. Disponível em: <[http://www.cex.org.br/html/ensino/Apostilas/doc/a\\_natureza\\_do\\_xadrez.doc](http://www.cex.org.br/html/ensino/Apostilas/doc/a_natureza_do_xadrez.doc)>. Acesso em: 01 jun. 2007.

SILVEIRA, F. L. da. A teoria do conhecimento de Kant: o idealismo transcendental. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v.19, número especial: p. 28-51, jun. 2002.

SIMON, H. **Administrative behavior**. 2. ed. New York, NY: Free Press, 1965.

\_\_\_\_\_. **Models of thought**. v. 2. New Haven, CT, USA: Yale University Press, 1989.

SIMON, H. A.; CHASE, W. Skill in chess. **American Scientist**, [S.L.], 61, p. 364-403, 1973.

SIMON, H. A.; GILMARTIN, K. J. A simulation of memory for chess positions. **Cognitive Psychology**, [S.L.], 5, p. 29-46. 1973.

SIMONTON, D. K. **Genius, creativity, and leadership**. New York: Cambridge University Press, 1984.

\_\_\_\_\_. **Origins of genius**. Darwinian perspectives on creativity. New York: Oxford, 1999.

**SOFIA IN THE NEWS** – reports and interviews. ChessBase. 25 maio 2010. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6361>>

Acesso em: 25 maio 2010.

**SOFIA R12**: Vishy wins, retains world championship title. ChessBase. 11 maio 2010. Disponível em:

<<http://chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6326>>

Acesso em: 24 maio 2010.

SOUSA, R. P. L. de. Sobre os objetos de estudos imediatos do programa EGC. Texto escrito para os Seminários de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, [2009?].

SPASSKY, B. **Nalchik R4: Kamsky beats Svidler, Grischuk leads.**

ChessBase. 18 abr. 2009. Entrevista concedida à organização do Nalchik FIDE Grand Prix de 2009. Disponível em:

<<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5355>>

Acesso em: 12 jul. 2010.

SPINOZA, B. **Ethics and treatise on the correction of the**

**understanding.** Translated by A. Boyle. London: Everyman's Library Dent, 1967.

STERNBERG, R. J. Costs of expertise. In: \_\_\_\_\_ (Ed.). **The road to excellence.** The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games. Mahwah, NJ, USA: Erlbaum, 1996. p. 347-354.

\_\_\_\_\_. If the key's not there, the light won't help. **Behavioral and Brain Sciences**, [S.L.], 21, p. 425-426, 1998.

\_\_\_\_\_. **Psicologia Cognitiva.** Trad. Roberto Cataldo Costa. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

STERNBERG, R. J.; LUBART, T. I. **Defying the crowd.** Cultivating creativity in a culture of conformity. New York, NY: THE FREE PRESS, 1995.

\_\_\_\_\_. The concept of creativity: prospects and paradigms. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity.** 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York: Cambridge University Press, 2008. p. 3-15.

SVESHNIKOV, E. **Interview with GM Evgeny Sveshnikov.**

Chessdom. [jun. 2010]. Entrevista original concedida à

“Scacchierando.net.” Entrevistador: Angelmann. Disponível em:

<<http://interviews.chessdom.com/evgeny-sveshnikov-scacchierando>>

Acesso em: 21 jun. 2010.

TAL, M. **The life and games of Mikhail Tal.** 1st ed. (1997), 5th print (2003) London: Everyman Chess, 2003a.

TAL, M. **Tal-Botvinnik 1960**. 6st ed. Mildford, CT, USA: Russel Enterprise Inc., 2003b.

TENENBAUM, G. Expert athletes: an integrated approach to decision making. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports: advances in research on sport expertise**. Champaign, IL, USA: Human Knetics, 2003. p. 191-218.

TIKHOMIROV, O. K.; POZNYANSKAYA, E. D. An investigation of visual search as a means fo analyzing heuristics. **Soviet Psychology**, [S.L.], 5, p. 2-15, 1966.

TIKHOMIROV, O. K.; VINOGRADOV, Yu. E. Emotions in the heuristic function. **Soviet Psychology**, [S.L.], 8, p. 198-203, 1970.

TOPALOV, V. **Topalov: 'I think this is a very good time for chess'**. ChessBase. 25 mar. 2008a. Entrevista concedida originalmente à Sport Express. Entrevistador: Yuri Vasiliev. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4530>> Acesso em: 18 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **Topalov: 'Next Year I will challenge the world champion'**. ChessBase. 24 ago. 2008b. Entrevista concedida originalmente à Heraldo.es ([http://www.heraldo.es/noticias/deportes/veselin\\_topalov\\_ano\\_que\\_viene\\_retare\\_campeon\\_del\\_mundo.html](http://www.heraldo.es/noticias/deportes/veselin_topalov_ano_que_viene_retare_campeon_del_mundo.html)). Entrevistador: R. Lahoz. Tradução (do Espanhol para o Inglês): Mig Greengard. Disponível em: <<http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=4857>> Acesso em: 18 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. **The king of chess!** M-Tel MASTERS 2009. [maio 2009]. Disponível em: <[http://www.mtelmasters09.com/en/interviews&article\\_id=22.html](http://www.mtelmasters09.com/en/interviews&article_id=22.html)> Acesso em: 24 maio 2009.

\_\_\_\_\_. **Topalov about the World Chess Championship with Anand**. Chessdom. [Apr. 2010a]. Disponível em: < <http://interviews.chessdom.com/topalov-world-chess-anand>> Acesso em: 18 Abr. 2010.

TOPALOV, V. **The super grandmaster Veselin Topalov has trained for the match with the supercomputer of IBM- Blue Gene/P.**

Anand-Topalov - FIDE World Chess Championship 2010. [Maio. 2010b].

Disponível em: < [http://www.anand-topalov.com/en/news&article\\_id=126.html](http://www.anand-topalov.com/en/news&article_id=126.html)> Acesso em: 26 maio 2010.

TOPALOV, V.; GINCHEV, Z. **Topalov-Kramnik 2006 world chess championship**: on the edge in Elista. Mildford, CT, USA: Russel Enterprise Inc., 2007.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. 14. reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

TURRISI, P. A. Peirce's logic of discovery: abduction and universal categories. **Transactions of the Charles S. Peirce Society**, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 467-497, 1990.

VALLE, A. **Entrevista com Adriano Valle**. Clube de Xadrez *On-line*. 07 jun. 2010. Entrevistador: Gérson Peres Batista. Disponível em: <<http://www.clubedexadrez.com.br/artigo.asp?doc=7647>> Acesso em: 07 jun. 2010.

VARGAS, N. de S. Tornar-se si mesmo. **Mente & Cérebro**, Coleção memória da psicanálise, São Paulo, v. 2, 2. ed. p. 74-81, 2009.

VIEIRA, J. de A. **DESABA no planetário com Jorge de Albuquerque Vieira**. Palestra com Jorge de Albuquerque Vieira no Planetário Prof. Aristóteles Orsini, Parque do Ibirapuera. São Paulo, SP: Projeto DESABA, 18 Nov. 2008. Disponível em: <<http://www.youtube.com/DESABATUBE>> Vídeo dividido em 11 partes. Acesso em: 21 ago. 2010.

WAGNER, D. A.; SCURRAH, M. J. Some characteristics of human problem solving in chess. **Cognitive Psychology**, [S.L.], 2, p. 454-478, 1971.

WAHBA, L. L. Criatividade, inspiração, possessão e arte. **Mente & Cérebro**, Coleção memória da psicanálise, São Paulo, v. 2, 2. ed. p. 83-89, 2009.

WARD, T. B.; SMITH, S. M.; FINKE, R. A. Creativity cognition. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 189-212.

WEISBERG, R. W. **Creativity**: genius and other myths. New York, NY: Freeman, 1986.

\_\_\_\_\_. Problem solving and creativity. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **The nature of creativity**: contemporary psychological perspectives. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1988. p. 148-176.

\_\_\_\_\_. **Creativity**: beyond the myth of genius. New York, NY: Freeman, 1993.

\_\_\_\_\_. Case studies of creative thinking: reproduction versus restructuring in the real world. In: SMITH, S. M.; WARD, R. A.; FINKE, R. A. (Ed.). **The creative cognition approach**. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1995. p. 53-72.

\_\_\_\_\_. Modes of expertise in creative thinking: evidence from case studies. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 761-787.

\_\_\_\_\_. Creativity and knowledge: a challenge to theories. In: STERNBERG, R. J. (Ed.). **Handbook of creativity**. 1st ed. (1999), 11th print (2008). New York, NY: Cambridge University Press, 2008. p. 226-250.

WIERZBICKI, A. P.; NAKAMORI, Y. Rational theory of intuition and its epistemological consequences. In: \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Creative Space**: models of creative processes for the knowledge civilization age. Series: Studies in Computational Intelligence, Vol. 10. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer, 2006.

WILDING, J. M.; VALENTINE, E. R. Exceptional memory. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 539-552.

WILLIAMS, M; WARD, P. Perceptual expertise: development in sport. In: STARKES, J. L.; ERICSSON, K. A. (Ed.). **Expert performance in sports: advances in research on sport expertise**. Champaign, IL, USA: Human Kinetics, 2003. p. 219-249.

WÜLLENWEBER, M. **Kramnik vs Fritz – playing good chess under fair conditions**. Vladimir Kramnik on Man vs Machine and world championships. ChessBase. 11 apr. 2002. Disponível em: <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=255>  
Acesso em: 12 jul. 2010.

YATES, J. F.; TSCHIRHART, M. D. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 421-438.

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: a social cognitive perspective. In: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P.; ZEIDNER, M. (Ed.). **Handbook of selfregulation**. San Diego, CA, USA: Academic, 2000. p. 13-39.

\_\_\_\_\_. Development and adaptation of expertise: the role of self-regulatory process and beliefs. In: ERICSSON, K. A. et al. (Ed.). **The Cambridge handbook of expertise and expert performance**. 1st ed. (2006), Reprinted (2007). New York, NY: Cambridge University Press, 2007. p. 705-722.

ZWEIG, S. **Chess story**. New York, NY: New York Review of Books, 2006.



## APÊNDICE A – TEORIA DA INTUIÇÃO

Todo raciocínio positivo é da natureza de julgar a proporção de alguma coisa no todo de uma coleção pela proporção encontrada em uma amostra. Assim, há três coisas que nunca podemos esperar obter pelo raciocínio, a saber, certeza absoluta, exatidão absoluta, universalidade absoluta.

As descobertas nascem de conjeturas espontâneas da razão criativa.

Charles Sanders Peirce

### 1 – INTRODUÇÃO

Ao se procurar o conceito de intuição em um dicionário, é possível obter significados já aceitos e formalizados em uma dada cultura. Por exemplo, no dicionário Aurélio da língua portuguesa, obtém-se os seguintes conceitos para o termo “intuição”:

1. Ato de ver, perceber, discernir; percepção clara e imediata; discernimento instantâneo, visão. Ato ou capacidade de pressentir; pressentimento.
  2. Conhecimento imediato de um objeto na plenitude da sua realidade, seja este objeto de ordem material, ou espiritual.
  3. Apreensão direta, imediata e atual de um objeto na sua realidade individual.
  4. A faculdade intuitiva.
- (FERREIRA, 1999, p. 1130)

Já, no dicionário Oxford da língua inglesa, encontra-se:

1. A habilidade de saber algo pela utilização de seus sentimentos/sensações ao invés de considerar os fatos;
  2. Uma ideia ou forte sentimento de que algo é verdadeiro embora você não possa explicar por que.
- (HORNBY, 2001, p. 715, tradução nossa)

E tanto no Longman (2003), também da língua inglesa, como no SEÑAS (2006), da língua espanhola, são listados significados que enfatizam a relação apresentada no primeiro conceito indicado no Oxford, ou seja, uma compreensão “verdadeira” não baseada na razão ou nos fatos, e sim, nos sentimentos.

Segundo Reber, Ruch-Monachon e Perrig (2007), o que há de comum nos diversos conceitos de intuição elencados pelos dicionários em geral, e, portanto, normalmente aceitos pelas respectivas sociedades, é a ideia de uma apreensão imediata de um objeto pela mente sem a intervenção de qualquer processo racional. Esses autores ainda destacam que a intuição também pode ser interpretada normalmente como uma crença verdadeira não precedida por qualquer inferência lógica. Feischbein (2002) também postula haver uma característica comum entre os vários conceitos de intuição e termos afins, permitindo uma estrutura conceitual comum: “o conhecimento intuitivo é um conhecimento imediato; isto é, uma forma de cognição que parece se apresentar à pessoa como sendo auto-evidente.” (p. 6, tradução nossa). Portanto, segundo esse autor, em alguns textos o conhecimento intuitivo pode se confundir com o conhecimento sensorial perceptivo, mas destaca que são dois conhecimentos diferentes. Embora a percepção também seja uma cognição imediata ela não excede os fatos observáveis, como é o caso da intuição, a qual é uma teoria, implicando na extrapolação (indo além) das informações diretamente acessíveis.

Wierzbicki e Nakamori (2006), por sua vez, enquadram a intuição como uma habilidade pré-verbal, de caráter holístico, com imaginação e processamentos subconscientes (pré-conscientes) dos sinais sensoriais e dos conteúdos da memória.

Já Feischbein (2002), classifica a intuição como um tipo especial de cognição, ou como prefere Laevers (1998), a mais profunda das cognições. Feischbein salienta que “[...] em uma cognição intuitiva, o dado e o plausível são mixados em uma ideia global segura, aparentemente autoconsistente e auto-evidente, a qual inspira e guia a estratégia dos próximos passos mentais.” (2002, p. 56, tradução nossa). Assim, como complementa esse autor,

[...] A intuição preenche, no nível intelectual, a função preenchida pela percepção no nível sensorial: a intuição é o direto prelúdio para a ação (mental ou prática). Ela organiza a informação em uma estrutura verossímil

intrínseca e comportamentalmente significativa.  
(p. 56, tradução nossa).

Esse autor também recorda que o termo intuição, usado para indicar uma certa categoria de cognição (quando interpretada como uma compreensão direta sem a necessidade de uma justificativa ou interpretação explícita), assume o sentido que Jean Piaget (1896-1980) procurou imprimir ao tratar das intuições espaciais e temporais, empíricas ou operacionais ou, ainda, de suas intuições puras.

A intuição, por outro lado, também pode ser interpretada como uma medida de nossa ignorância, lembra Frantz (2005). Em sua visão, a intuição não se trata de um processo analítico ou lógico de pensamento, encaixando-se justamente no que não faz parte desse processo, de forma que pode ser considerada uma medida da ignorância do sujeito que é incapaz de desenvolver esse raciocínio sequencial. Esse autor também afirma que muitas vezes a intuição não passa de um nome que se dá àquilo que se é incapaz de analisar ou simplesmente nomear com precisão. No senso comum, o conceito de intuição também é associado a uma ampla faixa de fenômenos cotidianos, numa tentativa de lidar com a incerteza e com crenças ou convenções cujas origens se desconhecem, acrescenta o autor.

Damasio (1995) introduz um novo elemento na tentativa de explicar o mecanismo intuitivo. Ele chamou esse elemento de “marcas somáticas”, as quais criam sentimentos/sensações no corpo forçando a atenção sobre um possível resultado de uma determinada ação em questão. Mesmo antes de se estabelecer qualquer raciocínio cognitivo, quando a mente considera uma opção, seu possível resultado pode fazer o indivíduo experimentar uma espécie de intuição, um “*gut feeling*.” (FRANTZ, 2005). Tais marcas seriam sinais automatizados com o objetivo de proteger a pessoa contra futuras possíveis perdas, reduzindo o número de escolhas numa tomada de decisão, tornando esse processo mais eficiente. Essas marcas somáticas sempre estão conectadas a valores ou preferências individuais, e podem produzir tanto sensações agradáveis como desagradáveis. E, consoante Damasio: “[...] esse mecanismo disfarçado poderia ser a origem do que nós chamamos de intuição, o misterioso mecanismo pelo qual nós chegamos à solução de um problema sem racionalizá-lo.” (p. 188, tradução nossa).

Grosso modo, é possível elencar três tipos de intuição (LOPES, 2010): o primeiro deles diz respeito a saber o que outra pessoa está sentindo; o segundo tem a ver com a questão da experiência, ou seja, desenvolve-se com o aprendizado e a especialização e o terceiro trata de

uma hipotética capacidade de prever o futuro. Nesta tese, trabalha-se e discute-se o conceito que se conecta com a segunda interpretação apresentada por Lopes (2010), isto é, que a intuição pode ser adquirida através da experiência e do aprendizado, e que permite uma tomada de decisão mais eficiente em certos tipos de problemas ou cenários do que a baseada apenas em considerações lógico-analíticas. Neste Apêndice, procura-se, progressivamente, explorar em mais detalhes a intuição de acordo com essa perspectiva e sua íntima conexão com o conhecimento e o *expertise* adquiridos.

## 2 – A INTUIÇÃO E ALGUMAS DE SUAS DIVERSAS INTERPRETAÇÕES NA FILOSOFIA E NA CIÊNCIA

Em alguns contextos a intuição é historicamente referida como uma origem do verdadeiro (ou aparentemente verdadeiro) conhecimento. É geralmente nesse sentido que a intuição é utilizada nos trabalhos de Descartes (1967) e Spinoza (1967), segundo Feischbein (2002). Conforme esse autor, tanto para René Descartes (1596-1650) quanto para Baruch Spinoza (1632-1677), a intuição permanece, em um mundo confuso e de fúteis interpretações, “como a última fonte confiável de verdades absolutamente certas.” (p. 3, tradução nossa). Mas o autor assevera, no entanto, que

A intuição não é origem primária de uma verdadeira e certa cognição, mas parece ser assim porque este é exatamente o seu papel: criar a aparência de certeza, conectar a várias interpretações ou representações o atributo de uma intrínseca, inquestionável certeza. (FEISCHBEIN, 2002, p. 12, tradução nossa).

Sem um mínimo dessas bases de aparência absolutamente seguras sob seus pés, complementa, nenhum comportamento humano, prático ou intelectual, seria possível. Sobre o importante papel da intuição e potenciais equívocos que pode gerar, Feischbein sintetiza:

A intuição sumariza a experiência e oferece uma representação global compacta de um grupo de dados, ajuda a superar a insuficiência de informação, introduz interpretações

comportamentalmente significativas nos processos de raciocínio, e, portanto, concede à atividade mental as qualidades de continuidade flexível, de firmeza e eficiência que caracteriza um comportamento ativo e adaptativo. Mas, ao mesmo tempo, a intuição mantém-se como uma potencial origem de erros porque ela não representa uma duplicata das condições dadas na prática. Seu papel é oferecer representações comportamentalmente significativas, internamente estruturadas, de uma credibilidade intrínseca, mesmo se essas qualidades não existem de fato em uma situação dada. É altamente possível que o processo da tradução intuitiva produzirá uma representação distorcida da realidade original e as predições poderiam estar totalmente ou parcialmente erradas. (2002, p. 12, tradução nossa).

No capítulo dois (“Fundamentos Teóricos”) apresenta-se o cartesianismo, de acordo com Santaella (2004), como uma corrente que estabelece a ação mental de forma intuitiva, redundando numa teoria altamente persuasiva sobre as origens do *insight* intelectual humano, na qual a conquista de uma nova e instantânea compreensão das coisas é tratada como um *flash* intuitivo. Até John Locke (1632-1704), a despeito de seu empiricismo contrário ao racionalismo cartesiano, também aderiu a essa visão intuicionista. Conforme Santaella (2004) explica, “ambos encontram acordo na imagem da intuição como uma visão interior (*in-sight*), de caráter mental, concepção ou proposição que é simplesmente ‘vista’, numa claridade.” (p. 39). Essa imagem citada por Descartes e Locke remonta a Platão, tratando-se, pois, de uma experiência estritamente mental, destaca a autora.

Foi só em Immanuel Kant (1724-1804) que o termo intuição passou a adquirir o sentido daquilo que é experimentado pelos sentidos, complementa Santaella (2004). Em Kant, as intuições passam a ser perceptos, enquanto para Descartes e Locke eram apenas a origem dos conceitos.

Segundo Kant, afirmam Reale e Antiseri (1991), a intuição é o conhecimento imediato dos objetos, sendo o homem dotado apenas de um só tipo de intuição: a intuição da sensibilidade. O intelecto humano, na visão de Kant, portanto, não intui, mas quando pensa, refere-se sempre aos dados fornecidos pela intuição sensível (ou sensibilidade).

Esses autores também destacam que o objeto da intuição sensível denomina-se “fenômeno”, que significa, em essência, “aparição”, “manifestação”, visto que no conhecimento sensorial o objeto não é captado como ele é em si mesmo, mas sim como “aparece” para o sujeito. Nas palavras de Kant:

Em qualquer que seja o modo, ou qualquer que seja o meio, nosso conhecimento pode se relacionar com os objetos, e está ao menos bastante claro, que a única maneira pela qual se relaciona imediatamente com eles, é por meio de uma intuição. Todo pensamento é direcionado com base neste fundamento indispensável. Mas uma intuição só toma lugar sob a condição de nos ser dado o objeto. Mas isto, novamente, é somente possível, ao menos para nós humanos, se nossa mente é afetada pelo objeto de uma certa maneira. A capacidade para adquirir representações (receptividade) por meio do modo pelo qual somos afetados pelos objetos, é chamada sensibilidade. Por meio da sensibilidade, portanto, os objetos nos são fornecidos, e ela somente nos proporciona intuições; pela compreensão eles são pensados, e dela surgem os conceitos. Mas todo pensamento deve diretamente, ou indiretamente, por meio de determinados sinais, referir-se finalmente às intuições e, conseqüentemente, à sensibilidade, porque de nenhuma outra maneira pode um objeto nos ser dado. (KANT, 1855, p. 21, tradução nossa).

Para Kant, portanto, declara Feischbein (2002), o conceito de intuição é mais restritivo, sendo simplesmente a faculdade usada para dominar os objetos de forma direta, em contraste com a faculdade da compreensão pela qual o conhecimento é adquirido. Kant usa termos como “intuições intelectuais” e “intuições sensíveis”, mas, na prática, segundo o autor, é somente a variante sensível que tem sentido para ele. Ou seja, para Kant a única forma de intuição é a intuição sensível. Ele nega a possibilidade de uma intuição intelectual ou racional (SILVEIRA, 2002). Uma intuição intelectual seria necessária para se conhecer o “*noumenon*”, a realidade ou coisa em si, o que foi considerado impossível por Kant. Assim, conclui Feischbein, na

terminologia proposta por Kant, a intuição permanece relacionada ao conhecimento sensorial.

Já para Charles Sanders Peirce (1839-1914), como também pode ser observado no capítulo dois, o termo intuição é:

[...] Tomado como significando uma cognição não determinada por uma cognição prévia do mesmo objeto, e que, portanto, está determinada por algo exterior à consciência. [...] *Intuição*, aqui, será quase a mesma coisa que “premissa que não é, ela mesma uma conclusão”; sendo a única diferença o fato de que as premissas e conclusões são juízos, enquanto que uma intuição, tal como se enuncia sua definição, pode ser um tipo qualquer de cognição. Mas assim como uma conclusão (boa ou má) é determinada na mente de quem raciocina por suas premissas, da mesma forma cognições que não são sejam juízos podem ser determinadas por cognições prévias; e uma cognição que não é assim determinada, e que portanto é determinada diretamente pelo objeto transcendental, deve ser denominada de *intuição*. (PEIRCE, 2010, p. 241-242, grifos do autor).

Embora Peirce tenha desenvolvido sua teoria da abdução, em princípio, como uma alternativa à intuição cartesiana, esclarece Santaella (2004), ele não chegou a refutar, entretanto, a existência ou ocorrência da intuição. Ele até sugere, em certos pontos de sua obra, que podemos ter intuições, mas nunca poderemos estar certos de que se tratam, de fato, de intuições originárias. Como discutido no capítulo dois desta tese, o que Peirce realmente rejeitou foi a concepção da intuição como ponto de partida infalível do conhecimento. Assim, não é nenhuma heresia sugerir que a teoria da abdução de Peirce, desenvolvida ao longo dos anos, que concebe a abdução como uma faculdade instintiva, “fonte de todas as iluminações, adivinhações e descobertas humanas, apresenta algumas semelhanças com a compreensão que sempre se teve e continuamos tendo de intuição.” (2004, p. 47).

Feischbein (2002) destaca ainda que filósofos como Spinoza e Henri Poincaré (1854-1912) concebem a intuição como um importante mecanismo para a ciência e para a conquista do conhecimento em geral. Nesse sentido, a intuição pode ser, como na visão de Spinoza

apresentada pelo autor citado, a “forma mais alta de conhecimento pela qual a real essência das coisas, ou mesmo Deus, pode ser revelada.” (p. 4, tradução nossa). Já para Poincaré, complementa o autor, nenhuma atividade criativa pode ser desenvolvida na ciência ou na matemática sem o uso da intuição. Nesse sentido, Miller (2000) menciona as seguintes palavras de Henri Poincaré: “para fazer geometria, ou para fazer qualquer ciência, algo mais que pura lógica é necessária. Para designar esse algo mais nós não temos nenhuma outra palavra a não ser intuição.” (p. 353, tradução nossa). Frantz (2005) diz que a mente inconsciente, ou intuição, contribui na resolução de um problema pela seleção e combinação de fatos reunidos durante o trabalho consciente. Mas como isso se dá? Poincaré procura responder da seguinte maneira, conceituando intuição como um ingrediente da criatividade em adição à lógica: “as regras que guiam as escolhas são extremamente sutis e delicadas, e é praticamente impossível expressá-las em uma linguagem precisa; elas precisam ser sentidas ao invés de formuladas.” (Miller, 2000, p. 354, tradução nossa). Ou ainda: “é pela lógica que nós provamos, é pela intuição que inventamos.” (p. 351, tradução nossa). E, finalmente: “lógica, portanto, permanece estéril a não ser se fertilizada pela intuição.” (p. 351, tradução nossa).

Albert Einstein (1879-1955), um dos cientistas mais celebrados do século XX, ao apresentar algumas palavras sobre a origem da teoria da relatividade geral, reconheceu igualmente a intuição como parte do processo de pesquisa, finalizando sua fala da seguinte maneira:

À luz do conhecimento já adquirido, o resultado obtido parece quase normal e qualquer estudante inteligente o adivinha com facilidade. Assim a pesquisa procede por momentos distintos e prolongados, intuição, cegueira, exaltação e febre. Vem dar, um dia, nesta alegria e conhece tal alegria aquele que viveu estes momentos incomuns. (EINSTEIN, 1981, p. 163).

Conforme Frantz (2005), Jonas Salk (1914-1995), médico e pesquisador norte-americano, também viu a intuição e a razão como dois processos complementares. Nesse sentido,

[...] A mente intuitiva estabelece os parâmetros, as premissas nas bases das quais a razão é formulada para corresponder aos padrões intuitivamente percebidos. Os campos do raciocínio e intuição



operam tanto juntos como separadamente [...] (SALK, 1983, p. 79-80 apud FRANTZ, 2005, p. 6-7).

Wierzbicki e Nakamori (2006) ratificam tal colaboração na seguinte passagem de seu trabalho, quando mencionam a relação entre o processo intuitivo e a necessária objetividade que deve ser imprimida no desenvolvimento da ciência:

[...] Objetividade deveria ser entendido aqui como um conceito que é complementar e não contraditório à intuição: enquanto estressando a intuição como uma fonte de criatividade, nós também postulamos que os resultados da criação intuitiva deveriam ser testados tão objetivamente quanto possível. (p. 50, tradução nossa).

Para Sigmund Freud (1856-1939), o pai da Psicanálise, toda a atividade intuitiva:

É dirigida por representações que em grande medida são inconscientes, pois apenas as representações mais claras e mais intensas são percebidas pela consciência de si mesmo, enquanto a grande massa de representações correntes, porém mais fracas, permanece inconsciente. (BREUER; FREUD, 1969-1990, p. 156).

Segundo Gigerenzer (2009), Freud advertiu ser uma ilusão esperar alguma coisa da intuição, a considerando como algo que é sistematicamente não confiável. Tal postura fica mais clara no seguinte depoimento que pode ser encontrado em sua obra:

[...] Não estarei minimizando o valor dos serviços de Stekel ao acrescentar que a reserva cética com que suas propostas foram recebidas não deixava de ter sua justificativa. E isso porque os exemplos com que ele confirmava suas interpretações eram amiúde pouco convincentes, e ele utilizou um método que deve ser rejeitado como cientificamente indigno de confiança. Stekel chegou a suas interpretações dos símbolos por meio da intuição, graças a um dom peculiar para a compreensão direta deles. Mas não se pode contar

com a existência desse dom em termos gerais; sua eficácia está isenta de qualquer crítica e, por conseguinte, seus resultados não podem pleitear credibilidade. É como se procurasse basear o diagnóstico das doenças infecciosas nas impressões olfativas recebidas à cabeceira do paciente - embora, indubitavelmente, tenha havido clínicos capazes de realizar mais do que as outras pessoas por meio do sentido do olfato (que geralmente é atrofiado), e que realmente conseguiam diagnosticar um caso de febre entérica através do olfato. (FREUD, 1969-1990, p. 8-9).

Já para Carl G. Jung (1875-1961), fundador da Psicologia Analítica, a intuição é uma função psicológica básica e integra a sua teoria dos tipos psicológicos, tratando-se da função psicológica que transmite a percepção por via inconsciente (JUNG, 1991). Em síntese, sua concepção pode ser aqui formulada da seguinte maneira:

É a função psicológica que transmite a percepção por via inconsciente. Tudo pode ser objeto dessa percepção, coisas internas ou externas e suas relações. O específico da intuição é que ela não é sensação dos sentidos, nem sentimento e nem conclusão intelectual, ainda que possa aparecer também sob estas formas. Na intuição, qualquer conteúdo se apresenta como um todo acabado sem que saibamos explicar ou descobrir como este conteúdo chegou a existir. É uma espécie de apreensão instintiva, não importando o conteúdo [...] (JUNG, 1991, p. 430-431).

Pasquali (2003) limita-se a resumir a função intuição de Jung como a “percepção inconsciente de uma realidade global; é uma função irracional.” (p. 21).

Gerd Gigerenzer (1947-), pesquisador e psicólogo alemão, reconhecido por seus estudos no campo da intuição e no processo de tomada de decisão, enquadra a intuição como algo que surge muito rápido na mente consciente, cujas razões fundamentais não estão acessíveis à consciência, mas que motiva uma ação. A estrutura da intuição seria fundamentada em dois componentes essenciais: métodos empíricos simples (heurísticas) que, por sua vez, tiram proveito de

aptidões evolutivas do cérebro. Relatou estudos que provam que indivíduos mais experientes levam grande vantagem frente aos novíços, em diferentes domínios de atuação, na geração das melhores opções logo na primeira tentativa. Para ele, a qualidade da intuição está na inteligência do inconsciente, ou seja, a capacidade de saber sem pensar, qual regra ou método tomar como base em cada situação (GIGERENZER, 2009).

Vários foram os pesquisadores que ousaram classificar a intuição, entre eles, segundo Feischbein (2002), Poincaré e Piaget. O próprio Feischbein (2002, p. 58-71), após um estudo e levantamento de tais tentativas, também propôs duas classificações para esclarecer a complexidade do domínio das cognições intuitivas. A primeira, baseada em papéis, distingue as cognições intuitivas em:

1. Afirmativas: são representações ou interpretações de vários fatos aceitos como certos, auto-evidentes e auto-consistentes. Subdividem-se em: a) semântica, inferencial e b) “ground” e intuições individuais;
2. Conjeturais: conjeturas/suposições sobre eventos futuros, sobre o curso de um certo fenômeno, etc. Tais intuições são diferentes qualitativamente entre os novíços e os *experts* em um dado domínio do conhecimento;
3. Antecipatórias: representam a visão preliminar, global que precede a solução analítica e totalmente desenvolvida para um problema. Juntamente com as conclusivas, integram o grupo das chamadas “intuições para resolução de problemas”;
4. Conclusivas: resumem em uma visão global e estruturada as ideias básicas da solução de um problema, previamente elaborada.

A segunda, baseada nas origens, divide as intuições em:

1. Primárias: são aquelas desenvolvidas como base das experiências normais diárias (sujeitas a variações culturais);
2. Secundárias: são aquelas adquiridas, não através da experiência natural, mas através de alguma intervenção educacional. Frequentemente são inconsistentes com as intuições primárias correspondentes aos mesmos conceitos.

Como um prelúdio para o próximo item, que discute a importância do conhecimento adquirido para a intuição, segue a visão de um dos pensadores contemporâneos mais proeminentes da Inteligência Artificial e Ciência Cognitiva. Para Marvin Minsky (1927-) intuição é:

O mito de que a mente possui alguma capacidade imediata (e portanto inexplicável) para resolver problemas ou perceber verdades. Esta crença é baseada em visões ingênuas de como temos nossas ideias. Por exemplo, nós frequentemente experimentamos um momento de excitação ou júbilo no momento em que completamos uma complexa e prolongada, mas não-consciente análise de um problema. O mito da intuição erradamente atribui a solução ao que aconteceu naquele momento final. Como se fôssemos capazes de apreendermos diretamente o que é verdade, nós simplesmente esquecemos o quão frequentemente nossas “intuições” resultam em erros. (MINSKY, 1988, p. 329, grifos do autor, tradução nossa).

### 3 – INTUIÇÃO E CONHECIMENTO

Conforme Gobet e Chassy (2009), uma das características-chave no comportamento dos *experts* é a velocidade e a facilidade com que reconhecem os principais pontos de uma dada situação, fenômeno frequentemente chamado de intuição. Autores como Hubert Dreyfus (Dreyfus 1972; Dreyfus e Dreyfus 1988) e Herbert Simon (Chase e Simon, 1973; Simon 1989) têm amplamente divulgado que a intuição está intimamente relacionada ao *expertise*. Esses autores, declaram Gobet e Chassy (2009), concordam em muitos aspectos quando procuram conceituar o processo intuitivo. Entre esses aspectos comuns, podem ser citados: fluidez, rapidez e intuição como o resultado de uma grande quantidade de prática e, em consequência, configurando-se como uma competência típica demonstrada por indivíduos altamente preparados.

Sobre a relação entre intuição e experiência Feischbein diz o seguinte:

Uma intuição é mais que um sistema de reações automatizadas, mais do que uma habilidade ou um sistema de habilidades; ela é uma teoria, é um sistema de crenças, de expectativas aparentemente autônomas. A experiência tem um papel fundamental na formação das intuições porque, em certas circunstâncias, ela molda expectativas estáveis. (2002, p. 88, tradução nossa).

Na visão desse autor, as intuições são baseadas em expectativas estáveis e auto-organizadas como crenças, aparentemente autônomas em relação a certas circunstâncias empíricas, mas de fato são geradas e moldadas pela experiência. Em outras palavras: “a experiência pode gerar intuições não somente pela geração de padrões estáveis de reações, mas também por sistemas de crenças organizados e aparentemente autônomos.” (p. 88, tradução nossa). Portanto, para Feischbein, a experiência exerce um papel fundamental na formação das intuições, embora seja sempre restrita ao limitado sistema de circunstâncias que a cerca. Mas, “as intuições, por sua natural função comportamental, tende a aparecer, subjetivamente como certa, autoconsistente, e com representações universalmente válidas.” (2002, p. 90, tradução nossa).

Para Wierzbicki e Nakamori (2006), a intuição se relaciona com a imaginação e a um processamento holístico da informação, que pode estar guardada na memória como o resultado da aprendizagem ao longo da vida. Assim, também para esses pesquisadores, o comportamento intuitivo é predominantemente “um resultado do aprendizado, não de uma herança genética, enquanto os instintos e emoções são em sua maioria herdados.” (p. 37, tradução nossa). Afirmando que mesmo nas ciências exatas e tecnológicas, movidas por inovações, pelo eterno desafio de romper com os modelos instituídos, a intuição é necessária para a criatividade, e a intuição é profundamente relacionada com a aprendizagem e a experiência, e dessa forma, a tradição não pode ser abandonada por inteiro. Postulam, pois, que a experiência e consequente conhecimento adquirido são extremamente importantes para o desenvolvimento intuitivo.

Baylor (2001) propõe que o desenvolvimento da intuição segue uma progressão na forma de um U em função do conhecimento adquirido. Embora esse modelo sugira que o indivíduo seja capaz de demonstrar um maior grau de intuição tanto no início do aprendizado (com pouco conhecimento), como nas etapas mais avançadas do processo (quando o conhecimento já está cristalizado e especializado),

com desempenhos inferiores entre esses dois pólos, o autor defende que as intuições demonstradas nesses dois pontos mais altos são qualitativamente diferentes. Para fundamentar a diminuição do potencial intuitivo entre os dois fins, o autor argumenta que o aprendiz (notavelmente as crianças, quando iniciadas na escola ou em um processo de educação formal similar), ao aprender novas estruturas e formas de pensar analiticamente, acaba por substituir seu pensamento intuitivo até então empregado nas relações com o mundo, sendo, em consequência, inicialmente induzido ao erro. Isso faz com que perca a confiança em sua intuição e a mesma permaneça sufocada até que uma maior compreensão do novo modelo adotado permita ao aprendiz adaptar-se e desenvolver um nível de intuição mais sofisticado. Quando isso ocorre, o indivíduo começa a acertar novamente, errando cada vez menos, reconquistando progressivamente a confiança em seu processo intuitivo.

Assim, Baylor defende haver dois tipos de intuição: uma demonstrada pelo novíço, chamada de “imatura” e a outra demonstrada pelo *expert*, chamada de “madura”. Portanto, a intuição imatura é acessada quando o indivíduo apresenta estruturas de conhecimento menos desenvolvidas, agindo como um iniciante. Suas postulações intuitivas não são normalmente barradas por sua autocrítica (que ainda não desenvolveu), mas são normalmente equivocadas. Uma vez que a pessoa vai adquirindo mais estruturas de conhecimento especializado, ela passa a “ver” figurativamente as diferentes relações entre os elementos de uma situação-problema e passa a demonstrar sinais de uma intuição amadurecida. Esse processo pode ser visualizado na figura 23:

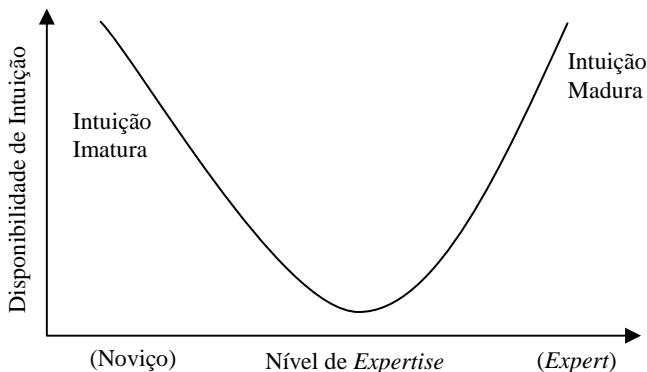


Figura 23 – Progressão do Pensamento Intuitivo em forma de U.  
Adaptado de Baylor (2001, p. 240).

A parte esquerda da curva na figura 23 ilustra o estágio em que o aprendiz apresenta uma intuição imatura, um estágio precursor para uma compreensão analítica segundo Baylor. As crianças usam o pensamento intuitivo para explorar e interagir com o mundo. Normalmente as crianças mais novas também não são expostas a processos lineares de pensamento, logicamente estruturados e, segundo o autor citado, são naturalmente inclinadas para a intuição, estando mais aptas que seus pares mais velhos a treinar e manifestar seus dotes intuitivos. É possível que tal capacidade seja de vital importância para seus anos iniciais, conjectura Baylor, mas passa a não ter um papel dominante ao passo que se vai adquirindo mais conceitos estruturados. O aumento desse tipo de conhecimento pode desabilitar a intuição imatura primária e passa a desenvolver a intuição madura. Por isso, argumenta o autor, do início à fase intermediária do desenvolvimento do *expertise*, o aprendiz pode experimentar um decréscimo na apresentação de postulações intuitivas, ganhando força e ênfase os processos analíticos de pensamento.

Baseando-se em Kuhn (1989)<sup>31</sup>, Baylor argumenta que para desenvolver as habilidades típicas do pensamento científico, o aprendiz deve aumentar o controle sobre a interação entre as teorias e evidências e precisa desenvolver capacidades metacognitivas, ou seja, é preciso mover-se de um pensamento intuitivo rudimentar para um estilo mais analítico de pensamento, movendo-se assim para a região central da curva (depressão) na figura apresentada.

Um paradoxo parece se estabelecer: inicialmente, mais conhecimento parece depreciar o processo intuitivo e leva, como consequência, a menos pronunciamentos intuitivos, ou a menos pronunciamentos intuitivos corretos. Contudo, assevera Baylor, a intuição mais nobre, de mais alta qualidade, só pode ser adquirida após a aquisição de avançadas estruturas mentais relacionadas ao domínio de conhecimento escolhido, e o caminho para esse desenvolvimento passa, inevitavelmente, por um decréscimo na intuição demonstrada inicialmente (imatura). Ao passo que essas estruturas cognitivas se desenvolvam por meio de processos de aprendizagem e modos analíticos de pensamento, exercendo-se controles meta-cognitivos sobre o raciocínio (análise de seus próprios processos de pensamento em busca de aperfeiçoamentos), gera-se, progressivamente, uma capacidade intuitiva de mais alto nível, denominada pelo autor de intuição madura. Quando essa intuição realmente amadurece, afirma Baylor (2001), o outrora aprendiz e agora *expert*, passa a renunciar alguns controles

---

<sup>31</sup> Referenciado nesta tese como Kuhn (2007).

meta-cognitivos sobre os processos da razão, dando vazão a pronunciamentos intuitivos de mais qualidade, gerando soluções rápidas e efetivas, economizando desgastantes esforços mentais conscientes. Nessa fase do *expertise*, complementa o autor, as situações se apresentam muito complexas para serem dominadas pura e simplesmente por processos lógicos de análise. Uma intuição amadurecida pode fornecer o diferencial qualitativo que separa os melhores dos simplesmente competentes. Isso pode explicar alguns casos onde simples noviços, por vezes, superam alguns pares mais experientes em eficiência na solução de problemas de certa complexidade, uma vez que os mais experientes ainda permanecem presos aos custosos processos analíticos característicos da fase intermediária do desenvolvimento intuitivo. Mas explica, melhor ainda, as numerosas situações onde problemas altamente complexos são resolvidos rapidamente por indivíduos realmente especializados, os quais são capazes de alcançar soluções simplesmente impossíveis de serem atingidas por quaisquer de seus pares.

Nesse contexto, colaboram Reber, Ruch-Monachon e Perrig (2007), parece normal se esperar que o processamento analítico possa resultar em mais soluções ótimas que o processamento intuitivo. Mas, como já ficou claro, esse nem sempre é o caso. Para decisões simples, o pensamento consciente pode levar a decisões mais satisfatórias. Para decisões mais complexas, no entanto, o pensamento inconsciente geralmente leva a melhores decisões em comparação com a deliberação consciente, complementam esses autores.

Como consequência de uma maior consciência da importância da intuição nos processos científicos e de descoberta, uma questão passa a desafiar os educadores: como desenvolver a intuição? Ou seja, como migrar de uma intuição imatura para uma intuição madura? Segundo Laevers (1998), seguindo o pensamento de Piaget, não há possibilidade de uma transmissão direta dos esquemas básicos. Os esquemas fundamentais são formados em um longo processo como resíduos de incontáveis ações concretas. Esses esquemas básicos são um tipo de síntese: representam o programa elementar, a imagem fundamental, pelos quais os estímulos encontrados são processados. Eles são conquistados apenas por uma aprendizagem profunda, caracterizada pela concentração, engajamento total, atividade mental intensa, uma motivação intrínseca, com altos níveis de satisfação e energia, operando-se no limite da capacidade de aprendizado. Feischbein (2002, p. 11, tradução nossa) destaca que “novas atitudes intuitivas nunca podem ser produzidas por mera aprendizagem verbal.” Essas explicações verbais



podem ajudar a enriquecer as ideias, a compreender e logicamente justificar declarações aprendidas na instrução escolar. Mas,

O tipo de crença específica, a aceitação subjetiva de ideias e representações como intrinsecamente válidas, que caracterizam as intuições, podem somente ser conquistadas como um efeito de um envolvimento experiencial direto do sujeito em uma atividade mental ou prática. (FEISCHBEIN, 2002, p. 11, tradução nossa).

Wierzbicki e Nakamori (2006) também afirmam que a qualidade das intuições depende do nível de *expertise*, sendo de melhor qualidade quando apresentada por mestres reconhecidos em seus campos de atuação. Argumentam esses autores que

Isso pode ser o resultado da formação de caminhos intuitivos no cérebro, gerados a partir da automação de atividades repetidas. Tal automação ocorrendo em nosso cérebro é um dos componentes básicos da intuição como resultado do aprender fazendo. (WIERZBICKI; NAKAMORI, 2006, p. 54, tradução nossa).

O outro componente básico da intuição sugerido por esses autores é a imaginação.

Uma vez que se aceite que a intuição é fruto da aquisição de conhecimentos especializados solidamente estruturados, caracterizando o *expertise*, todos os esforços empregados no desenvolvimento das habilidades de um *expert* trarão, pelo menos indiretamente, benefícios para o processo intuitivo. Assim, propostas para o desenvolvimento do *expertise*, também podem ser aproveitadas para o desenvolvimento da intuição.

#### 4 – EXEMPLOS DE TEORIAS QUE FUNDAMENTAM A INTUIÇÃO NO CONHECIMENTO ESPECIALIZADO

A título de exemplo, são apresentadas a seguir, duas teorias que caracterizam a intuição como resultado do *expertise*.

A primeira delas é proposta por Dreyfus e Dreyfus (1988, 2005), os quais postularam uma teoria em que cinco possíveis estágios de desenvolvimento separam o iniciante do *expert*. São eles (2005, p. 782-788):

1. **Noviço:** onde o conhecimento é adquirido primariamente por instrução formal, onde são repassadas regras a serem seguidas, totalmente livres de contexto. O aprendiz se assemelha a um computador executando um programa;
2. **Iniciante Avançado:** estágio conquistado somente após grande quantidade de experiência em situações concretas dentro do domínio de conhecimento. O estudante passa a reconhecer aspectos específicos relevantes a situações em particular, desenvolvendo “máximas” conectadas a esses aspectos situacionais, pelas quais passa a se guiar, em evolução às simples regras gerais livres de contexto aprendidas quando iniciante;
3. **Competência:** nesse estágio o processo de tomada de decisão passa a ser organizado hierarquicamente. A experiência aumenta sensivelmente, mas o planejamento ainda é totalmente deliberado e custoso. O desenvolvimento passa a ser exaustivo e o desempenho é carregado de envolvimento emocional. O estudante competente passa a se envolver emocionalmente com suas escolhas e a tomar riscos, procurando métodos que funcionem para justificá-las. Nem sempre é bem sucedido nesse processo e as derrotas são extremamente dolorosas. Contudo, começa a se acostumar com situações incertas e vai desenvolvendo a flexibilidade necessária a um futuro *expert*. Esse envolvimento emocional parece exercer um papel fundamental na migração de uma abordagem analítica (parte esquerda do cérebro) para uma abordagem mais holística (parte direita do cérebro). Essas emoções não devem somente trazer sensações agradáveis ou desagradáveis, mas devem levar o aprendiz a re-executar e avaliar todos os seus passos, um a um.
4. **Proficiência:** as experiências boas ou ruins vão fortificando as respostas bem sucedidas e coibindo escolhas inferiores, e as regras ou princípios desenvolvidos nas etapas anteriores vão sendo substituídos por discriminações situacionais acompanhadas de respostas associadas. A proficiência parece se desenvolver se e somente se as experiências forem assimiladas e incorporadas, fazendo com que reações intuitivas passem a substituir respostas baseados no raciocínio analítico. Certas características das

situações enfrentadas passam a ser percebidas como importantes e outras são sumariamente ignoradas. O estudante proficiente passa a organizar e compreender intuitivamente os problemas encontrados, mas o pensamento analítico ainda controla amplamente o processo de decisão, definindo as ações futuras. Ele vê o “o quê”, mas ainda lhe falta dominar “o como”;

5. *Expertise*: o *expert* não somente “vê” o que precisa ser feito, mas, graças a seu vasto repertório de conhecimento especializado, ele é capaz de ver imediatamente como pode ser feito. Portanto, a habilidade desenvolvida em executar discriminações mais refinadas separa o *expert* do simplesmente proficiente. Entre situações similares o *expert* é capaz de distinguir com precisão os detalhes que as diferenciam, uma vez que possui uma bagagem de experiências grande o bastante para prover a decisões tático-estratégicas mais adequadas, que o permite executar respostas intuitivas situacionais características do processo de *expertise*. Nessa fase tanto o entendimento das tarefas quanto o poder de decisão é intuitivo e fluído, segundo Gobet e Chassy (2009). Em situações normais os “*experts* não resolvem problemas e não tomam decisões; eles fazem o que normalmente funciona.” (Dreyfus e Dreyfus, 1988, p. 30-31).

Outra proposta que declaradamente busca explicar como se desenvolve a intuição com base na aquisição de conhecimento especializado é a teoria dos *templates* de Gobet e Simon (1996, 2000), apresentada em mais detalhes no Apêndice B desta tese. Gobet e Chassy (2009) asseveram que a teoria dos *templates* oferece uma ampla e coerente explanação da intuição no comportamento dos *experts*. Essa teoria trata dos mecanismos-chave da intuição e provê mecanismos para ler e incorporar processos, mostrando como a percepção é ligada à ação e emoção e como os *experts* capturam o todo de uma situação. Essa teoria, apontam os autores, um avanço à teoria dos *chunks* (CHASE; SIMON, 1973), também procura explicar a intuição pelo reconhecimento de padrões:

[...] A teoria dos *templates* compartilha várias características com a teoria dos *chunks*, incluindo a suposição de que a intuição pode ser largamente explicada pelo reconhecimento de padrões; que os *chunks* são aprendidos implicitamente, por meio do reconhecimento de padrões; que os *chunks* dão

acesso a informações acerca de que tipo de ações podem ser executadas; e que há uma próxima interligação entre o reconhecimento de padrões e a busca, com a implicação de que a intuição afeta todo o processo de decisão, não só nas fases iniciais. (GOBET; CHASSY, 2009, p. 167, tradução nossa).

Mas há também consideráveis diferenças entre essas teorias que, consoante os autores citados, são cruciais para explicar importantes aspectos da intuição. Entre elas:

[...] A presença de ligações similares entre os nós na rede discriminativa; estruturas de dados mais complexas (*templates*) na memória de longo-termo; provisão de mecanismos para a criação incremental de *templates* e ligação automática das ações aos padrões perceptivos. (GOBET; CHASSY, 2009, p. 18, tradução nossa).

A presença dos *templates* permite, ademais, representações mais abstratas do ambiente. Também essa teoria provê mecanismos que propiciam relações próximas entre os processos de atenção, aprendizado e ação, mostrando como o conhecimento na memória de longo-termo (representada pelas redes discriminativas) direciona o movimento dos olhos, possibilitando entender por que as características de um determinado cenário são rapidamente captados pelos *experts* e como as emoções afetam a cognição durante o processo de aprendizagem.

## APÊNDICE B – TEORIA DO *EXPERTISE*

Há dois modos de bloquear o caminho do conhecimento: presumir a impossibilidade de se conhecer a verdade ou assumir que a verdade já é conhecida.

Charles Sanders Peirce

### 1 – INTRODUÇÃO

São grandes os desafios na tentativa de organizar o conhecimento e desvendar seus mecanismos para revelar os mistérios que envolvem o desempenho dos *experts* de forma a obter generalizações através dos vários domínios do conhecimento, seja na música, no esporte, na medicina ou no jogo de xadrez (ERICSSON, 2007a).

O conceito de *expertise* assumido nesta tese segue a orientação de Ericsson, que assim o estabelece: “[...] *expertise* se refere às características, habilidades e conhecimentos que distinguem os *experts* dos novatos e das pessoas menos experimentadas.” (2007a, p. 3, tradução nossa). Trata-se, portanto, da apresentação de um desempenho superior, também denominado *expert performance* pelo autor citado, que se mantém de forma estável, e que pode ser reproduzido em situações padronizadas. Cada domínio apresenta seus critérios para distinguir os *experts*, mas todos compartilham o princípio básico de um desempenho superior demonstrado frente a seus pares. Para Janelle e Hillman (2003), *Expert performance* no esporte, por exemplo, pode ser definida como um desempenho atlético superior e consistente ao longo de extenso período. Para obter um *status* de *expert*, segundo esses autores, “os atletas devem ser excelentes em não menos do que quatro domínios: fisiológico, técnico, cognitivo (tático/estratégico; perceptivo/tomada de decisão), e emocional (regulação/*coping*; psicológico).” (2003, p. 21, tradução nossa).

Em essência, colaboram Feltovich, Prietula e Ericsson (2007), o que se conhece sobre *expertise* é fruto de pesquisas conduzidas nos últimos trinta anos, as quais

Indicam que os *experts* adquirem habilidades para desenvolver complexas representações que lhes

permitem um imediato e integrado acesso às informações e conhecimentos relevantes às demandas de ação nas situações e tarefas correntes [...] (p. 52, tradução nossa).

Algumas perguntas são ainda perseguidas no contexto da pesquisa do *expertise* por seu grande potencial de contribuição para a sociedade como é o caso, por exemplo, da seguinte indagação postulada por Ericsson: “a partir do momento que se saiba como os *experts* organizam seus conhecimentos e seus desempenhos, é possível melhorar a eficiência do aprendizado para se alcançar altos níveis de desempenho nesses domínios?” (2007a, p. 9, tradução nossa). Todavia, segundo Feltovich, Prietula e Ericsson (2007), já se dissipou a esperança de que seja possível a diminuição drástica no esforço e tempo demandados para se atingir desempenhos de elite. Todos os caminhos parecem requerer uma prática intensiva em esforço, estendida por um substantivo *quantum* de tempo. Treinamentos sem esforço, “balas mágicas” envolvendo máquinas de aceleração do treinamento e outros atalhos dramáticos são simplesmente mitos. O ensino formal tradicional, sem a aplicação da prática deliberada intencional pelo estudante também se mostra ineficiente. “O *expertise* é um processo que se desenvolve a longo-termo, resultando das ricas e instrumentais experiências no mundo e de extensiva prática. Isso não pode ser simplesmente dado a alguém.” (p. 46).

Contudo, complementam os autores citados, alguns métodos de treinamento específicos para a aquisição de complexos mecanismos cognitivos tornam possível o alcance de níveis de desempenho só antes atingíveis, no que pelo menos se acreditava, por indivíduos com talento inato. Torna-se possível também abstrair métodos aplicáveis em diferentes áreas, mas que apresentem algumas semelhanças nos processos cognitivos e/ou motores e nas restrições psicológicas ou fisiológicas.

Outra questão importante é como suportar um esforço sustentado, consistente e totalmente propositado, ao largo de longos períodos de tempo a despeito de inevitáveis quedas no desempenho. Esse parece ser, neste tempo, segundo Feltovich, Prietula e Ericsson, “um dos grandes desafios a serem resolvidos no desenvolvimento de uma ciência da excelência humana.” (2007, p. 45, tradução nossa). Janelle e Hillman (2003) também destacam que a estruturação do treinamento para que a prática seja mantida é especialmente difícil e complicada. Questões que garantem atenção nessa categoria, segundo esses autores, são as

seguintes: motivação para devotar longas horas ao treinamento; o tipo de prática (*versus* a quantidade de prática) que é requerida para se atingir o desempenho de *expert*; as condições que caracterizam a “prática perfeita”; o que permite o desempenho *expert* na prática ser transferido para domínios competitivos e avaliativos; e os mecanismos por meio dos quais longas horas de prática deliberada podem influenciar o desenvolvimento do *expertise*. Além do mais, complementam, a pesquisa é notavelmente escassa em questões que tratam da identificação de habilidades psicológicas do *expert* e como podem ser desenvolvidas.

Neste item, dada a importância do conhecimento especializado para a criatividade já destacada no desenvolvimento desta tese, objetiva-se, no contexto apresentado, descrever os avanços conquistado por algumas das principais teorias envolvendo o desenvolvimento do *expertise*. Primeiro, é introduzida uma breve dissertação sobre a relação ainda conturbada entre o que é devido a dons inatos e o que é devido a características desenvolvidas por meio de treinamento deliberado. Em seguida, apresenta-se uma das principais correntes modernas defendidas para a aquisição do *expertise*, a teoria da “prática deliberada.” Este Apêndice é concluído com a apresentação das importantes teorias dos *chunks* e *templates*, aprofundando-se um pouco mais nos mecanismos cognitivos de memória e percepção.

## 2 – INATO X DESENVOLVIDO

Considerando a literatura contemporânea, qualquer um seria simplista ao atribuir toda a variabilidade em níveis de *expertise* ao talento inato, afirmam Janelle e Hillman (2003). Virtualmente ninguém adere a essa noção (Sternberg, 1998). Por outro lado, igualmente radical é a sugestão de que o final oposto desse *continuum* é exclusivamente a explicação teórica mais viável para a aquisição do *expertise*. No ponto crucial dessa abordagem, adicionam Janelle e Hillman (2003), está a noção de que o *expertise* é passível de ser obtido por virtualmente qualquer um e que o desempenho de *expert*, a despeito do “talento” inato, inevitavelmente emergirá através de um extenso período de “prática deliberada”, tipicamente dez anos ou dez mil horas, conforme Ericsson, Krampe e Tesch-Römer (1993). A maior oposição a essa perspectiva extremamente “desenvolvimentista” (*nurturist*) (e admitidamente não no final oposto do *continuum*) tem sido apresentado

por aqueles que reconhecem o papel tanto da “prática deliberada” (ou treinamento sistemático) e outras influências ambientais; todavia, declaram Janelle e Hillman (2003), eles sugerem que fatores hereditários inatos impõem influências e limites ao nível adquirível de *expertise*. Na visão dos autores mencionados, essa abordagem poderia ser mais bem descrita como uma abordagem “interacionista.”

Portanto, reconhecendo que a perspectiva estritamente “inatista” tem sido abandonada, parece haver correntemente duas visões proeminentes para explicar o *expertise*, sendo que ambas reconhecem o substancial papel da prática deliberada. (JANELLE; HILMAN, 2003, p. 27, grifos dos autores, tradução nossa).

Nickerson (2008) salienta que as evidências contemporâneas das pesquisas não fornecem respostas muito precisas sobre a relativa importância de características inatas ou desenvolvidas no perfil das pessoas altamente criativas. Pondera, assim, que ao não se saber com exatidão o que pode ou não ser desenvolvido, seria interessante tentar responder ao seguinte questionamento: “qual seria um erro mais sério – tentar melhorar a criatividade se o sucesso é impossível ou falhar ao tentar melhorá-la se ela pode ser realmente melhorada?” (p. 407, tradução nossa). Ele não tem dúvidas que o erro maior seria a segunda opção, ou seja, falhar na tentativa por não se saber como melhorá-la e por isso tal autor considera importante desenvolver esforços na tentativa de desenvolver a criatividade, oportunizando o aprendizado de como se deve proceder.

Ao desenvolver estudos sobre memória extraordinária, Wilding e Valentine (2007) encontraram que uma habilidade superior para reter informações episódicas indubitavelmente facilita o desenvolvimento da memória semântica, mas é provavelmente não essencial para o desenvolvimento do *expertise*. Por outro lado, afirmam que “a motivação e o interesse na área de conhecimento são igualmente ou mais importantes.” (p. 539). Os *experts* demonstram impressionante conhecimento de seus campos, mas isso se dá largamente pela motivação, exposição e habilidade para selecionar e organizar informações, e tais habilidades são, sem dúvida, relacionadas à inteligência geral, complementam os autores.

De fato, como sugere Gardner, independentemente dos fatores genéticos exercerem um papel preponderante ou não, “o meio ambiente



afeta a expressão genética desde o momento da concepção.” (1999b, p. 45). Sobre essa questão, Pinker declara o seguinte:

[...] Dizer que os diferentes modos de conhecer são inatos não equivale a dizer que o conhecimento é inato [...]. Falar em módulos inatos não tem a intenção de minimizar o aprendizado, mas de explicá-lo. Aprender envolve mais do que registrar experiências; requer expressar os registros da experiência de modo que eles façam generalizações de maneira útil. (2007, p. 335).

Mesmo adeptos da corrente defensora de um papel mais preponderante da genética sobre o *expertise* adquirido, sugerem que os fatores genéticos podem corresponder em até, no máximo, 50% das diferenças individuais vistas em resposta a um treinamento prolongado (ALBERNETHY; FARROW; BERRY, 2003). Ou seja, mesmo no pior caso, é amplamente aceito que pelo menos 50% do desempenho conquistado pode ser fruto do trabalho e de conhecimentos adquiridos através de um programa adequado de treinamento.

Para Ericsson, “[...] não há nenhuma evidência objetiva de que uma criança ou adulto esteja apto a exibir um alto nível de desempenho sem qualquer experiência e prática prévias relevantes.” (2007b, p. 688, tradução nossa). Esse autor afirma que mesmo para os mais “talentosos” indivíduos, são necessários ao menos dez anos de experiência em um domínio para se tornar um especialista. Por exemplo, embora seja corriqueiramente considerado um prodígio de rápida ascensão, o norte-americano Robert James Fischer (Bobby Fischer), famoso por ter se sagrado campeão mundial de xadrez no ano de 1972, contra toda a tradicional escola soviética no auge da guerra fria, não passa de mais um caso que exemplifica a “regra dos dez anos”, levando mais de nove anos de intenso estudo e prática enxadrística antes de ser reconhecido como Grande Mestre<sup>32</sup> aos 16 anos de idade (ERICSSON; KRAMPE; TESCH-RÖMER, 1993). A “regra dos dez anos” foi introduzida por Simon e Chase (1973) como fruto de pesquisas realizadas com enxadristas, chegando-se à constatação de que os jogadores precisavam

---

<sup>32</sup> Lembrando que o título de Grande Mestre (GM) é o título vitalício de mais alto nível concedido pela Federação Internacional de Xadrez (FIDE, sigla de sua denominação original em francês), a jogadores que cumprirem normas específicas, superando de modo estável, a casa dos 2.500 pontos ELO de *rating*. Maiores informações podem ser encontradas em: [www.fide.com](http://www.fide.com).

pelo menos de dez anos de estudo e prática intensiva antes de vencer algum torneio internacional (ERICSSON, 2007b). Essa regra passou a ditar, genericamente, que é necessário um mínimo de dez anos de intenso trabalho e estudo para ir da condição de noviço a Mestre em qualquer campo do conhecimento (FELDMAN, 2008). Tal postulação foi replicada e confirmada em vários domínios, como na ciência, diagnóstico médico, literatura (ERICSSON; KRAMPE; TESCH-RÖMER, 1993), artes, música, política e negócios (GARDNER, 1999), e no desenvolvimento do “pensamento” criativo em geral (WEISBERG, 2007).

K. Anders Ericsson, conhecido por desenvolver a teoria da “prática deliberada”, também é um nome de referência da corrente que estabelece preponderância quase que absoluta ao desenvolvimento de habilidades por meio de treinamento adequado frente a capacidades sugeridas como inatas. Sua visão é de que

Quando treinamento apropriadamente projetado é mantido com concentração total numa base regular de semanas, meses, ou mesmo anos, características inatas não modificáveis não parecem restringir qualquer um de alcançar altos níveis de desempenho. (ERICSSON, 2003a, p. 56, tradução nossa).

Ericsson (2003a) postula ainda que em domínios bem estabelecidos, mesmo o mais “talentoso” não pode alcançar um nível internacional em menos do que aproximadamente uma década de experiência e intensa preparação, reafirmando a “regra dos dez anos” já apresentada. Desenvolve-se, em consequência, um completo contraste entre o desempenho das atividades recreativas do dia-a-dia e o desempenho dos *experts*, sendo que estes últimos continuam a aprimorarem-se por anos ou mesmo décadas.

Ericsson, Krampe e Tesch-Römer (1993) rejeitam um papel importante para o talento inato. É bastante plausível, todavia, na visão deles,

Que diferenças individuais herdadas possam influenciar processos relacionados à motivação e ao prazer original nas atividades daquele domínio e, ainda mais importante, afetar as inevitáveis diferenças na capacidade de engajamento no trabalho duro (prática deliberada). (p. 399, tradução nossa).

Ericsson (2003b) afirma que “pesquisas recentes sobre gêmeos têm mostrado que o mesmo dote genético e o mesmo ambiente físico de nenhuma maneira simples determinam o nível de desempenho especializado a ser alcançado.” (p. 398, tradução nossa). E, baseando-se nos estudos de Klissouras et al. (2001), complementa que “nem mesmo um par de gêmeos idênticos que se engajem em uma extensa prática no mesmo domínio de especialidade esportiva necessariamente alcançarão os mesmos, ou até similares, níveis de desempenho.” (p. 398, tradução nossa). E o mesmo autor ainda conclui:

Em resumo, não há desacordo a respeito da importância dos genes no desenvolvimento do corpo humano e no desempenho de um *expert*. De fato, [...] a ativação dos genes é crítica para o desenvolvimento das adaptações fisiológicas do corpo e do sistema nervoso que são necessárias para se atingir um desempenho de *expert* em qualquer domínio. Entretanto, esses genes necessários parecem refletir os genes que são encontrados do DNA de quase todo mundo. Consequentemente, esses genes essenciais não refletirão diferenças herdadas em talento, mas um potencial herdado para o desempenho que é compartilhado pelos humanos adultos saudáveis. (p. 398, tradução nossa).

Ericsson (2003a) conjectura que, normalmente, futuros *experts* e seus pares são introduzidos em seus domínios de forma similarmente lúdica. Contudo, tão logo os futuros membros da elite mostram-se promissores quando comparados a seus pares na vizinhança, os mesmos são encorajados a procurar professores e a iniciar uma prática regular. Caso seus pares inicialmente menos afortunados recebessem semelhante apoio para superar os reveses iniciais, provavelmente atingiriam patamares similares de sucesso na carreira, uma vez que quedas e fracassos pontilham a trajetória de todo e qualquer aspirante a *expert*, seja no início ou em qualquer outra etapa do desenvolvimento. Portanto, Ericsson destaca a existência de fortes evidências de que “muitas habilidades dos membros da elite não são sinais de talento inato, mas, ao invés, elas são os resultados de uma prática estendida, algumas vezes amplificada por inícios precoces na infância.” (2003a, p. 80-81). Utilizando-se dos estudos de Bloom (1985), Zimmerman (2007) reforça que jovens “talentosos” se distinguem por sua atração inicial pelo

campo escolhido a partir da primeira exposição e por seu progressivo tempo de dedicação à prática. O sucesso deles leva seus pais a procurar instrução especializada de professores mestres. Mas porque o interesse inicial desses jovens mais talentosos os levou a ciclos motivacionais de automelhoria, enquanto o interesse inicial de seus pares indistinguíveis falhou em sustentar um aprendizado e prática dedicada? (ZIMMERMAN, 2007). Para explicar os ciclos de auto-aprendizado, pesquisadores sociais cognitivos (Bandura, 1991; Zimmerman, 2000) têm proposto que processos auto-regulatórios são ligados a crenças automotivacionais chave durante três fases cíclicas: previdência (*forethought*), controle do desempenho, e auto-reflexão. Zimmerman apresenta essas fases da seguinte forma:

A fase de previdência envolve os processos de aprendizado e crenças motivacionais que precedem e podem melhorar os esforços para aprender, praticar e realizar. A fase de *performance* (controle de desempenho) envolve o uso de processos para melhorar a qualidade e a quantidade do aprendizado, da prática e do desempenho, e a fase de auto-reflexão envolve processos que ocorrem depois dos esforços de aprendizado, prática ou execução que influenciam as reações cognitivas e comportamentais daquela experiência. Estas auto-reflexões, por sua vez, influenciam os processos de previdência e crença relacionados ao aprendizado subsequente, o qual completa o ciclo auto-regulatório. Embora todos os aprendizes tentem auto-regular seu funcionamento pessoal de alguma forma, os *experts* em desenvolvimento focam proativamente nos processos de aprendizagem (i.e., como um meio para um fim) durante as fases de previdência e controle do desempenho, ao invés de reativamente sobre os resultados pessoais durante a auto-reflexão. (2007, p. 707-708, tradução nossa).

Há evidências, complementa Zimmerman, de que os *experts* sejam mais adaptativos do que defensivos, em suas auto-reações, preferindo ajustar suas estratégias a fugir da tarefa.

Inferências adaptativas guiam os aprendizes para novas e potenciais formas mais efetivas de auto-regulação do desempenho, enquanto inferências defensivas servem primariamente para proteger a pessoa de futuras insatisfações. (ZIMMERMAN 2007, p. 713, tradução nossa).

Um interessante depoimento que pode ilustrar a discussão apresentada é o de Nick Cipriano, professor associado da Universidade McMaster e treinador de luta de “estilo livre”, membro do *Canada’s National Team* há 22 anos, o qual afirma que:

[...] Talento sozinho (em minha experiência) é um fraco preditor do sucesso futuro porque a jornada para o *expertise* é um longo processo. [...] Um exemplo é Michael Jordan, talvez o mais celebrado jogador de basquete de todos os tempos. Ele foi cortado de seu time no ensino médio porque ele não demonstrava (segundo seu treinador) o que precisava para ser bem sucedido. Felizmente, Jordan deu pouca atenção ao treinador que falhou em reconhecer sua atitude perseverante. Através de uma prática rigorosa, Michael Jordan aperfeiçoou suas habilidades técnicas/táticas, as quais mais tarde o levaram ao topo. A história de Michael Jordan é provavelmente o caso mais celebrado que provê um forte suporte à teoria da prática deliberada de Ericsson. (JANELLE; HILLMAN, 2003, p. 45).

Quanto à necessidade de perseverar na jornada, Cipriano enfatiza:

Os lutadores que continuam a praticar, em minha experiência, são aqueles que demonstram a mais alta necessidade de vencer em tudo, seja ao praticar *sparring*, jogando futebol, correndo, nadando ou qualquer outra atividade que se engajem para treinamento suplementar. Além do mais, são aqueles que tipicamente chegam mais cedo para praticar e que permanecem até mais tarde depois da prática para rever os elementos técnico-táticos. Eles são também aqueles que facilmente buscam ajuda de seus colegas mais habilidosos. Em todos os aspectos eles têm fome

de melhorar, e possuem um intenso desejo de serem bem sucedidos. [...] Meu papel como treinador no desenvolvimento da resistência motivacional do atleta é conseguir sua compreensão no sentido de que recaídas e alguns desempenhos pobres são componentes inevitáveis do processo de desenvolvimento de sua carreira. Perseverar através dos reveses é parte do processo. [...] Os reveses provêm oportunidades para reavaliação do programa de treinamento e definição de objetivos pessoais adicionais.

Em resumo, não há dúvidas que os melhores atletas são aqueles mais inerentemente motivados. Meu julgamento pessoal é que os melhores atletas são direcionados a conquistarem um alto padrão de desempenho, e eles facilmente priorizam suas atividades da vida em torno desse objetivo singular. Adotando uma atitude inflexível no sentido de recusar reconhecer a falha como uma possibilidade, o atleta desenvolve a resistência emocional para suportar a difícil e longa jornada para se tornar o melhor no esporte. Através desse processo, o treinador exerce um crítico papel ao prover sutis lembretes de que a jornada vale a pena, mesmo que o resultado não seja garantido. (TENENBAUM, 2003, p. 215-216).

Inclusive habilidades perceptivas são desenvolvidas através da prática de tarefas específicas, ao invés de advir da simples maturação ou crescimento, colaboram Williams e Ward (2003). É amplamente aceito que a superioridade perceptiva dos *experts* é fruto de estruturas cognitivas de conhecimento adquiridas após anos de prática deliberada. O *expert* tem uma base de conhecimento mais refinada e acessível, resultado de um melhorado processamento estratégico de informações relevantes à tarefa, complementam tais autores.

Como resultado da linha de pesquisa que se iniciou com o estudo clássico de Simon e Chase (1973), é agora reconhecido que o *expertise* é totalmente específico da tarefa e não se transfere de um domínio para outro, salientam Buchanan, Davis e Feigenbaum (2007). Para esses autores, o *expertise* depende de “um conhecimento especializado e bem organizado muito mais do que habilidades superiores de memória (que poderiam ser transferíveis) ou habilidades na resolução de problemas gerais (também transferíveis).” (p. 96, tradução nossa).

De qualquer forma, “a menos que uma pessoa deseje perseguir o difícil caminho que leva ao desenvolvimento do talento, nem potencial inato nem todo o conhecimento no mundo serão suficientes.” (CSIKSZENTMIHALYI; RATHUNDE; WHALEN, 1993, p. 31-32 apud ZIMMERMAN, 2007, p. 719, tradução nossa).

### 3 – A TEORIA DA “PRÁTICA DELIBERADA” COMO BASE PARA O DESENVOLVIMENTO DO *EXPERTISE*

Numa revisão das teorias que versam sobre *expert performance*, Ericsson e Smith (1991) concluíram que as teorias tradicionais do *expertise* (conforme Simon e Chase, 1973) e de aquisição de habilidades (conforme Fitts e Posner, 1967) não poderiam dar conta completamente da nova e emergente evidência sobre os complexos mecanismos de memória e percepção que intervém no desempenho dos especialistas. Essas teorias, afirma Ericsson (2003a), têm apresentado dificuldades na explicação de como os mecanismos complexos identificados poderiam ser adquiridos dentro de limites fixos de memória e percepção. Na visão de Ericsson e Smith (1991), salienta Ericsson (2003a), argumenta-se que quando os especialistas estendem seus treinamentos ao longo de meses e anos, eles se tornam capazes de adquirir mecanismos que podem ultrapassar ou simplesmente mudar os limites básicos relativos ao processamento de informações. Esse limite parece impor restrições a estudos e treinamentos típicos que levam apenas umas poucas horas. Quando o treinamento é estendido por períodos mais longos, envolvendo centenas de horas, “os estudantes regulares da universidade mostram ser capazes de melhorar o desempenho de suas memórias dramaticamente e realmente adquirem mecanismos cognitivos qualitativamente diferentes [...]” (p. 53, tradução nossa).

O principal desafio da abordagem “*expert performance*,” disserta Ericsson (2003a), é identificar a essência do *expertise* em um domínio para projetar tarefas representativas que permitam aos executores reproduzir seu desempenho superior sob condições padronizadas. Em resumo, destaca o autor:

A *expert performance* é mediada por representações mentais adquiridas que permitem ao *expert* antecipar, planejar, e raciocinar cursos alternativos de ação. Essas representações mentais

provêm os *experts* com um maior controle dos aspectos que são relevantes para gerar seu desempenho superior. (p. 63, tradução nossa).

A proposta apresentada por Ericsson (2003, 2007b) é a de que o desenvolvimento do desempenho de um novíço seja tipicamente interrompido de modo prematuro por uma forma de automatismo sem esforço; os *experts*, no entanto, engajam-se em um estendido e continuado refinamento de mecanismos que proporcionam melhorias em seus desempenhos. Em outras palavras, a maioria dos amadores não melhora seus desempenhos pelo simples fato de terem alcançado (em suas mentes) um nível considerado aceitável. Na figura 24 ilustra-se esse processo:

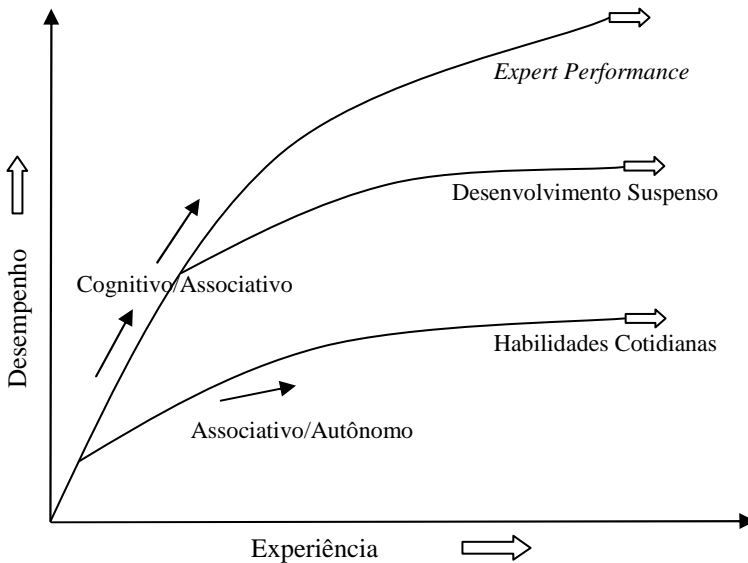


Figura 24 – Diferença qualitativa entre a “*Expert Performance*” e as atividades cotidianas durante o curso de seu desenvolvimento.

Fonte: adaptado de Ericsson (2003a, p. 64).

Ericsson procura explicar a diferença qualitativa entre o desempenho do especialista (*expert performance*) e as atividades cotidianas durante o curso de seu desenvolvimento, ilustrada na figura 24, da seguinte forma:



Durante a primeira fase do aprendizado (fase cognitiva/associativa), os indivíduos tentam compreender a tarefa e formar uma representação mental dela e de seus procedimentos associados. Eles têm que se concentrar na execução de cada passo para reduzir erros grosseiros. Com mais experiência, seus erros óbvios tornam-se raros, os passos de mediação se tornam mais firmemente associados, e o desempenho parece mais fácil.

Depois de algum período limitado de treino e experiência [...] as pessoas atingem um nível aceitável de desempenho sem muito esforço de atenção. A pessoa não sente mais a necessidade de se concentrar tão profundamente como antes. O objetivo era alcançar tão rápido quanto possível um nível satisfatório estável e “autônomo.” Neste ponto, alcançaram a segunda fase, a fase autônoma. Ao passo que seus comportamentos gradualmente atendam a demanda de desempenho, a execução das habilidades é progressivamente automatizada. Depois que os aprendizes passarem à fase cognitiva/associativa, eles poderão gerar um desempenho virtualmente automático com uma mínima quantidade de esforço. Esta nova automação encontrada, entretanto, reduz o controle consciente e limita a habilidade de se fazer ajustes intencionais específicos. Quando esta fase final automática é alcançada, experiências adicionais não serão associadas com nenhum melhoramento marcante, e a quantidade de experiência acumulada não estará mais relacionada a qualquer novo nível de desempenho obtido.

Em contraste, os *experts* contrapõem-se ao automatismo por meio do desenvolvimento de representações mentais cada vez mais complexas, alcançando níveis mais altos de controle sobre seus desempenhos e, portanto, mantendo-se dentro das fases cognitivas/associativas. Em algum ponto em suas carreiras, no entanto, alguns *experts* desistem de buscar a excelência. Eles param o engajamento na prática deliberada e focam somente em manter seus desempenhos, que resulta numa automatização prematura (e

“desenvolvimento suspenso”). (2003a, p. 63-65, tradução nossa).

O aspirante a *expert*, por outro lado, complementa Ericsson (2003a), não permite que suas representações cognitivas das situações e métodos no domínio tornem-se tão firmemente estabelecidas como visto no caso dos amadores, para os quais os desempenhos tornam-se cada vez mais sem esforço e automatizados (com desenvolvimento suspenso). As habilidades de aquisição dos *experts* envolvem

Uma continuada busca por como melhorar suas representações cognitivas das tarefas e situações. Como os amadores, eles estão aptos a desconsiderar estímulos irrelevantes e executar ações habilidosas baseadas em suas representações imediatas de uma situação. Diferentemente dos amadores, contudo, os *experts* mantêm-se na fase cognitiva enquanto continuam a mudar suas representações mentais e refiná-las progressivamente. (p. 66, tradução nossa).

Baseando-se em seus estudos anteriores (ERICSSON, 1996, 1998), Ericsson (2003a) sugere que os *experts* podem interpretar esses mecanismos desenvolvidos como ferramentas para atingir níveis mais altos de acesso (e controle) a aspectos relevantes do desempenho, toda vez que assim o desejarem. Tais ferramentas “auxiliam os *experts* a conquistarem seus níveis mais altos de desempenho durante as competições e também os ajudam a manter uma melhoria em seus desempenhos durante a prática deliberada.” (p. 66, tradução nossa).

Em resumo, na visão do autor supracitado, o desafio chave para o aspirante a *expert* é livrar-se da suspensão do desenvolvimento associada com o automatismo e a completa adaptação às demandas cognitivas ou fisiológicas dos níveis correntes da atividade. Assim, o *expert* acaba contrapondo-se ativamente a tais tendências em direção ao automatismo por meio de uma busca e construção deliberada de situações-treino nas quais os objetivos propostos superam o nível corrente de desempenho. “Eles adquirem mecanismos que são projetados para aumentar a habilidade de monitorar e controlar o desempenho [...]” (p. 69, tradução nossa). Quanto mais tempo os *experts* investem em prática deliberada, em total estado de concentração, mais desenvolvem e refinam seus desempenhos (ERICSSON, 1996). Assim, a suposição central da abordagem “*expert performance*” é que o

desempenho do especialista deve se desenvolver gradualmente, através de mudanças incrementais e refinamentos sucessivos dos mecanismos reguladores que, por meio de uma acumulação ordenada, levam a grandes diferenças observáveis no desempenho dos aspirantes.

Toda a abordagem da “*expert performance*” está fundamentada no conceito de “prática deliberada”. Analisando uma revisão de estudos de aprendizagem e aquisição de habilidades em laboratório durante o último século, Ericsson (2003a) encontrou que o progresso no desempenho dos aprendizes foi uniformemente observado quando era dado às pessoas tarefas com objetivos bem definidos, providas de *feedback*, e com amplas oportunidades para repetição. Esses esforços deliberados para elevar o desempenho além do nível corrente envolviam resolução de problemas e busca dos melhores métodos para se realizar as tarefas. A partir desses estudos Ericsson passou a denominar as atividades práticas projetadas com o primordial objetivo de melhorar algum aspecto do desempenho, de “prática deliberada.”

A aquisição da maioria dos tipos de *expertise*, como já salientado, pode ser vista como um domínio sequencial de níveis progressivos de desempenho por meio da aquisição de mecanismos cognitivos mais complexos e refinados. Ao se progredir para níveis mais altos, o indivíduo precisa praticar e focar no ainda não alcançado e nas tarefas desafiantes que definem o desempenho de nível superior almejado. As primeiras tentativas são, quase certamente, mal sucedidas. A maestria, portanto, envolve a remoção das fraquezas mudando a execução e controlando o desempenho. Tentativas continuadas requerem sempre a correção de fraquezas específicas, preservando aspectos estabilizados, e estressando o desempenho além do nível corrente. Esse tipo de prática deliberada exige total atenção e concentração, mas mesmo assim é possível experimentar algum tipo de erro. A prática deliberada para melhoria do desempenho requer, dessa forma, ir além do que já se consegue, com total concentração, mas as dificuldades a serem enfrentadas provavelmente ainda levarão a falhas e quedas dolorosas (ERICSSON, 2003, 2007b).

O clamor central da “*expert performance*”, *framework* proposto por Ericsson (1996, 2002, 2003, 2004, 2007b), é que melhoramentos adicionais de desempenho requerem maiores desafios e o engajamento em atividades selecionadas especificamente projetadas para aumentar o desempenho corrente ou seja, a já destacada “prática deliberada.” “Os futuros *experts* precisam sempre buscar aspectos de seus desempenhos que possam ser melhorados.” (ERICSSON, 2003a, p. 79, tradução nossa). Mas se é imprescindível a identificação das atividades para a

prática deliberada, formuladas para melhorar esses aspectos específicos, é também importante que essas atividades não prejudiquem outros aspectos do desempenho já conquistados. Ericsson ainda destaca:

[...] A Prática deliberada é, portanto, projetada para melhorar aspectos específicos de uma maneira que garanta aos participantes atingir mudanças que possam ser integradas com sucesso em desempenhos representativos. Por isso, a prática objetivada ao melhorar desempenhos integrados não pode ser realizada sem atenção nem independentemente do contexto representativo do desempenho alvo durante as competições. (2003a, p. 79, tradução nossa).

#### 4 – A TEORIA DOS *CHUNKS* E DOS *TEMPLATES*

Enquanto a teoria da “prática deliberada” estuda comportamentos e propõe ações de cunho mais genérico para o desenvolvimento do *expertise*, a teoria dos *chunks* e sua sucessora, a teoria dos *templates*, mergulham nas estruturas cognitivas e procuram explicar o desenvolvimento do *expertise* descrevendo o funcionamento de estruturas de memória e de percepção nos processos de aprendizado, estabelecendo, como consequência, princípios e diretrizes para se alcançar desempenhos superiores.

A teoria dos *chunks*, desenvolvida por Chase e Simon (1973), liga mecanismos de aprendizado aos processos perceptivos e de limitação da memória. Essa teoria, apresentam Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), propõe que a habilidade para reconhecer rapidamente as características mais importantes dos problemas está no cerne do *expertise*. Tal habilidade é adquirida ao longo de vários anos, por meio da elaboração de um grande número de *chunks* perceptivos, os quais agem como pontos de acesso à memória de longo-termo. Os *chunks* propriamente ditos nada mais são do que blocos de informação organizados de forma semântica. “Um *chunk* é definido como uma informação da memória de longo-termo que foi agrupada de algum modo significativo, de forma que seja lembrado como uma simples unidade.” (GOBET; JACKSON, 2002, p. 36, tradução nossa). Ou ainda, são unidades de informações perceptivas e conceituais constituindo os conjuntos construtivos com os quais o conhecimento é edificado (GOBET; JANSEN, 2006).

Segundo Gobet (1998b), a teoria dos *chunks* é indissociável do EPAM (*Elementary Perceiver and Memorizer*), uma teoria geral da cognição codificada em programa de computador por Feigenbaum e Simon (1962, 1984). Sua proposta básica é de que o *expertise* em um domínio é conquistado pela aprendizagem de um grande banco de dados de *chunks*, indexados por redes discriminatórias. No EPAM, consoante Gobet (2005), os *chunks* são os nós das redes discriminatórias. Essas redes permitem rápidas categorizações de padrões de domínio específico e são responsáveis pela rapidez como que os *experts* “vêem” os elementos-chave de uma situação-problema. Essa teoria também especifica limites do sistema de processamento de informação humano, tais como a capacidade da memória de curto-termo (em torno de sete *chunks*), o tempo de um teste na rede discriminatória (dez milissegundos) e o tempo para se aprender um novo *chunk* (cerca de oito segundos).

A teoria dos *chunks* também postula, conforme Gobet, Voogt e Retschitzki (2004), duas modalidades de memória transientes: uma memória de curto-termo, onde ponteiros para a memória de longo-termo são codificados e uma memória viso-espacial, denominada de “olhos da mente”, a qual é uma espécie de sistema relacional de armazenamento de estruturas perceptivas provenientes tanto de fora como da própria memória de longo-termo.

Os *chunks* também exercem o papel de condições das produções, adiciona Gobet (1998b). Produções são unidades de conhecimento formuladas a partir de um conjunto de condições e ações, por exemplo: Se “X”, então “Faça Isto”, Senão “Faça Aquilo”, onde “X” é a condição e “Isto” ou “Aquilo” são as ações. Cada *chunk* familiar na memória de longo-termo é uma condição que pode ser satisfeita pelo reconhecimento de padrões e evocação de uma ação. As produções podem explicar as soluções rápidas típicas de um *expert* e oferece uma possível explanação teórica para a intuição, uma vez que são processadas de forma rápida e inconsciente (GOBET; JANSEN, 2006).

A presença dos *chunks* também responde às diferenças nos limites da memória de curto-termo entre novíços e *experts*, assevera Gobet (1998b). Os *experts* podem recuperar maiores quantidades de informação que os novíços, uma vez que ao invés de ter de armazenar cada elemento separadamente na memória de curto-termo, os *experts* podem acionar os *chunks* já construídos na memória de longo-termo, ou agregar mais informações aos *chunks* já existentes. Assim, a vantagem do *expertise*, colabora Tenenbaum (2003), pode ser devido ao fato dos *experts* possuírem mais padrões familiares na forma de *chunks*, os quais

são maiores e mais ricos em detalhes do que aqueles usados por indivíduos menos habilidosos. Por fim, conclui Gobet (1998b), a teoria dos *chunks* postula que seja necessário um longo tempo (ao menos dez anos de prática e estudo, a chamada “regra dos dez anos” já apresentada anteriormente) para se aprender o grande número de *chunks* (de dez a cem mil) necessário para se atingir a condição de *expert*.

A teoria dos *templates* de Gobet e Simon (1996, 2000) surgiu praticamente como um desenvolvimento natural da teoria dos *chunks*, procurando dar conta de situações empíricas onde a teoria anterior se mostrava inconsistente. Gobet, Voogt e Retschitzki (2004) declaram que, como a teoria dos *chunks*, a teoria dos *templates* também se fundamenta no acesso a *chunks* por meio de redes discriminatórias. Contudo, aqueles *chunks* que são recorrentes na prática e estudo das atividades de um domínio desenvolvem-se em estruturas de dados mais complexas, chamadas *templates*. Essas estruturas também possuem variáveis que podem ser instanciadas (*slots*) nas quais novas informações podem ser armazenadas rapidamente. Como os *slots* dos *templates* podem ser preenchidos rapidamente, eles permitem um aumento da memória de curto-termo para materiais específicos no domínio da especialidade. Os *templates* são desenvolvidos incrementalmente, na mesma velocidade do aprendizado normal com registros na memória de longo-termo.

Os *templates* podem ser bem maiores que seus predecessores *chunks*, podendo ser também ligados a outros *templates* (GOBET; VOOGT; RETSCHITZKI, 2004). Por exemplo, um enxadrista poderia organizar um *chunk* normalmente com quatro ou cinco peças. Um *template*, por outro lado, prevê, inclusive, a possibilidade de se registrar uma posição por inteiro, envolvendo várias peças, no mínimo dez. Além disso, os ponteiros contidos nos *templates* que os conectam à memória de longo-termo, permite a associação não só de peças, no caso do xadrez, mas também de motivações tático-estratégicas, planos, bem como outros *templates*.

O mais importante melhoramento dessa nova teoria frente à teoria dos *chunks* é a previsão dessas novas estruturas chamadas *templates*, esclarecem Gobet e Jackson (2002). Os *templates* são, portanto, maiores e mais sofisticadas estruturas possuindo um núcleo não modificável e um conjunto de *slots* (com valores iniciais nulos ou pré-determinados), que podem ser rapidamente alterados. Os *chunks* transformam-se, pois, em *templates* por meio de experiências continuadas no domínio do *expertise*. Os blocos de informação tornam-se maiores e mais interconectados.

A teoria dos *templates* foi implementada através de um modelo computacional em um programa de computador chamado CHREST (*Chunk Hierarchy and REtrieval Structures*). Segundo Gobet (2005), o CHREST incorpora mecanismos para percepção, aprendizado e gerência de memória, largamente baseado no EPAM, embora incorporando importantes extensões e melhorias. Como o EPAM, o CHREST simula a aquisição de conhecimento por meio do crescimento das redes discriminatórias, num modelo de auto-organização, procurando simular o mecanismo humano. Uma das sofisticações frente a seu predecessor diz respeito à adição de *chunks* de ação, além dos já existentes *chunks* perceptivos. Novos mecanismos que permitem a conexão entre os nós também foram incorporados. Pode-se assim, simular situações onde um nó (*chunk* ou *template*) pode agir como uma condição para o próximo ou onde dois nós que compartilhem similaridades podem fazer parte de uma mesma produção. É claro que a principal inovação está na habilitação dos novos esquemas, os nós antes denominados *chunks*, agora chamados *templates*, que se desenvolvem incrementalmente e automaticamente, como já frisado. Esses novos esquemas formados por um núcleo (similar aos antigos *chunks*) com a adição dos já mencionados *slots* que permitem codificação de informações variáveis e ligações a outros nós, simulam as estruturas de alto nível dos *experts*, as quais realizam rápida codificação de informações na memória de longo-termo.

Portanto, complementa Gobet (2005), o conceito de *template* ajuda a endereçar duas dificuldades apresentadas pela teoria anterior. Movimentos oculares implementados no modelo são agora simulados mais adequadamente, de forma que o que é percebido é o que é aprendido e o que se aprende determina o que se pode perceber no futuro. Estabelece-se, assim, uma ligação mais próxima entre percepção e memória, o que tem sido extensivamente documentado na literatura especializada (psicologia e *expertise*). Os novos *chunks* não são mais projetados pelo programador, passando a serem aprendidos incrementalmente e *on-line*, permitindo mais uma vez, uma simulação mais fiel dos processos humanos de aprendizagem.

Vários estudos, segundo Gobet (2005), foram desenvolvidos sobre a aplicação da teoria dos *chunks* na educação. A partir de princípios gerais das teorias dos *chunks* e *templates* e respectivos modelos EPAM e CHREST, tornou-se possível sugerir recomendações para o estudo e prática de atividades que levem ao desenvolvimento do *expertise*. No campo do jogo de xadrez, por exemplo, desenvolveu-se uma abordagem científica de treinamento sob a autoria de Gobet e

Jansen (2006, 2007), apresentada em maiores detalhes no capítulo três desta tese.



## APÊNDICE C – TEORIA DA CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO

[...] Não apenas opino [...] que todo elemento geral de toda hipótese, por mais extravagante e sofisticado que possa ser, é dado em alguma parte da percepção, mas aventuro-me mesmo a afirmar que toda forma geral de reunir conceitos é, em seus elementos, dada na percepção.

Charles Sanders Peirce

### 1 – INTRODUÇÃO

Seja no mundo dos negócios, no jogo de xadrez ou mesmo em questões elementares do cotidiano, as situações precisam ser compreendidas e avaliadas antes que uma decisão seja tomada. O completo entendimento da situação não facilita somente o reconhecimento, mas também a resolução dos problemas enfrentados (DREYFUS, 1982). É preciso, pois, consciência da situação. Mas o que vem a ser exatamente “consciência da situação”? Segundo Endsley (2000) é, em essência, conhecer ou saber o que está acontecendo em torno de si, com clara distinção do que é importante e o que não é relevante em uma dada situação. Um dos conceitos estabelecidos mais aceitos é o seguinte: “[...] percepção dos elementos no ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão de seus significados e a projeção de seus estados em um futuro próximo.” (ENDSLEY, 1988 apud ENDSLEY, 2000, p. 3). Assim, uma completa consciência da situação pode ser entendida como a aglutinação de três passos principais (ENDSLEY, 2000, p. 3-4):

- 1) Nível 1 – Percepção: permite perceber os objetos e elementos que fazem parte da situação. Sem uma percepção adequada dos elementos importantes em um determinado cenário, constrói-se uma imagem e representação incorreta da realidade levando a erros tanto na compreensão do que está acontecendo, como na projeção de estados futuros, fazendo com que a pessoa tome, como consequência, decisões erradas ou inapropriadas em uma dada situação e/ou momento;

- 2) Nível 2 – Compreensão: fase responsável pela integração de múltiplas peças de informação devido a uma combinação e interpretação das informações percebidas com as informações armazenadas em memória na forma de conhecimentos. O nível 2 difere do nível 1, aproximadamente, como uma compreensão de leitura de alto nível (interpretação de texto) difere da simples leitura das palavras;
- 3) Nível 3 – Projeção de Estados Futuros: estabelece o nível mais alto de consciência da situação, quando se é possível prever e antecipar eventos futuros, permitindo uma tomada de decisão mais acertada. Os *experts* normalmente atingem uma consciência da situação neste nível.

Os aspectos temporais e dinâmicos também são muito importantes na formação da consciência de uma situação, complementa Endsley. Uma questão crítica na consciência da situação é justamente, segundo essa autora, a quantificação do tempo que se dispõe antes da ocorrência de um determinado evento, ou antes que uma dada ação deva ser executada. O aspecto dinâmico das situações reais exige uma constante atualização da consciência da situação, possibilitando a projeção mais adequada dos eventos futuros.

Segundo Endsley (2000), os primeiros estudos sobre consciência da situação foram desenvolvidos durante a Primeira Guerra Mundial, para ajudar os pilotos militares em suas tarefas e missões de guerra, principalmente em combates ar-ar. Mas os estudos foram desenvolvidos posteriormente também em outras áreas de aplicação, e conforme Salmon et al. (2007), depois dos trabalhos seminais de Endsley (1995a, b), o conceito de consciência da situação rapidamente emergiu como um fator proeminente no projeto de sistemas e na análise e pesquisa baseada em desempenho envolvendo diversos e complexos domínios.

A tecnologia tornou-se a principal propulsora de novas demandas, uma vez que a automação e a crescente complexidade dos sistemas eletrônicos desafiam tanto projetistas quanto operadores, seja nos campos da aviação militar ou comercial, seja na medicina ou mesmo nos esportes. Ademais, existe uma grande diferença entre a imensa quantidade de dados que os sistemas modernos são capazes de produzir, armazenar e disseminar e a pequena quantidade de informação que o ser humano é capaz de processar. Assim, mais dados não significam mais informação. O importante é estar de posse das informações que são realmente relevantes a uma dada situação-problema enfrentada. A tecnologia por si não resolve e não demanda mais consciência da

situação, pois tal consciência se faz sempre necessária, afirma Endsley (2000). Mas os aparatos tecnológicos podem ajudar no processo de tomada de decisão, provendo informações e interfaces adequadas para que os operadores desenvolvam uma consciência da situação mais apropriada, tornando-se o projeto de tais sistemas uma grande preocupação dos projetistas, principalmente no sentido de endereçar adequadamente as necessidades de consciência da situação demandadas pelos operadores.

No modelo proposto por Endsley (1995, 2000), a consciência da situação é considerada como o principal processo precursor da tomada de decisão. Contudo, as decisões são formadas com base em uma consciência da situação e a consciência da situação é formada, por sua vez, de decisões. Ou seja, consciência da situação não é tomada de decisão e tomada de decisão não é consciência da situação, mas ambas são essenciais uma à outra. Assim, a consciência da situação, o processo de tomada de decisão e a realização das ações são estágios distintos, pelo menos teoricamente, podendo afetar um ao outro de uma maneira circular. A autora também inclui outros fatores como importantes na transformação de uma adequada consciência da situação em ações realmente apropriadas, e destaca: “[...] boa consciência da situação aumenta a probabilidade de boas decisões e boas ações/execuções, mas não as garante [...].” (ENDSLEY, 2000, p. 18). Esse modelo envolvendo consciência da situação, tomada de decisão, ações e outros fatores a serem considerados, pode ser visualizado na figura 25:

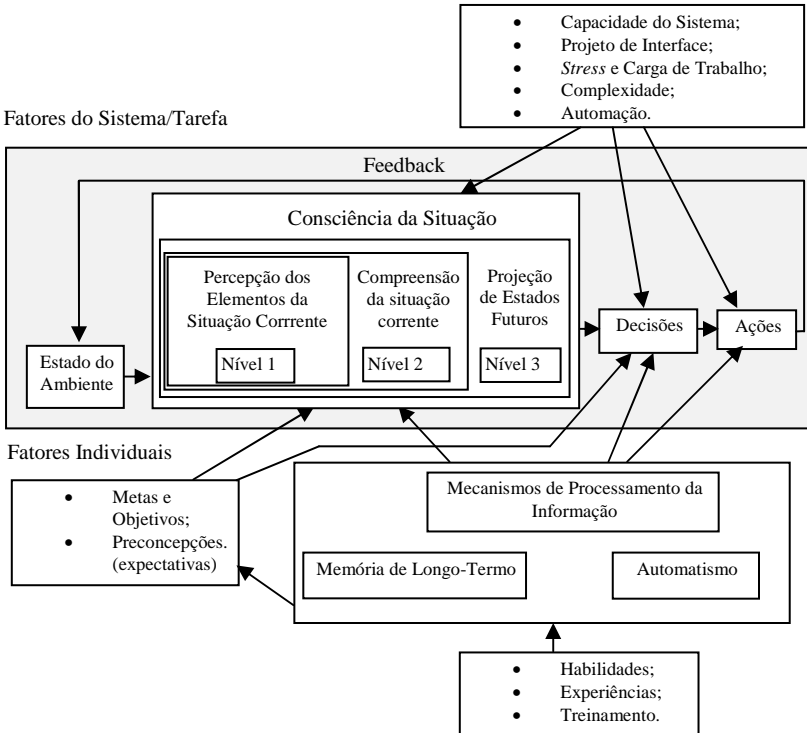


Figura 25 – Modelo de Consciência da Situação nos processos dinâmicos de Tomada de Decisão.  
Adaptado de Endsley (2000, p. 3).

Embora Endsley (1995, 2000, 2007) conceitue consciência da situação como portadora de três estágios distintos (percepção, compreensão e projeção), essa autora também afirma que a consciência da situação é um produto e não um processo. Ou seja, a consciência da situação é o estado resultante do conhecimento acerca de uma situação. Assim, uma coerente e compreensiva representação da situação deve ser continuamente atualizada de acordo com os resultados de uma recorrente avaliação da situação. Dessa forma, a consciência da situação (produto) é uma compreensão constantemente atualizada das informações relevantes de uma tarefa ou situação que pode habilitar decisões apropriadas mesmo sob pressão. Já a avaliação da situação (processo), é um processo ativo e constante de busca de informação do ambiente, que resulta na consciência da situação.

Salmon et al. (2007), ao discutir a teoria da consciência da situação, diz que o modelo de Endsley (1995, 2000, 2007), apesar de não ser o único, é o mais genérico, simples e intuitivo. Sua simplicidade e aceitação também o tornaram mais indicado como exemplo para a teoria da consciência da situação apresentada nesta tese. Embora fuja do escopo deste trabalho discutir possíveis limitações e vantagens desse modelo frente aos demais, é necessário, contudo, informar sobre a principal controvérsia que recai sobre o mesmo. Nesse sentido, Salmon et al. (2007) disserta sobre uma possível confusão e contradição que Endsley introduz quando tenta estabelecer que a consciência da situação seja um produto e não um processo, mas que pode ser dividida em três estágios. Assim, a percepção dos elementos, a compreensão de seus significados e a projeção dos estados futuros, os estágios constituintes da consciência da situação, os quais poderiam ser tomados como processos envolvidos no seu desenvolvimento, não o podem assim ser considerados, pois são parte do que Endsley classificou como produto. Para Endsley, processo é “apenas” a avaliação da situação (*situation assessment*). Mas realmente fica confuso entender como se pode avaliar sem perceber ou compreender. Mesmo assim, o modelo de consciência da situação de Endsley (1995, 2000, 2007), mais maduro e baseado no paradigma do processamento de informações, ainda é o mais aceito, dentre outras teorias elaboradas sobre esse tema (baseadas no indivíduo), sendo utilizado largamente na pesquisa de sistemas complexos, principalmente no projeto e avaliação de sistemas de informação.

## 2 – CONSCIÊNCIA DA SITUAÇÃO E CONHECIMENTO

A consciência da situação pode ser obtida e derivada de todas as fontes possíveis disponibilizadas a uma pessoa. Todos os sentidos (visão, audição, tato, etc.), ou mesmo processos subconscientes (pré-conscientes), podem ser utilizados para se buscar uma consciência mais completa e adequada da situação (ENDSLEY, 2000).

Com base no modelo de consciência da situação apresentado, o *expertise* em um domínio particular de conhecimento tem uma significativa importância ao permitir que as pessoas desenvolvam e mantenham a consciência da situação em face de altas taxas de transferência de informações e de complexidade dos sistemas operados (ENDSLEY, 2007). Durso e Dattel (2007) também destacam que o

*expertise* é vantajoso para a geração de uma boa e apropriada consciência da situação. Segundo eles, isso se deve, em parte, ao chaveamento entre mecanismos cognitivos independentes do domínio, como a memória de trabalho, e mecanismos cognitivos dependentes do domínio.

Um novíço – pessoa que é completamente nova para o sistema e situações envolvidas em um domínio particular – é normalmente sobrecarregado por um grande volume de informações sem significado na busca da solução dos problemas encontrados. São severamente restringidos em seus esforços pela limitada atenção que são capazes de dispensar bem como pelos limites da memória de trabalho, relata Endsley (2007). A atenção para as informações é priorizada, conforme Endsley (2000), de acordo com o quão importante as informações são percebidas. Desse modo, uma correta priorização em um ambiente dinâmico permanece como um desafiante aspecto na teoria da consciência da situação. Compreender adequadamente aquilo que é percebido também é um grande desafio, levando normalmente a erros de interpretação, devido à falta de conhecimento e experiência. A negligência de informações-chave e a atenção desmedida a informações não relevantes levam a uma rápida sobrecarga de sua memória de trabalho e capacidade de atenção, desenvolvendo, em consequência, uma pobre consciência da situação com inevitáveis resultados equivocados e ineficientes no subsequente processo de tomada de decisão e execução das ações.

Com o passar do tempo e a partir das inúmeras situações encontradas, as pessoas começam a desenvolver soluções prototípicas ou esquemas na memória. Tais esquemas, segundo Endsley (2007), são estados prototípicos do modelo mental, ou seja, padrões consistindo de estados para cada um dos elementos relevantes para aquele esquema ou tipo de situação. O modelo mental pode ser entendido, segundo a visão da autora citada, como um conjunto de mecanismos que permitem com que as pessoas gerem descrições do propósito e forma de um sistema ou situação, explicações de como o sistema ou situação funcionam e seus estados observados, bem como predições de estados futuros. Os modelos e esquemas mentais são considerados mecanismos centrais para viabilizar que se sobrepujem as limitadas restrições de memória, permitindo a formação de uma consciência adequadamente situada mesmo em situações não propícias. Contudo, embora um modelo mental cresça e se desenvolva com a experiência, ele representa o conhecimento estático acerca de uma situação, sistema ou problema – suas características-chave, funcionamento, relações entre os elementos

constituintes, etc. A consciência da situação é mais dinâmica e transiente.

Através do reconhecimento de padrões entre a situação corrente e o esquema mental correspondente, as pessoas se tornam capazes de reconhecer instantaneamente classes de situações já conhecidas, aprendidas diretamente pela experiência ou através de treinamento formal. Esse reconhecimento de padrões, complementa Endsley (2007), baseado em apenas algumas pistas e não na combinação total dos elementos envolvidos, provê um considerável atalho entre a consciência da situação e o processo de tomada de decisão. Ao invés de processar os dados nos níveis dois e três da consciência da situação, requisitando memória de trabalho ou exercitando o modelo mental, a informação já se apresenta como parte do esquema e basta ser recuperada. Uma rica rede de esquemas armazenados em memória permite uma boa taxa de reconhecimento de padrões e na identificação das pistas necessárias, que facilitam a conquista de uma rápida consciência da situação.

Uma questão também característica na aquisição do *expertise* é o desenvolvimento do automatismo. De acordo com Logan (1997), o automatismo apresenta quatro características básicas: velocidade, baixo esforço na execução, autonomia, e ausência de consciência das ações tomadas durante a realização de uma tarefa. Como sugere Endsley (2007), o automatismo é normalmente considerado no domínio das tarefas fisiológicas, como andar de bicicleta, por exemplo. Nesses casos, as ações físicas são realizadas de uma forma mais autônoma, com menos atenção e esforço consciente. Tarefas que inicialmente absorviam todos os recursos de atenção do indivíduo, passam a ser realizadas quase sem qualquer esforço consciente. Essa diminuição na demanda de recursos mentais associados ao automatismo das tarefas físicas provê grandes benefícios à consciência da situação, uma vez que libera mais atenção e memória para novas informações que podem ser cruciais para a formação de uma consciência da situação mais apropriada.

De especial interesse para a discussão desenvolvida nesta tese, no entanto, é a relação negativa sugerida por Endsley (2000) entre a consciência da situação e o automatismo nos processos determinantemente cognitivos, como observado na seguinte passagem:

[...] Com a experiência, a sequência padrão-reconhecimento/ação-seleção pode se tornar altamente rotineira e desenvolvida a um nível de automatismo. Este mecanismo provê bons desempenhos com um baixíssimo nível de

demanda de atenção em certos ambientes bem compreendidos. Neste sentido, o automatismo pode positivamente afetar a consciência da situação reduzindo as demandas sobre os limitados recursos de atenção, particularmente para atividades físicas. A consciência da situação pode ser negativamente impactada pelo automatismo dos processos cognitivos, todavia, devido a uma redução no grau de resposta a novos estímulos. Informação que estiver fora da sequência de rotina pode não ser detectada. Portanto, a consciência da situação pode sofrer quando tal informação for importante. (p. 15, tradução nossa).

E, nessa outra passagem, em que a autora conclui:

[...] Enquanto as pessoas podem realmente executar muitas tarefas com um razoável grau de automatismo, eu penso que pode ser argumentado que nos sistemas altamente cognitivos e complexos que nós tipicamente estamos interessados, a necessidade de consciência da situação permanece. Na maioria dos domínios do mundo real, as pessoas precisam agir baseadas em algo mais do que simples estímulos-respostas. Elas precisam combinar informação e antecipar eventos que estão além de suas experiências. Elas precisam ser proativas, não simplesmente reativas. Elas precisam ser dirigidas por objetivos e não por dados. Estes aspectos de um desempenho bem sucedido requerem consciência da situação e estão na contramão do automatismo dos comportamentos cognitivos. (p. 15-16, tradução nossa).

A figura 26 ilustra o atalho que decorre do automatismo nos processos cognitivos:



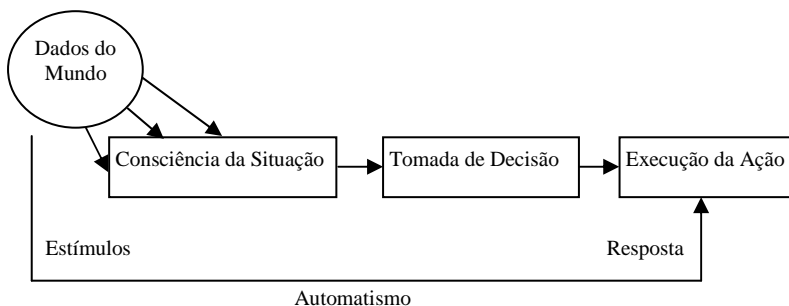


Figura 26 – Automatismo nos processos cognitivos.  
Adaptado de Endsley (2000, p. 16).

A consciência da situação é, portanto, segundo Endsley (2007), sempre necessária, pois o bom desempenho envolve não somente conhecer as situações ditas normais, mas também estar preparado para as inúmeras situações inesperadas que possam acontecer. As pessoas, operando nesse nível de automatismo cognitivo, podem ter seus processos de tomada de decisão prejudicados pela falta de atenção aos dados que estiverem fora das rotinas aprendidas. Logo, o baixo nível de consciência da situação associado ao automatismo cognitivo pode afetar negativamente o desempenho, quando a situação se desenvolve para fora dos limites das rotinas conhecidas. Por conta disso, os *experts*, nos mais variados domínios, lutam contra os efeitos deteriorantes do automatismo inerente à prática desenvolvida no treinamento especializado. Uma pequena mostra disso já foi apresentada quando da introdução da teoria da prática deliberada no Apêndice B.

### 3 – O MODELO SRK DE JENS RASMUSSEN

Embora o modelo proposto por Rasmussen (1983) não seja exatamente uma teoria sobre consciência da situação, ele também nasce da necessidade de uma melhor interação homem-máquina e de um melhor desempenho tanto em ambientes conhecidos como desconhecidos. Trata-se de uma teoria também descrita em três estágios, buscando uma melhor compreensão dos processos cognitivos inerentes à execução de atividades ao longo do desenvolvimento de uma maior especialização e que apresenta algumas similaridades, ou pelo menos,

relações, com a proposta do modelo da consciência da situação de Endsley (2000, 2007) apresentada.

Rasmussen (1983) afirma que a atividade humana em um ambiente familiar não é controlada simplesmente por objetivos e sim por objetivos controlados por regras que já se mostraram bem sucedidas previamente. Já em ambientes desconhecidos, quando as regras testadas e aceitas não estão disponíveis, o comportamento pode ser controlado no sentido de diferentes tentativas em busca do alcance do objetivo estabelecido, e as sequências bem sucedidas serão selecionadas. Tipicamente, de acordo com o autor, as tentativas para se alcançar o objetivo não são executadas na realidade, mas sim, internamente, como uma espécie de exercício de resolução de problemas, ou seja, as sequências bem sucedidas são selecionadas a partir de uma representação interna ou modelo das propriedades e comportamentos do ambiente. A eficiência com que o ser humano lida com a complexidade enfrentada é largamente devido à disponibilidade de um vasto repertório de representações mentais do ambiente em foco, a partir do qual regras para controle do comportamento podem ser geradas sob demanda.

Basicamente, as interações com um ambiente dependem da existência de um conjunto de restrições no relacionamento entre os eventos, as ações humanas e seus efeitos. O comportamento humano nesse contexto é baseado na representação interna das restrições encontradas. Essas restrições podem gerar representações de várias formas as quais podem caracterizar diferentes categorias de comportamento humano.

Quando se distingue categorias de comportamento humano com base nos diferentes modos de representar essas restrições, três níveis típicos de desempenho emergem, de acordo com o autor:

- 1) Comportamento baseado em habilidades: representa o desempenho sensorio-motor, onde as atividades são executadas sem um controle consciente, de uma forma simples e fácil, automatizada e altamente integrada aos padrões de comportamento. De forma característica, o desempenho neste nível, é executado sem uma atenção ou controle consciente. Os sentidos são direcionados diretamente aos aspectos do ambiente detectados de forma subconsciente (pré-consciente) para atualizar e orientar o mapa interno. As informações são captadas do ambiente na forma de sinais, indicadores quantitativos de tempo e espaço, sem qualquer significado adicional. Os sinais referem-se, portanto, ao percepto. Em geral, aponta Rasmussen, as atividades

humanas podem ser consideradas como uma sequência de tais habilidades compostas para ocasiões enfrentadas na realidade. A flexibilidade de um desempenho habilidoso “é devido à habilidade de compor, a partir de um grande repertório de sub-rotinas automatizadas, os conjuntos mais apropriados para propósitos específicos.” (RASMUSSEN 1983, p. 259 , tradução nossa);

- 2) Comportamento baseado em regras: essa composição de sequências de sub-rotinas em uma situação familiar, mencionada no texto do comportamento baseado em habilidades, é tipicamente controlada por “regras armazenadas” ou procedimentos adquiridos. Essas regras ou procedimentos podem ser derivados empiricamente durante execuções passadas, comunicadas por outras pessoas mais experientes, ensinadas em forma de instruções, como uma receita de bolo, ou podem ser desenvolvidos durante o planejamento consciente de uma solução a um problema enfrentado. O ponto principal, destaca Rasmussen, é que o desempenho é orientado pelo objetivo mas é estruturado por um controle alimentado por uma regra armazenada. As informações são percebidas como signos neste nível, servindo para ativar ações ou manipulações predeterminadas. Os signos referem-se, portanto, às ações. O limite entre os comportamentos baseados em habilidades e os baseados em regras não é muito claro, admite o autor, e depende do nível de treinamento e atenção dispensada pela pessoa. Em geral, o comportamento baseado em habilidades se desenvolve sem a atenção consciente, impedindo a pessoa de descrever como o controla e como o desempenha. Já a coordenação baseadas em regras é de mais alto nível e é geralmente baseada em um conhecimento explícito e as regras são passíveis de serem reportadas pelos executores, embora as sub-rotinas controladas continuem inacessíveis;
- 3) Comportamento baseado em conhecimentos: quando do enfrentamento de situações não familiares, onde não há regras ou procedimentos estabelecidos para aquele ambiente por falta de experiências ou conhecimentos anteriores, o controle do desempenho se desloca para um nível conceitual mais alto, no qual as atividades são controladas pelos objetivos e são baseadas em conhecimentos explícitos. Nessas situações, indica o autor, o objetivo é explicitamente formulado, baseado na análise do ambiente e de todos os interesses da pessoa. Diferentes planos

são considerados e um deles deve ser selecionado, sendo que seus efeitos devem ser testados contra o objetivo estabelecido, seja empiricamente por tentativa e erro, seja abstratamente, de forma conceitual, por meio da compreensão das propriedades funcionais do ambiente e da previsão dos efeitos do plano escolhido. Neste estágio de comportamento, as informações devem ser percebidas como símbolos, que se referem a conceitos conectados a propriedades funcionais e podem ser utilizados para raciocínio e cálculo por meio de uma adequada representação de tais propriedades. Neste nível de raciocínio funcional, a estrutura interna do sistema ou situação enfrentada é explicitamente representada por um modelo mental.

Uma forma talvez mais simples de procurar entender as diferenças práticas entre os comportamentos sugeridos acima pode ser obtida pela classificação em três fases de aprendizado de uma habilidade, que Rasmussen (1983) tomou emprestado de Fitts e Posner (1967): a primeira, ou fase cognitiva (comportamento baseado em conhecimentos), a intermediária ou fase associativa (comportamento baseado em regras) e a final ou fase autônoma (comportamento baseado em habilidades). Essa interpretação também foi utilizada por Ericsson (2003, 2007), como discutido quando da apresentação da teoria da prática deliberada no Apêndice B desta tese, dedicado ao *expertise*.

Como observado anteriormente, é tentadora a correlação entre o modelo da consciência da situação (CS) e o modelo SRK de Rasmussen, uma vez que tanto os níveis de percepção (CS) e habilidades (SRK), e de projeção (CS) e conhecimentos (SRK), estabelecem relações muito próximas de atuação. Já no nível de compreensão (CS) e de regras (SRK) a relação não parece ser tão direta. Uma outra correlação também tentadora é considerar a Consciência da Situação como um produto similar ao resultado do processo que acontece principalmente no nível 3 do modelo SRK. Ou seja, como já destacado por Endsley (2007), a consciência da situação é sempre necessária, pois o bom desempenho envolve não somente conhecer as situações ditas normais, mas também estar preparado para as inúmeras situações inesperadas que podem acontecer. Da mesma forma, é difícil imaginar situações onde o comportamento possa ser totalmente baseado em habilidades e regras, dispensando o comportamento baseado em conhecimentos, haja vista que, na absoluta maioria dos cenários enfrentados, há sempre algum fator dinâmico que propicia uma diferenciação, mesmo que sutil, no ambiente e que exija o desenvolvimento da atenção consciente sobre

esses fatores. Há, é verdade, situações especiais, em que o inconsciente pode dispor de “ferramentas” mais adequadas para lidar seja com situações conhecidas, seja parcialmente conhecidas ou mesmo desconhecidas. Discussões a esse respeito já foram introduzidas no Apêndice A, sobre intuição.

Mas se ambos os modelos usam o paradigma do “processamento de informações”, e manifestam interesses pragmáticos no desenvolvimento de modelos de desempenho humano que possam ser úteis no projeto e avaliação de interfaces de sistemas, o modelo de Rasmussen (1983), no entanto, não manifesta pretensões de ser um produto que seja fruto da avaliação consciente da situação, mas sim uma arquitetura que seja capaz de explicar os diversos tipos de comportamentos empreendidos pelas pessoas, desenvolvidos para processar as informações, de acordo com as habilidades, regras e conhecimentos previamente adquiridos, frente a ambientes conhecidos, parcialmente conhecidos ou totalmente desconhecidos, respectivamente.



## ANEXO A – ALGUMAS DAS ENTREVISTAS SELECIONADAS (NA ÍNTEGRA)

**Entrevista Publicada pela ChessBase ([www.chessbase.com](http://www.chessbase.com))**

**Disponível em:** <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=2809>

Acesso em: 14 jul. 2010.

Referenciada nesta tese como: Kramnik (2005b).

### **Art, Chess, Beauty and Depth**

**21.12.2005 – "For us chess players the language of artist is something natural," says classical chess world champion Vladimir Kramnik in this indepth interview with German artist Ugo Dossi. Their indepth dialog probes the creative processes that take place in each field, and the intersection points between chess and art.**



*Ugo Dossi is a well-known modern artist in Germany, whose works, according to Henry Martin, "deal with systems and images that open up spy-holes onto the intuition of the infinite, appealing to the part of us that would be capable of peeping through for a look, if only we were capable of finding it."*

*R. Pontecorvo writes: "Ugo Dossi uses images and metaphors of endlessness to seduce and induce the viewer to immerse in a realization of the infinite. His tools seem of unlimited spectrum, ranging from tiny objects in small boxes, which he calls "Worldmodels", to large sculptures in architectural space, to enormous "Art-Fields" in the landscape."*

### **About Art, Chess, Beauty and Depth, Creativity, Telepathy and Artificial Intelligence**

**A conversation between Russian Classical Chess World Champion Vladimir Kramnik and German Artist Ugo Dossi**

**Dossi:** *Chess commentators often describe your style with terms from the language of art. They speak of harmony, flow and depth, resplendence, crystalline clarity and intensity. On occasion even inconceivability. How do they arrive at this appraisal?*

**Kramnik:** For us chess players the use of the language of art is something natural. Perhaps it is also due to the fact that to us, chess is similar to art. Every top player has his own style, just as every painter has his own personal signature. Chess is an infinitely complex game, which one can play in infinitely numerous and varied ways. I am convinced, the way one plays chess always reflects the player's personality. If something defines his character, then it will also define his way of playing.

If we take Gary Kasparov as an example: He is very emotional. He plays in a sort of "hurricane style". He is like a tsunami, which always surges ahead and attempts to drown his opponent. My way of playing is very different and Karpov plays very differently as well. An impatient person plays differently than a more patient person. He will be more likely to start an attack which has not been thought through to the last detail. Naturally this only pertains to the top players. Only he, who penetrates into the depth of the game, can express his personality in it. I suppose in art it is exactly the same. For me art and chess are closely related, both are forms in which the self finds beauty and expression.



*Vladimir Kramnik with artist Ugo Dossi*

When I speak of the beauty of a game of chess, then naturally this is subjective. Beauty can be found in a very technical, mathematical game for example. That is the beauty of clarity. It is not fireworks and also not a huge achievement of fantasy. Beauty can equally be found in precision. And then there are games, which are perhaps technically imperfect, but the power of imagination in them is full of beauty. I believe every chess player senses beauty, when he succeeds in creating situations, which contradict the expectations and the rules, and he succeeds in mastering this situation.



Therein resides the beauty of a spontaneous game strategy, an idea which may be irrational and requires no logic, but is full of power and can be successfully realised.

**Dossi:** *At the end of the blindfold game "Amber blind" against Topalov in Monte Carlo in 2003, you apparently murmured "Such a beauty, such a beauty"! What happened in that particular game?*

**Kramnik:** In that game a whole series of moves developed, which were extraordinarily astounding and unorthodox. For example in the middle of the game, my king wandered over the entire board. Something like that occurs exceedingly rarely. Normally one would thus lose the game. But in this special situation, it functioned and my king penetrated deep into his defence. Seen from a military perspective, it was as though a general were to fight in the front rank like a simple soldier with a bayoneted. Topalov had a huge lead materially and the threat from my attack was not even active yet, it would have arrived in two moves at the earliest, but there was no way for him to prevent it. He had the material, he had the space, and he had the time but he could not defend himself anymore. It was actually an impossible playing situation, unexpected and full of beauty. Full of details, each was full of beauty in itself. [\[Click to replay the game\]](#)

**Dossi:** *Chess is a game where the object is to gain a spatial and temporal advantage, ergo time and space themselves. Thereby the player himself moves in a complex space of game possibilities. The movements in this space seem to be experienced as either beautiful or as failed. During the dance in this complex space of game possibilities there are apparently phases in which the perception of beauty arises. "That was a beautiful move" and in its entirety "it was a beautiful game". Is there something in chess which resembles kinaesthetics, comparable to the beauty of movement in dance?*



*The director of the Arts and Exhibition Hall of the Federal Republic of Germany at Bonn, Dr. Wenzel Jacob, presents the German Finance Minister Peer Steinbrück (left) and World Chess Champion Vladimir Kramnik two Dossi exhibits which depict the blindfold game Kramnik-Topalov in Monaco, 2003.*

**Kramnik:** The development of beauty in chess never depends on you alone. No matter how much imagination and creativity you invest, you still do not create beauty. Your opponent must react at the same highest level. Even if you play perfectly, a fault of your opponent's can destroy the entire beauty of the game. The stronger your opponent, the stronger the game develops. In chess one cannot control everything. Sometimes a game takes an unexpected turn, in which beauty begins to emerge. Both players are always instrumental in this. To a certain extent it is like a dance. Both dancers must be creative, in order to keep the creativity flowing. To play against someone who is much weaker, is extremely dissatisfying. Strength can only develop in the presence of a strong opponent.

**Dossi:** *You mentioned before that the style of playing is also a kind of psychogram of the player. The style of playing allows insight into the peculiarities of the opponent's personality. According to this, it is to be expected that one has more affinities with one opponent than another, which one prefers to encounter in the game. Are there players with whom it is more beautiful to play?*

**Kramnik:** It has less to do with the person per se. The strength of the playing ability is much more important. Only if the strength of the opponent's playing ability is comparable, does the game develop. Over and above this, it also has much to do with the style of playing. I always enjoyed playing with Topalov and also played beautifully. Some players make advances to you through their style, while by virtue of the same thing, others are incredibly difficult. It always takes two partners in order to create intensity and beauty in concert.

In this context I find the experience of a long match very interesting. A match is comprised of many games. With Kasparov there were fifteen and the match lasted a month. This generates a close affinity. Every second day you sit facing each other. You spend a huge amount of time under great concentration together. You begin to feel the opponent very exactly. With time a sort of aura of mutual telepathy develops.

**Dossi:** *I remember a simultaneous match in the Arts and Exhibition Hall of the Federal Republic of Germany in Bonn. All the spectators experienced your play like a performance with extraordinary high tension. I have rarely experienced an art performance with a comparable level of intensity. Do you react to the emotions of the audience in your game? Is there a sort of interaction with the audience?*



*The creative process of a chess player*

**Kramnik:** This is hard to express in words. Every game is surrounded by a kind of aura: the more important a game is, the higher the tension, and all the stronger the aura. I remember my world championship match against Kasparov. In the decisive phase an enormous tension prevailed. In Russian we say: you could cut the air with a knife. There wasn't a sound, no loud breathing, no cough. I was so immersed in the game myself that I perceived nothing of what went on around me. But the moment I relaxed a bit again, I felt the silence physically. We were in a huge hall and I felt the enormity of the tension, also in the audience. I had a similar experience at my last world championship match against Peter Leko. The tension was physically palpable. Something like this only occurs at a performance, which touches people deeply.

**Dossi:** *Can a sort of telepathy between the player and the audience occur?*

**Kramnik:** I believe so. I believe in this sort of interaction.

**Dossi:** *Can one say that with the intensity which you bring into your game, you transmit a similar intensity to the hundreds of people in the audience?*

**Kramnik:** I would be hard pressed to say exactly what occurs at the time, but I can feel that it is happening. In those cases, my team members also tell me after the match: "You created unbelievable tension in this or that moment." And precisely this tension is a strong motivation for me at the same time, to create more and more of it. This tension forces you to give everything in a game. And when you give everything, you always create beauty.

**Dossi:** *Some players report, that in the course of a game they sometimes see all the moves which are still possible flash by, like a vision of simultaneity. Such a vision would signify that in that moment the player can leave the linear experience of time, in which we are ensnared in daily life.*

**Kramnik:** In the state of prolonged, high concentration, many things are possible. One also plays in order to reach this state.

**Dossi:** *One could become slightly envious of that. That state usually is reserved for enlightenment or an orgasm. On the other hand, art also intends to change the everyday state. To heighten sensitivity and broaden perception. To direct the view to one's own depths and the heights above them. Art and chess need depth. Without depth everything remains flat and superficial.*



Ugo Dossi: Trajectories of a chess game

*I believe letting art which comes from inner depth affect you and following a chess game, which leads with high concentration to the depth of the game, are both forms of meditation. The more deeply you enter into this meditation, the more the object of meditation can give back to you. Intensity and beauty. I remember an automatic drawing, which a young woman drew during one of my courses. On the paper a horizon was implied, beneath which, also in the form of waves, writing could be perceived. It said: "A human being is an animal with a longing for depth". A very poetical expression for a typical longing. I believe it is the same depth, in which you move when you dive into the depth of the game and take your audience into it with you. For those who can follow you there, it seems to spark an experience of beauty.*

**Kramnik:** In a way you are correct. Nevertheless, there are very few who can reach that depth. Chess has many layers, also in its depth.

**Dossi:** *Marcel Duchamp, one of the great revolutionaries and precursors of modern art, was an ardent chess player at quite a high level. Duchamp said that he had met many artists in his life and many chess players. Some artists had also been chess players, but all chess players were artists. You come from an artistic family. Your father is a painter; your mother is a pianist. You know artists and the world's best chess players. Do you see similarities and affinities between these two groups characteristic to both?*

**Kramnik:** I am very familiar with both worlds. Some chess players engage in chess as a sport. For me and other top players, chess is an art. Art and chess are just different fields, in which the same poetry finds expression. You enter the creative process and attempt to arrive at a certain point. You cannot express what you seek in words, but you seek. I know many artists, writers and musicians. And an unwontedly high percentage of them play chess. On the other hand, the majority of top players love art. This mutual respect indicates to me that both are indeed similar in essence.



**Dossi:** *Marcel Duchamp was no friend of the world of official art. He pitted himself against it to prepare its end. In return, official art has hardly followed his invitation to recognize chess as an art.*

*If our exhibition [Elemente der Schönheit](#) in the Tretjakov Gallery contributes to making chess visible as a form of art, it will be a big step. The opportunity should not be underestimated. Moscow is an exceptional place and the Tretjakov Gallery is an exceptional museum. It is the largest museum of Russian art from medieval times through to the present. In Russia chess has a different value and higher significance than in the West and the art of chess has a much further developed presence. In order to see the beauty of this artform, one needs eyes which have developed the capacity for it. By the way, this is true of all other forms of contemporary art. Without the context, no text. Without previous knowledge much inevitably remains strange, and appears to most to be ridiculous. Just think of the urinal Marcel Duchamp created, which for some is a milestone of modern art, and for others an absurdity.*

*In 2003 your opponent in Bahrain was a super computer, with the hitherto greatest depth of calculation. Appropriately its name was "Deep Fritz".*

**Kramnik:** It calculated millions of moves per second. Our match ended in a draw. It is not a human way to play. This is difficult to explain. Playing this way creates much less beauty. Beauty can arise on occasion, but only by coincidence and very rarely. I also had to fight hard for a draw, because this machine is a monster. No real playing materialises. You can only pay attention that you make no mistake, whereas against a human opponent a mistake can occasionally result in an interesting twist.



*Kramnik vs Deep Fritz in Bahrain, 2002*

It is extremely difficult to play against a machine with this playing ability. From the very beginning you wander along a very narrow ridge and you know that you will be toppled for any inadvertency. At the same time, it is also easier than playing against a human being, for if you have played the right move, the machine is much more predictable. With a human opponent, you know his character and in which direction he will develop his game. A computer has no character and no direction. It is chaotic. It can make any move which conforms to its calculation of plausibility. And naturally it has no face in which you could read additional information. Deep Fritz was completely chaotic and played incredibly strongly. There was no vision there, only a phenomenal computing power. It could calculate all the possibilities of fourteen moves ahead, that is to say with all possible consequences.



Ugo Dossi: "Elemente der Schönheit" (Elements of Beauty), 2005

Nevertheless I believe that chess is still too complicated for a computer, at least up to today. With checkers, no person has a chance against a computer. With chess, a human being still has a chance. It sounds paradox, since precisely in the game of greater complexity the computer should prevail with its strengths. But to date this does not seem to be the case, because when the game becomes very deep, a person can perceive up to twenty-five moves ahead.

**Dossi:** *I think you were the first person who confronted artificial intelligence in such a depth. What was the encounter like?*

**Kramnik:** I view it more as a scientific experiment. From my point of view, it did not have much to do with chess. I realized that I thought and functioned differently, than when I play against a human being. It was an interesting experience, but also a difficult one.

**Dossi:** *Perhaps "artificial intelligence" is an alternative path which evolution is in the process of pursuing. Ultimately artificiality and art are also products of nature. Evolution took 85 million years of time to bring our species forward, with a brain, which can reflect on evolution itself, on life and death, on space, time, creativity and beauty, and which can transmit the results of these reflections in the form of art to its own species over time. A few thousand years later this brain brought forward a game, chess, which is meant to help the members of this species to pass time, the arch-enemy and main reason for our individual mortality. If a few hundred years later this brain yet again invents an artificial work, perhaps a work of art, an artificial intelligence, which can measure itself in this game against a human brain, then it is also a natural development. And a prostration to the creativity and beauty of mathematics, which are leant expression in this work of art.*



Ugo Dossi: "Empfangsgerät" (reception machine), 1981

**Kramnik:** I have thought about it a lot, but I have no answer. In any case, it is interesting to observe how a computer thinks. One can see in its displays and on the monitor how active it is. It calculates every move according to the probability of its chance of winning, compares it to the next move, goes to a third and returns perhaps to the first. During this process it changes its opinion constantly. The disposition to doubt seems to be a prevailing principle in its form of thinking. I cannot say whether this already qualifies as "artificial intelligence", but I think we are on a path in that direction.

**Dossi:** *Thus we are touching on a question which I find particularly fascinating: Where exactly is "beauty" to be found? Beauty itself cannot be perceived. We have no physical sense for it in particular. We can only perceive elements, which in their combination, in their ratio of composition trigger a feeling of beauty in us.*

*In order to experience beauty, it has nevertheless to be inside of ourselves. Not outside of ourselves. Not in a landscape, not in a sunset, not in the body of a woman and also not in a work of art. Neuroscientists say that the perception of beauty is caused by the disbursement of a certain hormone or neuron-transmitter. When this substance is present in an adequate concentration in a particular part of the brain, then it activates a special perception which we call "beauty".*



Ugo Dossi: "Nefer/Sex", 2002, "Nefer/I AM", 2000

*And it seems that a determinate set of impressions must act together, in order for the hormone to be disbursed. In their own way the mental movements of a game of chess seem to cause this effect equally on players and the audience in the same fashion, as the effect of painting, music or poetry does.*

**Kramnik:** I believe that every top player, consciously or unconsciously, wants to create beauty. I don't think it's so important, whether someone thinks of creating art while playing. What counts is the result. When the result is beauty, then for me it has something to do with art. On a personal level this is something quite conscious. I pay a lot of attention to designing a beautiful game. Perhaps there are artists, who paint a picture and do not think about art in the process, but only of the practical necessities.



Ugo Dossi: "Altar Table", 2003

I'm just thinking about that wonderful picture by Modigliani, where he depicted a small girl, the daughter of the innkeeper where he couldn't pay his tab. Perhaps he thought less about art, while he was painting than about his debts. Nevertheless it is a wonderful picture.

**Dossi:** *It is difficult to define what art is, and even more difficult, what may not be art. Art is reluctant to be forced into a defined frame and even less does art like a context to be forbidden to it. Beauty and intensity, and creativity are elements of art. There, where they can be perceived, is presumably where art is. In chess all three elements*



are present. Therefore, and not only because of this, I see no reason not to regard chess as an art.

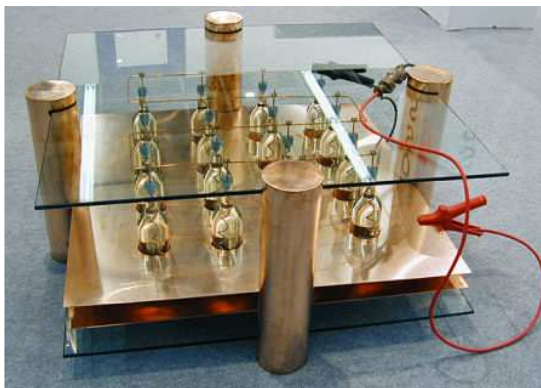
**Kramnik:** I know so many people who play chess at the highest level of the game and play chess as an art. For me there is no difference, if someone says he takes pleasure in music or painting or chess.

**Dossi:** Chess also has depth of content, the content is even dramatic. Reminiscent of the Mahabharata, the great Indian poem. Two armies, good and evil, stand opposite each other, battle against each other with all their means. Pawns and figures are sacrificed, strategies are developed, openings are sought, all in order to kill the adversarial king. It is about life and death, about individual destinies and the victory of black or white. Do you sometimes think of this dramatic dimension when you play chess?

**Kramnik:** Never actually. I think much more about creating good, intense and beautiful situations within this micro-structure. The drama of the individual figures would only distract me. Before and after the game I am much more aware of this dramatic background, during the game however, never. A game is not so much a battle, as much more a dance with a partner who is on a par with you.

**Dossi:** Who is your favourite dancing partner at the moment?

**Kramnik:** I would be hard put to say. I appreciate and respect every top-level player. Each one of them is like a universe. His entire personality, his charisma and many years of concentrated preparation flow into his playing ability. His view of the world, his way of viewing chess, all of this together moulds his style of playing. My style is my style, but alongside it there can be millions of others which all lead to the same result.



Ugo Dossi: "Mesmerisches Gerät" (Mesmer instrument), 1999

My way of playing is strongly directed by the joy of the game. I want it to be beautiful. I know artists, who have described their work on a piece of art in a similar fashion. When my father talks about his work on a picture, it sounds similar. He points to a certain location and says "this is well executed and this next to it is not perfectly solved" and that he particularly enjoyed painting this part. He takes joy in certain details of his composition, but he is extremely critical with regards to others. As a child

I would have loved to paint and later I integrated that desire to be creative in my chess playing. Personally I can thus penetrate much deeper. Every form of art can trigger joy and intensity and beauty. It is irrelevant whether it is art, or architecture, or music, or chess. What is important is that one can share it with people.

*Dossi: Hundreds of people attend your tournaments, in order to participate in them. Over and above that you have an even larger audience, which follows all your games on the Internet, and literally tracks your every move online. The sharing which you speak of is only limited by the depth to which the observer can follow you. The deeper they immerse themselves, the more they can get out of it.*

**Kramnik:** That gives me great joy as well and they should take whatever is to be taken. That they accept it is a great source of satisfaction to me. Nevertheless this limitation also means that beauty is always conveyed on different levels. In order to penetrate the depth of the game, someone must have acquired a lot of knowledge. One needs much preparation, and also experience in playing. I believe a musician experiences this similarly. But the more there are in the audience, the more intense the effect of the concert will be on everyone. When I am in a concert, I know that I only reach a certain limited depth of the music. But to feel that it goes even deeper than that, has always fascinated me.

**Entrevista Publicada pela ChessBase ([www.chessbase.com](http://www.chessbase.com))**

**Disponível em:** <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=5282>

Acesso em: 18 mar. 2010.

Referenciada nesta tese como: Anand (2009c).

**Anand in interview – on intuition, creativity and blitz chess  
14.03.2009 – In the past month we brought you two sections of an unprecedented in-depth interview conducted by Indian colleagues with World Champion Viswanathan Anand. Today we continue the series with Anand's take on game formats, computer moves (ugly or creative?), Karpov, Kasparov, and secretly watching people on the chess servers. Part three of four.**

**Anand on Chess –  
from square one to the World Championship in Bonn**

Interview Transcript

Location: Chennai

Date: 26th December, 2008.

Interviewers: Sriram Srinivasan and Jaideep Unudurti ([Outlook Business](#))

*What are your thoughts on the game formats becoming shorter?*

I think it is a very natural progression. I quite like it. I like playing classical tournaments but I also like playing in rapid events. They are just more fun when you have both than when you only play one. There are lots of spectators who cannot come and sit out a seven-hour game, but you go to Mainz for instance or Corsica, the hall is full of people because they knew it is going to finish in an hour. Also there is a decision in an hour. Somebody is eliminated. It makes it more attractive as a spectator sport.



My match with Kramnik was very well followed in India. So it seems that there is a role for both. I have absolutely no issues with it. Especially when you see that you are not the only sport going through with this process of change. I don't remember the debates in tennis when tiebreakers were

introduced, but perhaps it was the same.

*You mentioned rapid. Would it be fair to say that you are a very intuitive player? The moment you see a position, an idea comes to you in a flash.*

Very strongly. I think it was accentuated by what I did in the Tal Chess Club, playing those blitz games. You are what you are. The Tal Club definitely accentuated it and made the effect stronger. Since I grew up with that, I continued. Nowadays I think a lot. In some of my games in Bonn I was thinking 45 minutes for a move. That is simply modern chess. You need to work through so much preparation. I continue to remain an intuitive player.

*I think Malcolm Gladwell talks about it in "Blink". He calls it "thin-slicing".*

Yeah. And it is the one thing we have over computers. We reject an incredible amount of information very fast, whereas they have to look at everything. They are doing it faster and faster and catching up in speed. Once upon a time my biggest advantage was in shorter controls. I could beat computers in blitz!

*To introduce a contrarian note about computers, former world champion Karpov has gone on record saying that using computers has made you more mechanical and less creative. Your comments?*



I would disagree. Strongly. I would say in general that Karpov is probably that generation which missed computers completely. You remember my match with him in Advanced Chess in 1999. He couldn't use the computer. And it is not fair, his generation managed without computers. There was this whole generation, who couldn't get used to it – Polugaevsky, Geller. I still remember their impressions when I showed them my computer – "this is all toys for children" – they had this

attitude. Probably they would have felt it much more strongly when they heard that Kasparov had lost this game and now humans were losing regularly to computers. They saw chess in a much more intellectual light, but as a human intellectual thing.

So I would respectfully disagree. Definitely I respect Karpov a lot. He is really the generation before and he doesn't have a good feel for the computer's influence. I would say nowadays it is impossible to work without computers. And you don't become mechanical at all. It allows you to do incredibly creative things. I mean there are positions I can work on where it was not feasible to work on alone. The amount of work is too much. But now with the machine you can break it down so easily. At one level, in one sense, I would agree with him. Certain areas in chess have become mechanical but in some new areas creativity flowers.

*Now you have "computer moves". Aesthetically you have these ugly moves.*

Again, at initial stages, I don't know whether it was because computers were weaker or our eye was so jaundiced against certain moves that we took longer to adapt. I don't know which of the two, it could have been both. But nowadays, computers are stronger so the suggestions are more respectable. And you can see the analysis and see why and grasp it immediately. I would also say we have developed a certain tolerance for unusual moves. I mean, humans themselves play unusual moves nowadays. When I see some move my first reaction is no longer "Oh, this is ghastly". My first reaction is "aha, the tactics are working" or something. So I would say it is an evolutionary thing. We have slowly learnt that our understanding of chess was not complete and computers have gotten better.



Every once in a while the computer will make a ghastly move. There is no question that in the King's Indian when it plays Re2 or something in some position you understand that it just has no clue and there are so many examples in closed positions where they do ridiculous things. Very often the moves they point out, while ugly, have some tactical justification. And we have slowly learnt that a move is good if it works tactically, and it is not beneath contempt. A move can stand on its merits

simply by being tactical rather than having any strategical depth.

*Building on that can you say that in the last century you had the Romantics, the Hyper-modernists, the various schools. All that is out of the window. Now whatever works, works. For example, you can have moves like 1.e4 c5 2. Qh5 played by Nakamura [Anand smiles]. So can you say that style is dead?*

Not really. When we look back we tend to think of them as Romantics, Neo-Romantics and so on. But they also went with what worked. If something didn't work they stopped doing it. Capablanca might have been very dismissive of Hypermodern openings, but he started playing them himself in the 30s. In the 20s he said okay this is all rubbish, the Queen's Gambit declined is good.

In chess this feeling has always been there, if you can't refute something it has a right to exist. It is not a modern thing. The latest you can associate that trend with is the 1940s with the Soviet grandmasters, the Soviet school of chess which started with people like Geller, Petrosian, Smyslov. It was a very strong feeling they had that if something worked, even if you had prejudices or you decided on some basis, the way you were brought up, that move was ugly, you still played it.



Let's remember, openings like the Sveshnikov were laughed at when they first appeared. But after twenty years of trying to refute it people said well maybe there is something to it. We look back and think of that period as innocent or romantic, but they were not playing for beauty, they were playing for points. I make the same mistake when looking back. It is a very strong effect. But you have to remember, when

you read books on what they thought, they try incredibly hard to find something that works, and if you look at it from that standpoint, the standpoint of their views, then they were willing to make any move that they thought would win. Our sense for aesthetics has also improved, as I said, our tolerance for certain moves has improved by seeing it more often. Here I would say it's imposing your personal views rather than letting the position decide.

*You are now 39. You are the oldest of your generation, along with Ivanchuk. Are you feeling the effects of age?*

I'm aware that chess is becoming very young and that we are probably the outsiders. But look at Ivanchuk and me the last two years. It seems at least that if you are motivated and you train physically, you are able to cope.

*Kasparov is called the "Beast of Baku", Tal was called the "Magician from Riga" and so on. You are the "Tiger from Madras", are you happy with this or would you like to choose something else as a nickname?*

No, I'm fine. We don't have tigers in Madras (laughs), but otherwise I'm very happy with it. In fact we went recently to see tigers and I quite like the animal.

*Botvinnik became the champion in 1948. You beat Kramnik, a student of his in 2008. There is no other comparable Russian star. Is the Russian era over?*

Far from it. I think they are going through a brief rough patch. But still by many measures they are the leading chess country on earth. That's not bad, given they had so many bad years recently. I think simply the rest of the world is catching up. If you compare any single country with Russia they are still ahead on everything.



*Do you still play friendly blitz?*

Hardly ever. Only when I'm training for something very specific. Because when you play blitz, then you lose and you want revenge. It is very difficult to play a single blitz game! You want to play for a long time. So I tend not to do that anymore.

*Do you go to servers anonymously and start demolishing everyone?*

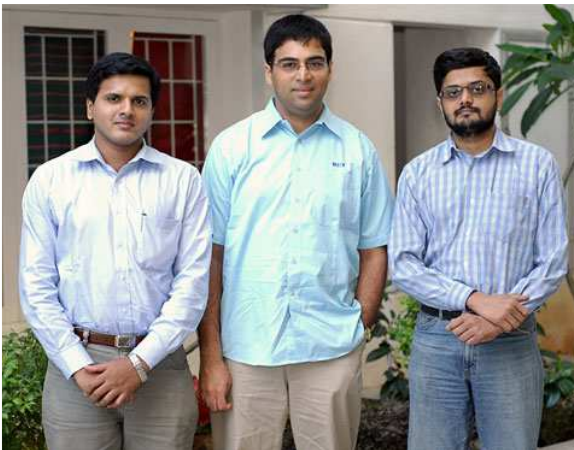
No, I go on servers and watch other people, perfectly anonymously. I like to watch other people and some interesting games.

*Do you visit any chess sites?*

Sure. Quite a lot. I generally go to ChessBase and TWIC. Also nowadays go to many other sites, Chessvibes and Chesspro and so on. The top pages will have links to tournament websites.

*A large part of your preparation now must be opening preparation. Do you still do tactical exercises, work on endgames?*

Yes, before Bonn I was doing tactical exercises every evening, five puzzles. I did certain endgames I was afraid of. Rook and bishop and things like that. Amazingly, rook and bishop is the sort of thing you forget very easily how to defend properly. Even grandmasters have great difficulty holding this ending, so it is very tricky. So I go over that stuff a lot.



*Sriram Srinivasan, Viswanathan Anand and Jaideep Unudurti at the time of the interview*

**Entrevista Publicada pela ChessBase ([www.chessbase.com](http://www.chessbase.com))**

**Disponível em:** <http://www.chessbase.com/newsdetail.asp?newsid=6086>

Acesso em: 25 jan.2010.

Referenciada nesta tese como: Kasparov (2010b).

### **Bisik-Bisik with Garry Kasparov – Part 2**

**25.01.2010 – At the end of last year Garry Kasparov sat down for an indepth interview with our Malaysian correspondent Edwin Lam Choong Wai. In part one he spoke about his early years and his collaboration with Magnus Carlsen. In the current session he talks about the first Karpov-Kasparov match, the anniversary exhibition in 2009, and his strength in simultaneous play. With a very nice example.**

### **Bisik-Bisik with Garry Kasparov – Part 2**

By Edwin Lam Choong Wai

*Garry Kasparov made his first trip to Kuala Lumpur, Malaysia, back in mid November 2009, in order to speak at the Youth Engagement Summit (YES) 2009. I had the opportunity to catch up with the best player in chess history, ever, over a "Bisik-Bisik" session for ChessBase at the Putrajaya Convention Center. Our candid 40-minute chat covered a variety of topics. In the [first part of the Bisik-Bisik session](#), Garry talked about his recent speaking engagements across Asia, his fascination with Malaysia, growing up years and most importantly, his collaboration with Magnus Carlsen.*

*In this part 2 Garry took a walk down memory lane to talk about the preparations made for his very first match against Karpov and the recent K-K anniversary exhibition match.*

**Edwin Lam:** *You are well-known for your intense, thorough and deep pre-match and competition preparations – especially in your matches against Karpov. As 2009 is the 25th anniversary of the first K-K match can you perhaps use the 1984 match against Karpov to illustrate the depth and breadth of your preparation on the eve of that match?*

**Garry Kasparov:** *Playing a title match against the world champion himself was fundamentally different to any other Candidates Match before that. I knew then that I would be up against the world champion, a fighter who is most experienced in play at the highest level with a totally different resistance threshold. The 1984 match was one that without a maximum set number of games – the winner was supposed to be the first person to score six wins. Since Karpov had lost quite rarely back then, in order to win this match, I knew that I had to regularly make moves of the highest quality, and this demanded far more serious preparation. I had a five-month time before the match to rest and to prepare for the unknown test. I had a group of four chess trainers, Nikitin, Shakarov, Vladimirov and Timoschenko throughout my preparation. Dorfman came to assist me at the start of the main match, while Adorjan participated in the final pre-match training session. This was a very small team compared to the resources*

that Karpov had, but still, what mattered was that we had a plan to prepare for the match.



*Garry Kasparov and Anatoly Karpov at the 1984 match*

Initially, my trainers and I looked at Karpov's games and drew up a competitive and creative portrait of him, picking out the strong and weak aspects of his play. After that, we compiled a list of chess openings that were most likely to occur in the match, with a preference to variations leading to complicated and at times intricate positions. From here onwards, we began concrete chess opening preparations. This is a most important part of the preparation for any important chess match, and our work here included studying a number of variations for both the black and white sides of the same chess opening. All these work, which were the result of hours and hours of prolonged brainstorming together with my highly-qualified trainers throughout a five-month period, helped me greatly in the critical situation, which arose soon after the start of the match.



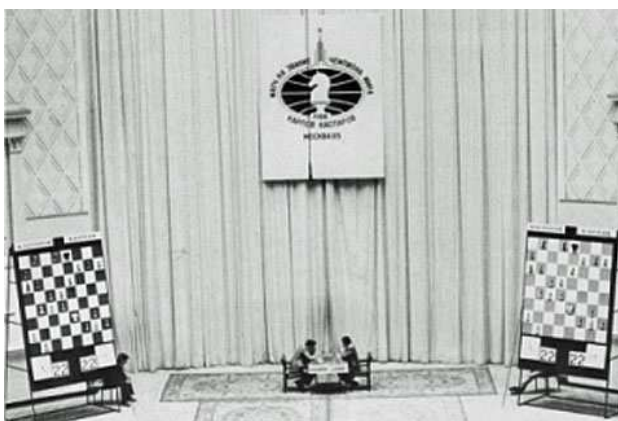
*The 1984 match was abandoned after 48 games*

But, the biggest achievements in this pre-match preparation were above all, my ability to start the match with Karpov with a creative approach to solving a broad grasp of chess opening problems as well as a readiness on my part to engage in a battle with Karpov in any chess openings' dispute in the most varied situations.



*Against Karpov in the 1984 match, you came up a little short in the dynamism vs. long-term advantages' struggle. You learnt well and about a year and a half later in the 1985 match, you were a changed man. What specific plans did you put in place prior to the 1985 match?*

One of the key challenges the Kasparov team had prior to the second match was time. We realized that time was short and we began preparations began virtually the day after Campomanes' announcement of the match. We drew up a six-month schedule that included both relaxation and independent work, besides three twenty-day sessions with my trainers and helpers. As part of my preparation I also played two training matches with GMs Hubner and Andersson in May 1985. And, thereafter began my first of the three twenty-day sessions with my trainers. Here, we continued our work on chess openings, besides working to improve my positional technique. We also included as part of the session some form of physical training, whereby we went running barefoot along the beach besides swimming in the sea, cycling and football.



*Kasparov vs Karpov 1985 in the Tchaikowsky Theatre in Moscow*

The summer months went by very quickly and in September 1985 the match with Karpov commenced. Here, I felt far more confident than say, one year back. I had become stronger and had more stamina and my style of play was more balanced and universal. My store of opening ideas had been thoroughly replenished and I am now ready for a renewed battle with the mighty Karpov!

*In 1972 Fischer was known to be always carrying a red-colored book containing Spassky's games wherever he went. This represented the most extreme of chess preparations. Can you please share with us on what you think is the ideal preparation plan of a modern-day chess professional prior to competition?*

You can't prepare without the computer. You must be constantly updated with all the improvements in the modern-day game of chess. Now that I am working with Magnus, Alexander Shkarov and I will always go to TWIC and we will look at the regular issues, just to see the games – all the relevant ones. You have to follow, you have to update your database and you have to be aware about the improvements. And, those

are just general tournaments. As for, big tournaments like Moscow, I am always following them. You can't be behind. It's not like 20 years ago, when you knew you could benefit from a game that was played somewhere where nobody else saw it. Today, in a week, or in 24 hours, or live, people can see all these games. So that's why you have to be very creative, because everybody has access to the same information. Your creativity is more important, because you have to process these games and invent something new.



*Kasparov and Carlsen working on notebook computers and with a chessboard*

*Fast forward to 2009. What are your thoughts on the recent K-K match?*

The K-K match in Valencia was a great story. But, it is such a pity that the K-K match was again the biggest story in the world of chess. It showed that the chess world has made no real progress because, if the nostalgic K-K match in 2009 had bigger coverage than Anand-Kramnik's world championship match in Bonn, then this is bad news for all in the world of chess. I mean, you can't imagine that the match Borg-McEnroe today can have bigger coverage than say, Federer-Nadal? There is something wrong and I think the world of chess has stagnated. I played the match against Karpov to drive some awareness about the game and to re-construct the good old days when chess was really popular and made it to the front page of almost every major newspaper in the world. I liked the experience, although the match was not really of any significance.



*The 2009 Kasparov-Karpov match in the Centro Cultural Bancaja in Valencia*



*Something we have sorely missed: Kasparov in serious OTB play*



*12th World Champion Anatoly Karpov once again faced his historical nemesis*

I think Karpov was a little out of shape. Well, not that I am in my best shape right now. I mean, Kramnik called both of us “rusty” after the simultaneous in Zurich. He is right, and I am not going to argue with his assessment there, as Karpov played for seven-and-a-half hours and I played for six hours and 15 minutes. But, one thing Kramnik forgot to mention is that I had the strongest simultaneous – the highest average amongst the players, higher than Kramnik, Anand or Topalov. I also didn’t lose a single game, and I conceded only four draws. These are little things that he should mention. But, again, I am not trying to pretend that I am as good as 20 years’ ago. That said, I didn’t lose in the simultaneous.



*Kasparov and Karpov with the reigning World Champion Viswanathan Anand in Zurich*

For me, playing in simultaneous displays is kind of a compensation for not playing chess. So, when I do play in simultaneous, I take it seriously, and if I have strong players as opponents, I want to beat them. For instance, in that display in Zurich that I made four draws, I beat the top three, and all of them were 2300+ players. I beat all of the top three and I played some decent games. Kramnik cited one of these games, saying it was a good position. He is right, probably that I am rusty compared to my best years. But, still, I am capable of finding good moves.

© **Edwin Lam Choong Wai 2009**



**Veselin Topalov:** There is no problem. The organisers invite the players, and if you don't want to play, you are free to decline. It was not easy for me to adapt after the move from Mexico, because, unlike some of the other top players, I fight to the full in every game. But I am satisfied. Firstly I ended the Mexico half on a plus score, and then did the same in the Linares part. But most of all I am pleased with the fact that I played all 14 games flat out.

*Several of these games you played at a rating level over 3000, but in others, you played much more weakly. What caused these lapses in your play?*

When you win a good game, you feel that your best form has returned, and you then play for a win in the next game. But the position does not always allow you to do so, and this leads to failures.



*Always uncompromising: Veselin Topalov on the soccer field*

*So are you starting to feel that you are once again playing like you did in San Luis, and can crush everyone again?*

I would say this: it is not always right to play for a win in every game. At certain moments I simply lose my head, as they say, I just want so much to win. And this sometimes leads to defeats. I need to control myself better.

*Everyone is talking about Carlsen at the moment. What do you think of him? Who does he remind you of?*

Magnus plays beyond his years. Excellent positional understanding, good endgame play. Ruslan Ponomarev, when he won the [FIDE World Championship] title at 18, had a similar style.

*Ruslan became champion at 18; could Magnus do the same?*

He simply won't have the chance to become world champion before 2011. The system does not allow it. Everyone is talking about having a stable system for playing the world championship. Well, here it is. But the problem is that the player who shows the best results one year, may not do so in a year or two's time. But even so, Magnus will have his chance to fight for the world title.



*Then and now: Topalov in Wijk aan Zee 2008 in front of a portrait by Fred Lucas in 2004*

*The length of the current world championship system has been widely discussed. Morozevich recently said that it was not even like this in the days of Botvinnik and Smyslov...*

It seems to me that the system they have just got rid of was more dynamic. When any player rated over 2700 could challenge the champion to a match, if he could raise the minimum prize fund. This would have been a chance for players of the class of Aronian, Radjabov and Carlsen, who have the support of their national federations.

*But this system was widely opposed. Is it right that you only get the chance of the title if you have access to money?*

If you recall history, Capablanca only got to play Lasker because he could guarantee a decent prize fund. Otherwise Capablanca could never have played a match with Lasker. And why did Nimzowitsch and Rubinstein never get the chance to play for the world championship? Simply because they did not have sponsors, to use the modern term. When people nostalgically talk about the “good old days”, they forget that in those days money played a bigger role than it does today. It seems to me that results, plus sponsorial support, would be a better method. Ten years ago, Kasparov suggested having a rating limit on challengers – no less than 2750.



*Topalov sticks out his tongue jokingly during a simultaneous display against journalists, on one of the free days during the tournament at Sofia 2006. He scored 100% against them.*

*Kasparov made many interesting suggestions. But he also found himself up against the “united majority”. Do you miss Garry?*

Strange as it may sound, I think that Garry's retirement was a positive thing for the remaining players. The point is not that he was very strong, and retired when he could still have won the title back, but that he had always dominated all the attention of the mass media and sponsors. Without Kasparov, a tournament was of no interest to anyone. But as soon as he retired, the attention of the press, and those interested in putting money into chess, switched to the remaining players. Have you noticed how many new tournaments are springing up nowadays? This never happened in Kasparov's day. In countries where there is a serious contender for the title, they organise tournaments to support him. When Kasparov retired, many people were afraid that interest in chess would wane, but in fact, it has grown.

*Although the new FIDE Grand Prix has been criticised for its small prize fund, the project itself is nice, even though lacking the four top players. Why did you refuse to take part?*

I think that in setting up their [Grand Prix](#), FIDE are just copying the [Grand Slam](#). I refused to play because, firstly, one has to guarantee to play in four tournaments, which is not only a big commitment but also interferes with my own plans. And since I always play only for first place, with my style, 100% effort in every game, it would just be too much to play in the Grand Prix and the Grand Slam at the same time. The aim of winning both would just not be realistic, and I am not used to setting myself any other aims.

*In the Grand Prix, they will use the “Sofia rules”, forcing the players to fight in every game. This fits with your approach. But world champion Vishy Anand, in a press conference after Linares, said that there is no need to change anything in the rules. The world champion tends to dictate the fashion, so do you think that chess is threatened by a return to pragmatism?*

If you are being paid good money, and you turn up to the game, just to play five original moves and be photographed, that does not look very nice, to say the least. Those who behave this way do it because they are afraid of losing, or want to save their energy. But sponsors do not like short draws, and they damage the image of chess. So FIDE were quite right to impose the Sofia Rules in the Grand Prix. If the position is drawn, that will be clear at the end of the game. The Sofia Rules are not against draws, they are against short draws.





*Colorful: Veselin Topalov in a trendy t-shirt*

*Your match with Kamsky will probably also be played in the spirit of these rules, since Gata is another who always fights to the very end.*

Yes, Gata is a great fighter! Winning the World Cup, beating all the top players in the process, was a great achievement. And he did not only win, but did so convincingly. I was very impressed with his play. He reminds me of a robot that never makes mistakes. I got the impression that he could play 50 games in a row without a mistake! And do you remember how he won his matches 15 years ago? He not only won, he destroyed his opponents! As a match player, he is stronger than Kramnik, I think. The match against him will require all of my strength and colossal concentration.

*You place Kramnik below Kamsky, yet Kramnik won a match against the great Kasparov, whilst Kamsky lost to Karpov, whom Kasparov had beaten a number of times... Isn't it likely that you will again have to play a match against Kramnik?*

Three things need to happen first. I have to beat Kamsky, Kramnik must beat Anand, and then, if these things happen, there is a third requirement – we have to sign a contract with him, to play a match. Given the relations between us, this will not be an easy thing.



*Old adversaries: Vladimir Kramnik and Veselin Topalov during their title match in Elista 2006*

*But can't your relations change for the better?*

I don't think so.

*The next super-tournament will be in May, in Sofia. Apart from Aronian, Radjabov, Ivanchuk, and the Chinese GM Bu, there will also be two Bulgarians – you and your regular trainer, Ivan Cheparinov, so famous for his opening bombshells. How will you play against him? After all, you know each other so well, and a trainer rarely wants to beat his charge...*

It is not a problem for me personally, to play against someone I have previously worked with. My games against Ponomarev, and against Loek van Wely, who worked with me at Dortmund 2002, have always been uncompromising. Ivan Cheparinov is making rapid progress, and he has many opening ideas. He will play in the first tournament of the Grand Prix in Baku, and immediately after that in Sofia. I am sure our games will be uncompromising battles. That is the sort of chess Ivan plays, and I too.



*The Three from Bulgaria: Veselin Topalov (right), Ivan Cheparinov (middle) and their manager Silvio Danialov*

*Doesn't it seem to you that there is a wave of youngsters, like Carlsen, Kariakin, Radjabov and Cheparinov, who will soon overtake the "old guard"?*

We recently watched the Oscar winning film "[No country for old men](#)". But for the time being, the "old men" in the chess world are holding their own! I was very surprised how the older generation dominated the top places at the Mexico world championship.

*Do you think you can regain the world title?*

Everything depends on the match with Kamsky. If it happens, I will prepare seriously.

*When is the match?*

I think we should play in November.

*When will you start preparing?*

In the summer.

*From your experience of the Kramnik match, what is the optimum time for preparation?*

It is never long enough. This work is endless, and it is always possible to improve one's preparation. Previously, two months of intensive work was enough. Now, I don't know; the volume of information is becoming greater and greater.



*Making a point: Veselin Topalov in discussion with Daniyalov and Cheparinov*

*How do you see the current situation in chess?*

There are moments when interest in chess is growing, and it is important not to let it drop again. That happened when Kramnik refused a return match against me. We are in a good time at the present – there are many tournaments, and interest is growing. But we have to be very careful. It is important that FIDE carries out to the end its splendid idea of a Grand Prix. I also hope that the Grand Slam will reach its climax in September. I think that this is a very good time for chess.

*You have lived in Spain for how many years now?*

More than ten years.

*Do you feel Spanish? Do you support a football team?*

I watch football, but I don't support anyone. I like the game, but it is not important who wins.



*Veselin Topalov with Mario, the son of his manager Silvio Danailov in 2006*

*Are you only in Bulgaria during the Sofia tournament?*

No, I am there at other times too. During the Mexico [World Championship] tournament, for example, I had nothing to do, and I thoroughly enjoyed spending time in Bulgaria. So much so, that I didn't want to return to chess. At least, I was not bursting to play.

*Can you imagine a time when you will stop playing altogether?*

It is not a question of not having enough money to live. It is another issue – what else would I do? I cannot do anything except play chess.

*You could play for about ten more years?*

It is all about motivation. Korchnoi is still playing at 76. But I am not sure I have the same motivation as Korchnoi or Karpov. I am noticing more and more that if I don't win a tournament, it does not matter to me at all whether I am third or fifth.



*Topalov during the 2008 Super-GM in Wijk aan Zee*

*At the closing ceremony at Linares, you were presented with a watch, for the most uncompromising player. How many such watches do you have?*

*That was the fourth.*

*And what is the watch you are wearing now? /em>*

*It is one my girlfriend gave me as a New Year present.*

*Is she Bulgarian?*

*No, Spanish. We live together, but at the moment, I am trying to retain my independence.*

*© Pictures and text by Yuri Vasiliev, Linares-Moscow  
Translation from Russian by Steve Giddins*



**Carlsen:** At the age of 15, Nunn started studying mathematics in Oxford; he was the youngest student in the last 500 years, and at 23 he did a PhD in algebraic topology. He has so incredibly much in his head. Simply too much. His enormous powers of understanding and his constant thirst for knowledge distracted him from chess.

**SPIEGEL:** Things are different in your case?

**Carlsen:** Right. I am a totally normal guy. My father is considerably more intelligent than I am.

**SPIEGEL:** Aha. How many moves can you calculate ahead?

**Carlsen:** That depends on the game situation. Sometimes 15 to 20. But the trick is to correctly assess the position at the end of the calculation.

**SPIEGEL:** You became a grandmaster at the age of 13 years, four months and 27 days; and there has never been a younger number one than you before. What is that due to, if not to your intelligence?

**Carlsen:** I'm not saying that I am totally stupid. But my success mainly has to do with the fact that I had the opportunity to learn more, more quickly. It has become easier to get hold of information. The players from the Soviet Union used to be at a huge advantage; in Moscow they had access to vast archives, with countless games carefully recorded on index cards. Nowadays anyone can buy this data on DVD for 150 euros; one disk holds 4.5 million games. There are also more books than there used to be. And then of course I started working with a computer earlier than Vladimir Kramnik or Viswanathan Anand.

**SPIEGEL:** When exactly?

**Carlsen:** I was eleven or twelve. I used the computer to prepare for tournaments, and I played on the Internet. Nowadays, children start using a computer at an even earlier age; they are already learning the rules on screen. In that sense I am already old-fashioned. Technological progress leads to younger and younger top players, everywhere in the world.

**SPIEGEL:** Is being young an advantage in modern chess?

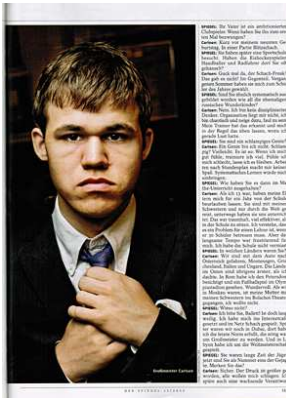
**Carlsen:** As a young player you have a lot of energy, a lot of strength, you are very motivated. But young players are often not good at defending a position; they cannot cope well when fate turns against them. The fact is simply that experience is a central issue. One of the most important things in chess is pattern recognition: the ability to recognise typical themes and images on the board, characteristics of a position and their consequences. To a certain degree you can learn that while training, but there is nothing like playing routine. I have always made sure to get that. I am only 19, but I have certainly already played a thousand games in the classic style.

**SPIEGEL:** When did you start playing chess?

**Carlsen:** I must have been five and a half or six years old. My father taught my oldest sister, Ellen, and me the rules. Unlike Ellen, I was not particularly interested; I was bad and soon stopped again. It was not until I was eight that I started occupying myself with chess again.

**SPIEGEL:** What exactly did you do?

**Carlsen:** I took a board and recapitulated games for myself which my father showed me at the time. Why was this or that move made? I discovered the secrets of the game for myself. It was fascinating. Then, after a few months, I also read books about openings.



**SPIEGEL:** Where did this enthusiasm for chess come from all of a sudden?

**Carlsen:** I don't know. No more than I can tell you why I wanted to do 50-piece jigsaw puzzles when I was not even two years old. Why did I want to know all the common car makes at the age of two and a half? Why did I read books about geography at the age of five? I don't know why I learnt all the countries of the world off by heart, including their capitals and populations. Chess was probably just another pastime.

**SPIEGEL:** There was no crucial experience?

**Carlsen:** I saw Ellen, my sister, playing. I think I wanted to beat her at it.

**SPIEGEL:** And?

**Carlsen:** After the game she didn't touch a board again for four years.

**SPIEGEL:** When did you start playing tournaments?

**Carlsen:** A little later. My father said, if I trained a bit more I could perhaps take part in the Norwegian championships of the under 11s. I thought to myself: Oh, that might be fun. My result was okay. I won the tournament the following year.

**SPIEGEL:** Your father is an ambitious club player. When did you first defeat him?

**Carlsen:** Just before my ninth birthday, in a game of lightning chess.

**SPIEGEL:** You later attended a sports school. Did the ice hockey players, handball players and cyclists there tease you?





increased, everyone wants to beat me. I also notice a growing responsibility for having to structure the game, because my opponents refuse to do so. They are more cautious than they were just a year ago.

**SPIEGEL:** How do you deal with that?

**Carlsen:** Without any problems so far. I still sleep soundly and long. I feel sorry for players who are always lying awake at night, brooding over their games. Some colleagues literally become depressive during a long tournament. I enjoy playing squash or tennis to switch off; I watch television series on DVD.

**SPIEGEL:** We hear that you know the first three seasons of “Dr. House” by heart.

**Carlsen:** It can't be three. I've only seen two of them.

**SPIEGEL:** During tournaments you sometimes stay in a bleak hotel for weeks. You are 19 years old – you don't have the impression to miss your youth?

**Carlsen:** No.

**SPIEGEL:** Do you go out for a drink at night too sometimes?

**Carlsen:** Rarely. I prefer to chat with friends on the Internet or play poker online.

**SPIEGEL:** For money?

**Carlsen:** Of course. For what else?

**SPIEGEL:** Do you win?

**Carlsen:** If I take a game seriously, I do. If not, I sometimes lose. But that doesn't matter. What is important is that I have a life beyond chess.

**SPIEGEL:** Why?

**Carlsen:** Chess should not become an obsession. Otherwise there's a danger that you will slide off into a parallel world, that you lose your sense of reality, get lost in the infinite cosmos of the game. You become crazy. I make sure that I have enough time between tournaments to go home in order to do other things. I like hiking and skiing, and I play football in a club.

**SPIEGEL:** Do you have a favourite club?

**Carlsen:** Real Madrid, the royals.

**SPIEGEL:** Many football players use music to get in the mood before a game. Do you do that too before sitting down in front of the board?

**Carlsen:** Oh, yes. If I am feeling gloomy before a game, I listen to gloomy music.

**SPIEGEL:** Such as?

**Carlsen:** You probably won't know it, a song by Lil Jon. A silly rap song, but it does me good, I loosen up. I listen to music on the Internet, but don't download any songs. It's all totally legal. Many people may find that boring, but I think it is important.

**SPIEGEL:** For a year now you have been working with Garry Kasparov, who is probably the best chess player of all time. What form does your cooperation take? Kasparov is the teacher, you the pupil?

**Carlsen:** No. In terms of our playing skills we are not that far apart. There are many things I am better at than he is. And vice versa. Kasparov can calculate more alternatives, whereas my intuition is better. I immediately know how to rate a situation and what plan is necessary. I am clearly superior to him in that respect.

**SPIEGEL:** How is he useful to you?

**Carlsen:** He still has loads of unused ideas for openings. And the fact that he has played against most of my opponents himself is invaluable. He senses what mood they are in, how they will open the game. I can't do that.

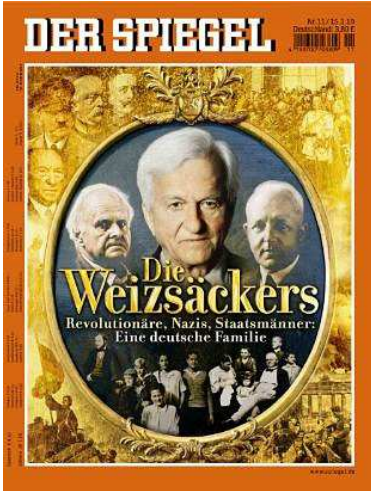
**SPIEGEL:** How long do you want to work with him?

**Carlsen:** The cooperation has now entered its next natural stage. We reached our goal of becoming the number one considerably ahead of schedule. With that a major goal had been reached. We decided that in the future I should be responsible for all career decisions, without constant guidance from Garry, before and during events.

**SPIEGEL:** You split up?

**Carlsen:** No. We remain in contact and I have the opportunity to confer with Garry regularly. I will also attend training sessions with him. I want to stress: the last 12 months have been of immense value to me, and I continue to listen to Garry's advice.

**SPIEGEL:** Viswanthan Anand, the current world champion, is worried that you will dominate the scene for years to come. He thinks it is time you met a girl at last. How is that going?



**Carlsen:** I get a certain amount of fan mail from younger women.

**SPIEGEL:** Do you answer it?

**Carlsen:** It depends.

**SPIEGEL:** On what?

**Carlsen:** That is private and confidential.

**SPIEGEL:** Mr Carlsen, thank you for this interview.

- [Copyright Spiegel](#) – reproduced with kind permission
- [Der Spiegel Online](#) (English)

## ANEXO B – PROTOCOLOS VERBAIS REVISITADOS DE ADRIAAN DE GROOT (NA ÍNTEGRA)

Fonte: Goot (2008, p. 409-421).

(G1; A) S: PAUL KERES E: DE GROOT T = 6 MINUTES NOVEMBER 9, 1938

- First let's have a look at the position. The Pawn at QN2 is attacked.  
Well, it *is* quite a position! Who is Right off 15  
actually better off? Difficult. Let's calculate it though: 1...BxB;  
1. B-R6 and 2.NxBP – not sufficient. 2.BxN and 3.N-Q7 – possibly even  
3.NxB first. 1...NxB costs a piece.  
1.NxB maybe? He must take back with 1...PxB; 2.Q-B3 maybe? Let's check 20  
the Pawn; with the Rook costs a Pawn, 2.Q-B3. What should Black do? 2...K-  
and with the Queen will not be possible N2; then, for instance, 3.N-N4 – will  
10 either – indeed – so probably win.  
1.NxB, PxN; 2.BxN/5, BPxB; 3. Well, White will win after  
Q-B3. Pfiui! That seems to win a piece. 1.BxN/5. 25  
(Pause)

(G2; A) S: ALEXANDER ALEKHINE E: DE GROOT T = 9 MINUTES NOVEMBER 28, 1938

- At first sight there is a dark memory of doesn't look so good.  
(Nottingham). There's a certain resemblance: the same Queen position on Q3. 1.NxN maybe; 1...NxN; 2.BxN,  
BxB/N with many capturing possibilities but at first sight not convincing. 25  
5 Opening type: Queen's Gambit Accepted. In half an hour I should be 1.NxB, at first sight 1...PxN would  
able to logically reconstruct the moves follow and then Q5 gets stronger, that's  
up to this position. Is the Pawn at QN2 a pity. In any case White has by far the  
really attacked? Or isn't that essential? best of it. I would be very happy if I  
10 See what counter possibilities White has. had such a position in a tournament  
game.  
Which moves are worth considering? Are there any other moves, apart from  
1.BxN/5 – to calculate: 1...BxB is no 1.BxN/5, that are decisive?  
good; 1...NxN is no good; so 1...PxB. 1.BxN/5 is very strong, that much is  
And then the Knight at B6 is getting a certain. 35  
15 little weak. 2.N-N4 or 2.R-K1 might 1.NxB to calculate; 1...PxN; pres-  
follow or also 2.NxB and 3.R-K1; or sure on QB6, the pair of Bishops: also  
possibly 2.Q-B3. Well, in any case very agreeable, but the position prom-  
1.BxN/5 is the one enticing move. ises more. Check over other sorts of  
20 But now let's have a look at other things again. Well, in case of time pres-  
possibilities: sure I would play 40  
1.N-N4 deserves consideration, but 1.BxN/5. 42

(G3; A) S: SALO FLOHR E: DE GROOT T = 10 MINUTES NOVEMBER 28, 1938

It's been a Queen's Gambit Accepted or Caro-Kann. KB6 is weak, but Q5 is a strong point; the Pawn on Q4 is isolated and, as such, weak. White's chances are in the attack, Black's in the endgame.

1. N×N or perhaps 1. B×N/5 deserve consideration.

1. B×N/5 looks good. Let's calculate it: Does it give a decisive advantage? No other move would win immediately in any case. One must first see if there is anything decisive in the position.

1. B×N/5 and now only 1... P×B is possible, and then one plays for instance: 2. Q-B3 or 2. R-K1. No direct decision.

Maybe first neutralize the Bishop at QB6?

1. N×B, then 1... P×N. Then for instance proceed positionally with 2. N-R4. Also possible is 1. N×B; 2. B×N/5 and 3. Q-B3. 1. N×B is a good move in any case; if there is nothing decisive, then one should hold on to a small advantage. The pair of Bishops and the weak Pawns for Black. But wait, can't you win the exchange? Yes:

1. N×B, P×N - forced, 1... R×N doesn't hold - 2. B×N/5, BP×B; 3. B×N and 4. N-Q7 (*sic*).\*

Yes,  
1. N×B looks good; I play that.

(G4; A) S: REUBEN FINE E: DE GROOT T = 8 MINUTES NOVEMBER 30, 1938

It has been a Caro-Kann or a Queen's Gambit Accepted. Obviously Black has had to defend himself against an attack along the diagonal with P-KN3.

White has to play for the attack; otherwise he has nothing. Must he go for KB7? Or not? Black has few threats. Q×NP is probably impossible. Or is it? Let's try

1. N-K4 - take it away.

1. Q-Q2 - then Black exchanges on my QB3 and plays 2... N-K5, so that won't work.

1. N×N - not satisfactory.

1. KR-K1! for instance: 1... Q×NP; 2. B×N/5, N×B; 3. B×B, N×B; 4. R-

N1, Q×RP; 5. N-Q5, Q-Q3 - there's nothing there. Maybe another way:

1. KR-K1, Q×NP; 2. B×N/5, N×B - 2... B×B is no good - 3. N×N, B×B; 4. R-N1, Q-R7 - or 4... Q-Q7? No, then 5. N-K7ch - and then... Q-Q7. White has nothing.

1. KR-K1, Q×NP and now something else: also unsatisfactory. (Short Pause)

But what about

1. B×N/5? If 1... B×B, the exchange is lost; if 1... N×B, he loses a piece, so Black must play 1... P×B. Then maybe 2. KR-K1 or even better 2. Q-B3 or 2. N-N4. Yes,

1. B×N/5 is the best move.

(G5; A) S: MAX EUWE E: DE GROOT T = 15 MINUTES DECEMBER 15, 1938

(Italics are for textual clarity and do not represent G5's emphases.)

First impression: an isolated Pawn; White has more freedom of movement. Black threatens Q×NP. Is it worthwhile to parry that? It probably is; if he

takes, then QR3 is also attacked. Can White then take advantage of the open file? Does not look like it. Still again: 2. N×B and then by exchange the Pawn

\* Subject G3 discovered his error later but probably hoped that it would slip by the experimenter!

- at QR3 is defended by the Queen. In-  
 10 directly in connection with the hanging  
 position of the Knight at KB6 and  
 possibly because of the overburdening  
 of the Bishop at K7. But wait a moment:  
 no, Q×NP is rather unpleasant after  
 15 all because the Bishop at R2 is unde-  
 fended. Can I do something myself?  
 Investigate that first: the pieces on KB6  
 and Q5 are both somewhat tied down.  
 Let us look at the consequences of some  
 20 specific moves.  
 1.N×N, possibly preceded by  
 1.N×B. Then 1...R×N is probably  
 impossible because of taking on Q5.  
*Black has a number of forced moves, there*  
 25 *may be a possibility to take advantage of that.*  
 It's not yet quite clear.  
 Let us look at other attacks:  
 1.B-R6 in connection with KB7 – but  
 I don't really see how to get at it.  
 30 1.P-QN4 in order to parry the threat –  
 but then exchange on QB3 will give  
 some difficulties in connection with  
 2...B-N4 – oh, no, that is not correct,  
 one can take back with the Queen.  
 35 So far a somewhat disorderly prelimi-  
 nary investigation. *Now, let's look in some*  
*more detail at the possibilities for exchange:*  
*1.N×B or 1.N×N or maybe 1.B×N/5*  
*or maybe first 1.B×N/6.*  
 40 1.N×B, R×N; 2.take on Q5; for  
 instance 2.N×N, P×N; wins a Pawn,  
 but there may be compensation for  
 Black on QN2. But better is 2...N×N;  
 then 3.B×N, R×R is nearly forced, no,  
 45 it is not, he can play 3...B×B as well.  
 I see no immediate advantage. 1...P×N  
 is not forced therefore; and even if it were  
 forced you couldn't be quite sure of winning.  
*It's happened before that such a position*  
 50 *proved less favorable than it seemed to be.*  
 The point Q5 is reinforced by it, that is  
 a disadvantage. 1.taking on Q5.  
 1.N×B at any rate gives the pair of Bishops;  
 if I don't find anything better, I can always  
 55 do this.  
 1.N×N, B×N; is that possible? Q7 is  
 free then. 2.B×N, B×B/3; 3.N-Q7,  
 Q-Q1 can then be done.  
 1.N×N, B×N; 2.B×N, B×B/3 will  
 probably yield something. 1...N×N is  
 60 also possible; maybe better. Then  
 2.B×N, B×B/N and now there are the  
 possibilities to take on QB6, or to play  
 something like P-B4; once again:  
 1.N×N, N×N; 2.B×N, B×B/N – no,  
 65 nothing then, 3.R×B does not help  
 any; it is a cute move but at the end of  
 it all everything remains hanging.  
 Something else: 2.B×B – he just takes  
 back. 1...P×N is very favorable; he won't  
 70 do that, it *doesn't* be investigated.  
 1.N×N, N×N remains. 2.B×N,  
 B×B/N; 3.B×B, B×R is then possible.  
*No, can find no way to make anything out of*  
 75 *this.* 1...N×N; 2.B-R6, KR-Q1;  
 3.Q-KB3 with some threats; if Black  
 now has to play his Bishop back to K1,  
 then one gets a good position.  
 1.B×N/5: this must be looked into. Does  
 that make any difference? 1.B×N/5, B×B  
 80 is again impossible because of 2.N-Q7. That  
 is to say, we will have to look out for  
 2...B-B5, but that we can probably  
 cope with: the worst that can happen  
 to me is that he regains the exchange,  
 85 but then I have in any case some gain  
 of time. 1.B×N/5, N×B; 2.Same diffi-  
 culties as just before. *No, that is now im-*  
*possible: 2.N×N wins a piece.*  
 1.B×N/5, B×B; 2.B×N, B×B; 90  
 3.N-Q7, Q-Q1. Let's have a closer look  
 at that: 4.N×B/5, P×N and I'm an  
 exchange to the good; very strong.  
 1.B×N/5, P×B is therefore forced. *But*  
 95 *that's good for White. The Knight on KB6*  
*is weak, the Bishop at K6 hangs – and the*  
*Bishop on QB3 stands badly. On positional*  
*grounds one could already decide on 1.B×N/5.*  
*Is there some immediate gain?*  
 1.B×N/5, P×B; it looks bad for Black. 100  
*Probably some more accidents will soon*  
*happen. Much is still up in the air. One*  
*plays, for instance, 2.Q-B3. Defending*  
 the Knight on KB6 is not so easy;  
 2...K-N2 looks very unpleasant. Yes, 105  
 I play  
 1.B×N/5. 107

(M1; A) S: LODEWIJK PRINS E: DE GROOT T = 18 MINUTES OCTOBER 29, 1938

The first thing that strikes me is the weakness of the Black King's wing, particularly the weakness at KB6. Only after that a general picture of the position. Finally, the complications in the center are rather striking: possibilities for exchange in connection with the loose Bishop on K7. Still later: my Pawn on QN2 is *en prise*.

5 Now work out the complications:  
 1. N-K4 perhaps?  
 Rather  
 1. B×N/5, or perchance  
 1. B-R6 in order to weaken KB7.

15 Let's work through the possibilities in the position; the counterchances of Black? If the Bishop on N5 goes away, for example, in case of B(on R6)×R, then ...N-B5 and my KNP is attacked:

20 I don't feel quite safe.  
 Now let's calculate  
 1. B×N/5; that is after all the most plausible: 1. B×N/5; if Black now re-takes with the Bishop or with the Pawn, then 2. N-N4, and if Black takes, then 3. B×B and White is better off.

25 Go over  
 1. B×N/5 again...  
 Is there a calm move to prepare the attack? Maybe

30 1. Q-R3 with the threat of 2. Q-R4. It looks very strong. But now a drawback appears: on 1. Q-R3, Q×Q-P follows. So it doesn't hold up.

35 1. B×N/5 again. 1...B×B; 2. N-N4; then the *Zwischenzug* 2...B-B5! Complicated, difficult to calculate.  
 Perhaps another move is better after all?

40 1. P-QN4 with the threat of driving the Bishop away and then taking on Q5? No, then he plays 1...N×N, and if then 2. R×N, then 2...B-N4. Rather disagreeable.

45 1. B×N/5 again; 1...B×B; 2. N-N4, B-B5. Is that really serious? Wait a minute: White can play 3. B×N with a mate threat. So that's refuted. Now to

look over everything again. It's becoming clearer.

1. B×N/5 is the move.

(M1; A)\* *The instruction to this protocol, the first one of the series, was somewhat deficient. Subject M1 was told that he would have a chance to fill in his thought process immediately after his choice of move. Protocol (M1; A)\* presents these 'after thoughts.' In all subsequent experiments, however, the subject was instructed to express everything in the first place, while he searched for his move.*

1. N-K4 'feeling': personal preference: Knight to the King's wing, besides it takes advantage of the weakness on KB6 and of the hanging position of the Bishop on K7. (Results in nothing; from there probably to) Take on Q5? (the intention is to win the Bishop on K7 or some such thing. That doesn't succeed after 1. N×N, N×N; 2. B×N, B×B/N! Therefore): postpone N×N (with the gain of tempo) until the second move; thus

1. B×N/5.

Now begin with the probably bad countermoves - in order to be able to eliminate those - so 1. B×N/5, N×B? then 2. N×N, etc. 1...P×B looks bad; White not only has 2. N-N4 then but also 2. Q-B3 at his command. (1. B×N/5), B×B; 2. N-N4 would be very strong. White stands better; temporarily let it be.

A stupid move perhaps?

1. B-R6; if that should prove even stronger, then I don't have to figure out all the variants of 1. B×N/5. Or

1. P-B4 to 'quietly' strengthen the attack? After an easygoing move, must take into account the counterchances of Black, notably along the diagonal from my KB1 to QN5, or on KB4 if the White Bishop disappears.

Now a better calculation of

1. B×N/5. 1...B×B; 2. N-N4. Now further: 2...K-N2; 3. B-R6ch, etc.

50

51

5

10

15

20

25

30

35



- 2...Q-Q1 cannot be good because after N×B and R×R the Queen must retake on B8: such as 3.B×N, 4.N×QB, and 5.R×R winning a piece on KB6.
- 40 2...N×N; 3.B×B, KR-K1; 4.B-N5 and White has the pair of Bishops, at least one very good Bishop. His Knight on N5 is in trouble; weakened position. Calm move?
- 45 1.Q-R3-R4? In order to make use of KB6 and KR6? No, the Pawn on Q4. Then something else will go wrong. Once again.
- 1.B×N/5. 1...B×B; 2.N-N4 (Now Black has a choice) 2...B-B5! Troubles. Temporarily dismiss that.
- 1.P-QN4 threatens P-N5; then the Bishop must go to K1 - B-Q2 can't be good - that's not attractive for Black. So
- 55 1.P-QN4 - no, then comes 1...N×N and the Rook cannot retake on account of 2...B-N4. Well, it can for that matter, but it's not nice: the advantage is gone. Then here we go again with
- 1.B×N/5. On 1...P×B; 2.Q-B3 possibly followed by N-N4 which cannot be good for Black. 1...B×B; 2.N-N4. Oh, yes, now 2...B-B5. Is there nothing then? Ignore it? Yes, 3.B×B threatens N-R6 mate - then on 3...B×Q, follows 4.N-R6 mate. But in case of 2...B-B5; 3.B×N, B×B? Well, then something like 4.Q-B3, B×R (sic); 5.N×Bch, and 6.R×B; that wins. Well, 3.B×N is good.
- 70 Now just a short recapitulation: 1.B×N/5. Not 1...N×B now, and in case of 1...P×B; 2.Q-B3 and White stands splendidly. So 1.B×N/5, B×B. Then ... look over everything quickly. Quite satisfies me. So:
- 1.B×N/5.
- 75 77

(M2; A) S: NICO CORTLEVER E: DE GROOT T = 18 MINUTES NOVEMBER 19, 1938

- Count Pawns, pieces. White's position is good, but for the endgame not so good. Will probably have to try an attack on the King. 1.B×N/6 and then
- 5 2.N×N - to eliminate my weak Pawn maybe; if 1...B×B; 2.N×N then 2...P×N and the weakness is already gone; and on 1...N×B maybe 2.P-Q5?
- 1.B-R6 maybe; not so very promising.
- 10 1.N×N, taking immediately on Q5? An annoying sort of position! With such a rotten Pawn (Q4)!
- Now let us calculate some:
- 1.B×N/6, B×B; 2.N×N, P×N;
- 15 3.N-N4, B×P - not so good.
- 1.P-KR4 is possible too; taking on KB6, P-R4-R5 and B-N1, etc., to attack. Does Black threaten anything? Not much to speak of.
- 20 1.N×N, then comes 1...N×N.
- 1.B×N/6 again; 1...N×B; 2.P-Q5, takes; 3.takes and then R-Q1 - bad. Let us look around for other possibilities.
- 25 1.P-KR4 followed by B-N1.
- 1.N-N4 immediately maybe, or:
- 1.P-QN4. Then 1...N×N; 2.R×N, B-Q4; and now 3.B×N and 4.B×B? Nothing, that's a draw. Just look at the position.
- 30 1.B-N1 maybe? Can he then take the Pawn on QN2? Yes, so
- 1.P-QN4 perchance? Don't like it.
- 1.N×N - calculate that somewhat better now: 1.N×N, N×N; 2.B×N, B×B/N; 3.B×B, B×R; 4.R×B, Q×NP; 5.R-N1 - something like that? Other variants of this: 1.N×N, N×N; 2.B×N, B×B/N; 3.P-B4, B×B; 4.P×B. No result. Something else to that move? 1.N×N, N×N; 2.B×N, B×B/N; 3.B×B, B×R; 4.R×B, P×B; 5.N-Q7, Q×NP; 6.R-N1, Q-R7; 7.N×R. The alternative: 1.N×N; N×N; 2.B×N, B×B/N; 3.B×B, B×R; 4.R×B, R×B; 5.N×R, P×N - somewhat better.
- 40 Once more:
- 1.N×N, N×N; 2.B×N, B×B/N; 3.B×B, B×R. How is the material situation now? Three pieces against Bishop and Rook ... and Knight - so
- 50

an exchange down. But then maybe immediately 4.N-Q7; no, then 4...Qx B follows, so it is better to take back on B1. 1.NxN, NxN; 2.BxN, BxB/N; 3.BxB, BxR; 4.RxB, PxB; 5.N-Q7, Q-Q1; 6.NxR works well. But Black can play differently: 5...QxNP; now maybe 6.Q-K3, KR-Q1; 7.N-B6ch, K-N2; 8.N-N4 - that hardly can be correct: too crazy.

Now again a general inspection; other moves.

65 1.N-K4; also a good move.  
1.KR-K1 the same. The Knight on QB3 cannot move very well on account of B-N4. But:  
1.NxB does not appeal to me.  
70 1.NxN, NxN; 2.BxN, BxB/N; 3.P-B4, BxB; 4.PxB - does not appeal to me very much either. Perhaps common moves are better:

(M3; A) S: S. LANDAU E: DE GROOT

Let's have a look. White's position is superior in any case. To search for a combination in connection with KB6 and Q5.

5 To figure out  
1.BxN/5, with possibly N-Q7 afterwards, in case Black takes back with the Bishop. 1...BxB then later N-Q7; so 1...PxB is forced; but one doesn't get very far with that either.

Let's look at  
1.NxB. Also important. Calculate 2.NxN, to see if that provides any direct advantage. 1.NxB, RxN;  
15 2.NxN, NxN; 3.BxN, RxR probably leads to nothing. 4.RxR, BxB; but wait a moment, also 4.BxR is possible. What then? Let's have another look:

20 1.NxB, RxN; 2.NxN, NxN;  
3.BxN, RxR. Now something else:  
4.BxB, RxRch; 5.QxR, R-K1;  
6.B-B5 probably to the advantage of White. But it can be played otherwise:  
25 5...PxB; 6.BxR - haven't achieved much then; leads indeed to nothing.

1.Q-N3 to R4; then Q4 is weak.  
1.KR-Q1 to prepare it, 1...QxNP. 75  
Then 2.N-B4, I win the Queen! Is there perhaps some counterchance for Black? No, indeed the Queen is caught.

1.KR-Q1 for Q-N3 and also against B-N4. If now 1...NxN then 2.PxN. 80  
Better for White.

1.KR-Q1, KR-Q1; then still follow the same recipe. 2.Q-R3 - stronger than 2.Q-N3 - and possibly a sacrifice on KB7? Then rather 85

1.KR-K1 - pleasant on the open King's file; 1...KR-Q1 for instance; 2.Q-R3, threatens NxBP. The other Rook can then defend Q4; it isn't doing much on the Queen Bishop's file 90  
anyhow. 1...QxNP still doesn't work because of 2.N-B4. Pressure on KB7-K6. Pleasant.

1.KR-K1 is my move. 94

T = 15 MINUTES DECEMBER 8, 1938

Look for something else:

1.NxB, RxN; 2.NxN, NxN. Now something else? No, doesn't yield much.  
1.NxN, NxN; what then? 2.BxB, NxN - nothing. There is no decisive combination. Then maybe an ordinary attacking move:

1.P-KR4 for instance; but what then on 1...QxNP? Is there any compensation then for the Pawn? Probably not. 35

1.B-R6 maybe. See if anything comes out of that. (Short Pause)

Still, I keep looking at taking on Q5; 40  
theremightbesomethingin it. 1.NxN or 1.BxN/5. If 1.BxN/5, then 1...NxN is impossible. 1...BxB would be forced, therefore - but that has its drawbacks too: loss of the exchange. Yes, 45

1.BxN/5 is the move. With that White gets the advantage. 1...PxB is forced, and then a favorable position is reached. Play 2.P-B4 for instance. Maybe we can get even more out of it. 50

1.BxN/5, PxB; 2.NxB in order to win a Pawn possibly? No, that doesn't

- work. Let's look at 2.Q-B3. Then 2...Q-Q1 is forced. What then?
- 55 1.B×N/5, P×B. A combination with 2.B×N, B×B; 3.take on Q5 and N-Q7 - insufficient.  
1.B×N/5 followed by 2.P-B4 is probably the best. Maybe a better continuation? Yet possible perhaps to get
- 60 material advantage? Search for something.  
Once again:  
1.N×N, N×N; 2.B×B, N×B. Does that yield anything? No, better is 1.B×N/5, P×B; and now? What further? In any case  
1.B×N/5 is good.

(M6; A) S: RAYMOND WEINSTEIN E: BAYLOR T = 2¼ MINUTES AUGUST 28, 1961

- Well, I see my Queen isn't *en prise* anyway. Ah, yeah, diagonal is closed. 1.B-R6 puts the, ah, Rook in an odd position. Let's see. 1.Q-R3 - there's a move, but ah, might have some Q-R4 possibilities. My NP is *en prise* - got to watch the NP - yeah the NP is important.
- 5 However,  
10 1.B×... 1.B×N/5, N×B; 2.N×N, wins a piece. 1.B×N/5, B×B; 2.N×B. Ah wait a second, wait a second - there's some sort of, ah, some sort of idea there: 1.B×N/5, B×B; 2.N×B, P×N. I play  
15 1.B×N/5. I don't see it all, but I see that 1.B×N/5...  
Oh, wait a second, there's another possibility ... hmmm ... yes, there's still another possibility:  
1.B×N/5, P×B; there's a possibility of 20 playing, ah, playing what? 1.B×N/5, P×B. I play 1.B×N/5 mainly because it gets rid of my weakness, and I have some Queen move with a tempo. For instance, I can play 2.Q-B3; if he plays 2...Q-Q1, I don't see that I've gained anything definite except his Rooks are unconnected now, and I still have the initiative.  
25 All right, I play  
1.B×N/5.

(W1; A) S: MISS HEEMSKERK E: DE GROOT T = 7 MINUTES DECEMBER 6, 1938

- Both sides have equal material. The Knight on K5 is good for White. (Looks silently) 1.P-QN4 because the QN Pawn is attacked; but then my Knight on B3 becomes a bit 'weak.'
- 5 Let's look at  
1.N×N. 1...B×N is not good - then I take again and 2...P×B is not then possible because he loses the exchange.  
10 Indeed, he loses the exchange. 1...N×N; 2.B×N, B×B/N; and then what might turn up I don't know. No, 2.B×N is not good because after  
2...B×B/N the Rook on QB1 is also under attack. Disadvantage. So rather 2.B×B, N×B.  
Let's look at  
1.N-K4 - that's not very good: ...Q×NP follows.  
1.N×N, N×N; 2.B×B, N×B; 3.P-QN4 then probably.  
(E: Who's better off?)  
White's better off - I'm prejudiced.  
Yes, my move is  
1.N×N

(W2; A) S: MRS. ROODZANT E: DE GROOT T = 28 MINUTES OCTOBER 17, 1939

- First have a look at the material. Count Pawns. White has an isolated Pawn. Look at how many pieces of White and of Black are under attack. The Queen at Q3 is undefended. Two White pieces are attacked. On the basis of the fact that White attacks more men in the Black position, he is better off. Still to see

10 how many squares one controls. (Many short pauses in between here) The Knight on K5 exerts quite a pressure on Black's position. Moreover, KN7 is weakened; White's King's wing has not been weakened. Let's look for how  
 15 White can best get on the attack. Also examine whether the hanging Bishop on K7 can be profited from. First by exchanging moves leaving it undefended and then to profit from that. Doubling  
 20 the Rooks on the QB file is also possible; then P-QN4-N5 in order to attack his Rook on QB8 twice.

1.NxN is what I'm looking at. Can't get any decent advantage. 1...NxN;  
 25 2.BxB, NxB; then indeed I've gotten his Knight back on K7. But on the other hand, the diagonal of his Bishop on QB6 is open. No great advantage. Also look at:

30 1.B-R6.

Perhaps I would play here:

1.R-B2 and then see about continuing with P-QN4-N5.

(E: In a real tournament game would you make your move on the basis of all this?)

No, it's very difficult. I'm looking now at combinations in connection with

1.Q-R3. Exchange on Q5 often enough so that he has to retake with the Pawn and then his Rook on QB8 is once again attacked.

Perhaps

1.P-B4 is playable, in order to continue with P-B5. 1.P-B4 could indeed be played; then he cannot play 1...P-KR3, for I just take it; the Rook gets a free file (KB file). Then also the Queen comes in with it. In any case White will have to extract some profit from that  
 50 weakness after all.

Yes, methinks that

1.P-QN4 is the best to play, with the intention of chasing the Bishop away

with P-N5. If 1...NxN, then 2.RxN and KR-B1. But wait, then he can play 2...B-N4, and then I have to exchange my Rook at B3 and his Rook will get on the open file and ... then I must lose the exchange. But I also can take back  
 60 with the Queen, 2.QxN; then after 2...B-N4, 3.QxR gets two Rooks for the Queen. Doubling Rooks is O.K. then, but then the Pawn on Q4 gets lost. So on 1...NxN, 1.P-QN4 actually runs ashore.

1.Q-B3 should be looked at - but that is idiotic to go stand on the Bishop's diagonal. The intention was to exchange twice on Q5 and then have an attack on KB7.

Let me look at

1.N-K4, 1...NxN; 2.QxN doesn't work, then the Bishop on N5 falls - and then, too, the Queen stands in the  
 75 Bishop's line.

Let's look once if any attacks on the Black Queen are possible. Can we get her under the fire of light pieces? But what if I just take off the Bishop?

1.NxB; if PxN, then a weak Pawn; so 1...RxN, then 2.N-K4, NxN - or 2...RxR, but then my Rook gets the open file - and then 3.BxB. Let's see if all that's true:

1.NxB; QxN is now out of the way; Queen stands in the line of the Rook; so 1...RxN; 2.N-K4, NxN; 3.BxB.

...Oh, wait a moment, that Knight (on Q5) is still here; the Bishop on K7 is covered. Then another way is 2.NxN, RxR, then 3.NxBch wins a piece. 2...NxN, then 3.BxN and I attack the Queen (*sic*); he must answer that and I win something: the Bishop at K7.  
 95 And if he plays 2...PxN, then a Pawn on a White square on the Bishop's diagonal is also favorable.

Yes, I play

1.NxB.

(E1; A) E: DE GROOT T = 22 MINUTES DECEMBER 6, 1938

White has more room. Look further.

The Pawn at QN2 is attacked. Can it be

- taken? Quite probably; a threat.  
 1. P-QN<sub>4</sub> is to be considered. Does it  
 5 threaten anything? Hardly. KB6 is  
 weak, and White has more room; he is  
 probably somewhat better off. 1. P-QN<sub>4</sub>  
 simplifies too much; not so strong.
- Look for a combination; maybe some-  
 10 thing there.  
 1. N×B, R×N; 2. B×N/6 and 3. P-Q<sub>5</sub>  
 maybe. How to make use of the weak-  
 ness of KB6, and then to weaken K6?  
 15 Thus 3. P-Q<sub>5</sub>, takes; takes, takes:  
 general exchange, without advantage,  
 rather disadvantage.  
 1. N×N does not lead to anything  
 either.
1. B×N/5; is that something? To take  
 20 back with the Bishop is impossible;  
 1...N×B doesn't work either, so  
 1...P×B is forced. And then maybe  
 2. B×N, B×B; 3. R×B (*sic*)  
 4. N-Q<sub>7</sub>. But then comes simply 4...  
 25 Q-Q<sub>1</sub> - no advantage.  
 1. B×N/5 may still be good. Let's look  
 at 1...P×B; 2. Q-B<sub>3</sub>. No, then comes  
 2...Q-Q<sub>1</sub>. It is a pity to waste the  
 King's Bishop if nothing comes of it.  
 30 Let's again calculate the variant with  
 3. R×B. So 1. B×N/5, P×B; 2. B×N,  
 B×B; 3. R×B, takes back; 4. N-Q<sub>7</sub>,  
 Q-Q<sub>1</sub>. Does this lead to anything?  
 Apparently doesn't go any further.
1. B×N/5, P×B; 2. B×N, B×B; 3. R×  
 35 B(*sic*), P×R; 4. N-Q<sub>7</sub>, Q-Q<sub>1</sub>. Get back  
 the exchange, then probably nothing  
 more: 5. N×R, K×N. What then?  
 Pawn on Q<sub>5</sub> is covered, Pawn on Q<sub>4</sub>  
 40 undefended. Is there anything to be  
 done then? 6. Q-N<sub>5</sub> for example? Then  
 the Pawn on Q<sub>4</sub> hangs - nothing special.
- Let's look at new variants. These are  
 not clear. White stands better though,  
 so there should be something. And  
 45 1. B×N/5 looks like a strong move - I  
 don't know why I cling so to 1. B×N/5.  
 1. B×N/6 - I don't believe in that.  
 1. B×N/5 and 2. B×N I keep coming  
 back to. 1. B×N/5 and 2. Q-B<sub>3</sub> maybe.  
 50 There must be something to that. But  
 no, that is no good either. There  
 follows 2...K-N<sub>2</sub> or 2...Q-Q<sub>1</sub>. The  
 Pawn at QN<sub>2</sub> is attacked. Is that a  
 threat I should be worried about?  
 55 1. B×N/5. 2. B×N and 3. P-KR<sub>4</sub> per-  
 haps, to assault the King's wing? Or  
 maybe:  
 1. P-KR<sub>4</sub>. What to play after 1...Q×  
 NP - on an indifferent move, 2. PR<sub>5</sub>  
 60 follows. But wait! 2. N-B<sub>4</sub> costs a  
 Queen. Yes, so  
 1. P-KR<sub>4</sub> now deserves consideration.  
 What will Black play? Probably prevent  
 P-R<sub>5</sub>. If 1...N×N, then 2. P×N again  
 threatening P-R<sub>5</sub>. Maybe 2...KR-K<sub>1</sub>  
 or something, to cover the Bishop on K<sub>7</sub>.  
 He cannot play 2...B×RP because the  
 Knight on B<sub>6</sub> is hanging. Is there  
 70 another move for Black? Once again  
 3. P-R<sub>5</sub> is threatened; is this simple to  
 parry?  
 Go on calculating  
 1. B×N/5 again.  
 1. B-N<sub>1</sub> also comes into consideration.  
 75 (E: Now you're gradually beginning to  
 get into time pressure.)  
 Still look quickly at a few things; weigh  
 things. Yes,  
 1. B-N<sub>1</sub> is my move, later to be followed  
 80 by P-KR<sub>4</sub>.  
 81

(E2; A) E: DE GROOT T = 12 MINUTES DECEMBER 6, 1938

Equal number of pieces. (Again  
 silently looks at the position) 'By feel'  
 White is somewhat better. KB6 and  
 such are weak. Is there anything to get  
 5 at, to pick out an immediate advantage?  
 Take the Knight on Q<sub>5</sub> perhaps?  
 1. N-K<sub>4</sub> maybe, 1...N×N; 2. Q×N

doesn't work so 2. B×B, N×B - no.  
 1. B-R<sub>6</sub>, Rook moves; nothing special.  
 1. P-KR<sub>4</sub> perhaps to get to R<sub>5</sub>. Every  
 10 once in a while I feel like playing such  
 a move in such a position. Threatens  
 2. P-R<sub>5</sub>; so maybe his weakening  
 P-KN<sub>3</sub> can be exploited. What will

- 15 Black play? Probably 1...KR-Q1 to consistently hit away at Q4. But then 2.P-R5 is perhaps already immediately possible. 2...N×P doesn't work, 2...P×P looks very bad. So it's probably better not to play 1...KR-Q1 but to cover the King Bishop or move it away. For example, 1...KR-K1; then 2.P-R5
- is prevented. But then White can nicely play 2.KR-K1 in order then to play P-R5 again, eventually. Then N×P is again impossible because the Bishop on K7 hangs. Go over  
1.P-KR4 again. ... Yes, I play  
1.P-KR4.

(E3; A) E: DE GROOT T = 16 MINUTES DECEMBER 6, 1938

- Have a look at the position. White's better. Have a look. Does the capture on Q5 yield anything? 1.N×N followed by Q-B3 maybe? 1...B×N doesn't work because of 2.B×N and loss of the exchange. 1.N×N, B×N indeed loses the exchange, but can Black maybe win it back; by 2...B-N4 (*sic*) or something like that? Probably not. How does Black take back on Q5 then? With the Pawn thus.
- 1.N×N - let's calculate all the variants. How to exploit the weakness of KB6, perhaps simultaneously with a threat on Q5.
- 1.N×N, P×N; 2.Q-KB3 or something. Pawn on Q4 hangs; that makes matters more difficult. Search for possibilities in order to reach something positive. (Calculations)
- 1.Q-R3 maybe, or as a second move (after 1.N×N) 2.Q-R3. Then the Queen has two possibilities: attack on the King or pressure on KB6 (Q-R4 possibly). Search for forced moves for Black.
- It's a difficult position; you quickly lose count. Maybe the move Q-R3 is also strong in connection with an indirect attack on the Rook on QB8.
- 1.N×N and then 2.Q-R3 is principally under consideration. First take on Q5 in order to prevent Black from making it easier for himself with N×N.
- The Pawn on QN2 is also still attacked. Playing for the win of a Pawn is rather dangerous as the whole lot of White Pawns also hangs; Black will probably win back one of them easily.
- The capture on Q4 is presumably not so dangerous (in the 1.N×N and 2.Q-KB3 variation) for White; he can easily sacrifice that Pawn and play R-Q1 with an attack.
- 1.N×N and then maybe 2.N-N4? Also an idea. Calm move - then he takes on QN2. Is that dangerous? It looks dismal for White to win back his Pawn with advantage. Take on Q5 and R-N1; or even 2.R-N1 immediately (*sic*). These variations do indeed appear to prevent Q×NP. It doesn't seem auspicious for Black to take on N2.
- 1.N-B4 comes into consideration. Doesn't elicit much; the Knight doesn't do much more there.
- 1.N×N and 2.KR-K1 is also possible. (Time pressure warning)  
Just go over the main points again.  
1.N×N.

(E4; A) E: DE GROOT T = 7 MINUTES DECEMBER 7, 1938

- First impression: White is somewhat better off. 1.N×B looks good in order to exchange the strong Bishop, and next to exchange on Q5, to get a favorable ending. Another possibility is to start a direct King's attack, possibly to be prepared by Q-N3 and N-N4 or something like that. But most promising

seems the former system.

10 Let's calculate

1. N×B. 1...R×N; 2. B×N/5, N×B;  
3. B×B, N×B; and then 4. N-K4 is an  
idea, in order to then plant a Knight on  
KB6 or on QB5. Meanwhile does  
15 2. N×N or 2. B×N/5 produce any  
immediate advantage?

Another method:

1. N×B and 2. P-QN4 - just to await  
what Black will do. It is not so easy for  
20 Black then.

Something else:

1. N×N and exchange twice, then ex-

change on QB8 and play N×KBP. No,  
that is also nothing special.

1. B×N/5, B×B; 2. N×B and 3. B×N 25  
and 4. N-Q7. Wins the exchange.

I would play

1. N×N. If 1...P×N, then a flank  
attack or something like that. Probably  
best then is 2. Q-KB3. 30

1. N×N, B×N; then 2. B×B to win  
the exchange; so he is forced to take  
back with the Pawn, and then I play  
2. Q-KB3. Yes,

1. N×N. 35

(E5; A) E: DE GROOT T = 7 MINUTES DECEMBER 7, 1938

Let's see. What kind of opening has it  
been? Queen's Gambit, with ...P-Q4  
and ...P-QB4. Not sure. Black has a  
hole in his King's wing. So search for a  
5 good move. The isolated Pawn is  
blockaded. And QN2 is under attack.  
White must play on the attack.

Look for a combination.

1. B×N/6, N×B; 2. N×NP, RP×N;  
10 3. B×P and 4. Q×P perhaps? Or taking  
on Q5?

1. N×N, then two, actually even three

ways to retake. 1...N×N; then 2. B×N.  
Then he plays 2...B×B/N. How does  
that go on? Hold on: 3. P-B4, Bishop 15  
away; 4. B×B, P×B; 5. N-Q7 wins an  
exchange! White must aim for there:  
to weaken the Q7 square; get rid of the  
Bishop on QB6 and the Knight on KB6.

Just go over the

1. N×N variation: yes, that's good! I  
play

1. N×N. 20

1. N×N. 23

UNTRANSLATED

(C1; A) S: H. W. OUWEELEN E. DE GROOT T = 23 MINUTES NOVEMBER 3, 1938

(C2; A) E: DE GROOT T = 16 MINUTES DECEMBER 22, 1938

The first thing that strikes me is the  
Rook on the open QB file; the Queen  
on Q3 - not unpleasant. This is not an  
easy position! Let me see. There's no  
5 threat, is there? The Pawn on Q4 is  
attacked but defended. The Pawn on  
QN2 is attacked. 1. B-R6 is possible, to  
chase away the Rook. How solidly the  
pieces fit together! Everything is  
10 defended.

Let's look at exchanges; what will re-  
main then?

1. N×N, B×N; 2. B×B; then he takes  
back - with the Pawn. Then play  
3. R-K1 maybe? Then his Knight is no  
longer defended (by his Knight at Q5),  
and then the Bishop on K7 isn't defended  
so well. Should ...B-Q1 have to be  
done, then the Rooks are separated. It  
seems to be a system after all. 20

1. N×N, and if then 1...N×N - then  
there's still nothing to it since his Bishop  
on K2 is defended.

1. N×N, N×N; - the situation is not

25 inconvenient for Black. Now let us tackle it from another angle. As the thing stands now, Black cannot do much either. Oh, yes, he can take the Pawn at QN2.

30 1. P-KR4 maybe. 1... N-R4; then 2. B x B, N x B may follow - that also comes to a dead end again. 3. P-KN4 then? No, not best: the Knight gets to KB4.

Calmly doubling the Rooks is an idea too:

35 1. R-B2, then the Pawn on N2 is defended as well. What can Black do then? Maybe 1... B-Q3 - then it has a somewhat better position. Then 2. N x B and double the Rooks. But Black can do that too.

Is there really no feasible plan for an attack? The Bishop (on R2) stands on the diagonal - it reminds me of a game of my own where sacrifices on K6 were possible. Aren't there any possibilities for sacrifices on KN6 or K6? But then it would first be necessary to get the

Knight on Q5 out of the way. That does succeed, e.g.:

1. N x N, N x N; 2. B x B, N x B; 3. N x NP? No, for now his Knight on K2 once again defends his N3.

Let's start over with:

1. B-R6. Another little plan: 1... Rook goes; 2. N-K4, N x N; 3. Q x N - what have you then?

1. P-KR4 may be in order to still play to break open the King's side. 1... N-R4, then exchange on Q5. Yes, but this must then be preceded by

1. B-R6 probably. Wait a moment, if N x N, then ... B-N4 - unappetizing. Have a look:

1. B-R6, Rook moves; 2. N x N, B-N4 - doesn't work now because of taking on K7 with check and then N x NPch, and again N x NPch and Q x Pch (*sic*). We just let him have the Rook on KB1.

Yes, I play

1. B-R6.

#### UNTRANSLATED

(C3; A) E. DE GROOT T = 23 MINUTES DECEMBER 22, 1938

(C5; A) E. DE GROOT T = 28 MINUTES JULY 30, 1943

(Blind recount after 15 seconds of looking at the position. After that the normal thinking aloud procedure.)

Began with a maze of pieces. After that: White has an attacking position - concentration of Queen, Bishop(s), and the Knight on K5 on the King's position, weakened through ... P-KN3. Then looked if there were also immediate chestnuts by Black to fear; didn't see any, idea that there aren't any there. Then: Now I'll have to start thinking of a combination, but I am afraid that there are no immediate winning possibilities. The stand: I have that in my head more in lines than on squares. Black: Castled position, Pawn on KN6; Black Bishop bangs his head against the Pawn on K6; Black Queen and Rook

on the Queen's wing. White: Castled position, Queen and Bishop on long diagonal, Queen on Q3, Bishop on QR2, other Bishop on the QR1 - KR8 diagonal. Wait a minute, there is no place for it: the Knight's on QB3, Pawn's on Q4, Knight's on K5; no, it wasn't there. Where then? on KN5? Yes, it must have been there. Concerning moves I looked briefly at 1. B-R6, followed by a Knight move, sacrifice on KB7 or KN6, and then a Queen move.

(On being shown the position he was struck by: the Bishop on QB6 was otherwise; thought the QN file was open; the Knight on Q5 is very solidly defended!)

*Thinking aloud:*

First the combinational stuff there with



1. B-R6; doesn't appear so very favorable, still too well fortified. (Rather long pause) Had 1. Q-R3 in mind. No, that doesn't work, then he takes on Q4. No,
- 40 the whole setup's a bit too fragile for that. Now to try and open up the King's side a bit more: exchange on Q5 (1. N×N); what then? 1... N×N and then you must exchange the Bishop on
- 45 K7; then too much goes off and it doesn't help much. Maybe  
 1. B-R6 after all to chase away the Rook on KB8 (protecting KB7). 1. B-R6, KR-K1 – then is 2. N×BP not sufficient.
- 50 Otherwise 1. B-R6 wasn't really so crazy, because if I exchange on Q5, then 1... N×N and the Bishop exchange, not so agreeable.  
 1. B-R6 in order to shun that and then afterwards take on Q5? I'm now looking at
- 55 1. N-K4. 1... N×N; no, because that doesn't help things. Exchanging is the simplest. Not good. The whole thing is a matter of maintaining the pressure.
- 60 1. N×N, N×N; 2. B×B, N×B. What to do then? Hold on, now we're coming to still quite another idea:  
 1. Q-R3, to start with a kind of pin of the Pawn on K6 – after Pawn takes on
- 65 Q5 then the diagonal to QB8 opens up. 1. Q-R3 to be followed by taking on Q5; then after Pawn retakes on Q5, the diagonal's open. Oh, no, 1. Q-R3 doesn't go because of the Pawn on Q4.
- 70 Bah, the thing doesn't become any better from that.  
 (E: What are you thinking about?)  
 Now about the Queen Pawn again. I saw in the beginning already that QN2
- 75 is attacked, but that didn't seem important to me; that's why didn't give it a further thought. We cannot let him take the Queen Pawn.  
 (On being asked:) Still no convergence
- 80 to one or another particular move. I have the awkward feeling that if I want to start something I immediately get simplifications and then my attack is gone. So maybe I should think about a
- 85 positional move, but when I make a positional move, then Black can himself simplify. If I must play safely: 1. P-QN4 or some such thing; if on the attack: then  
 1. P-KR4, for example. What would the
- 90 follow-up of 1. P-KR4 be? No, it doesn't suit me; gives too many counter-chances. Takes too long. Let's contemplate building up the attack with  
 1. B-N1 – but then the Queen's in front,
- 95 that's wrong; that's overdoing it a bit for sacrificial combinations on KN6. If the attack shall be, then it must be somewhat more circumspect.  
 1. N-K2 maybe, to N3, P-KR4, and
- 100 afterwards P-R5 – doesn't work, then the Queen gets in on QN2. If I want to keep hold of that attack, then  
 1. B-R6 really does come into consideration, in order to keep hold of the Pawns
- 105 and the pressure. And then, for instance, make a safe move; P-QN4 and possibly N-K2.  
 1. B-R6 and 2. P-QN4 probably.  
 (On being asked:) In a game I would
- 110 still keep looking, but it would presumably come to that. (Long Pause) Let's see. (Time pressure remark) First  
 1. P-QR4 maybe, in order to prevent
- 115 his Bishop from coming to my QN5.  
 If I chop off that Bishop some time, what then? Wait a minute, I can make him choose. I must get rid of that Bishop on QB6: too many menacing
- 120 possibilities.  
 1. N×B as a first move to see how he'd take back. 1... Q×N, then P-QN4's superfluous. And on 1... R×N or 1... P×N, then he has lost the Bishop
- 125 at any rate, then at least my Knight on QB3 can get into stride. Well, that's not such a completely crazy idea at all. Black can't start so much. (Pause) What remains after total simplification? Don't believe that that's favorable, then I
- 130 don't stand soundly.  
 1. N×B; possibly R-K1 after it if holes turn up on the King's file. Yes,  
 1. N×B.
- 134



## ANEXO C – ALGUMAS DAS PARTIDAS COMENTADAS SELECIONADAS (NA ÍNTEGRA)

### Tal, Mikhail - Botvinnik, Mikhail [A87]

World Championship 23th Moscow (19), 03.05.1960

Fonte: Tal (2003b, p. 197-203)

#### 1.e4 f5

The first surprise. I had known that the Dutch Defense had not been in Botvinnik's recent repertoire. However, his position in the match forced Black to strive for complicated struggles and Black could not have picked a better way to solve his problem than with the selection of this opening. After short thought, I decided, realizing that Botvinnik's favorite system was the Stonewall, to refrain temporarily from d4, so I might be able to "ram the wall" with d3 and e4.

#### 2.Nf3 Nf6 3.g3 g6

A second and even bigger surprise, since Botvinnik has not usually played the Leningrad system at all. Its selection is also explained by psychological considerations.

#### 4.Bg2 Bg7 5.d4 d6 6.Nc3 e6

This is rarely encountered, but in my opinion, it is not a bad continuation. Black prevents d5, after which the white king Knight would get a very comfortable outpost on d4 and, after that, on e6. Besides that, it frees e7 for Black's pieces, in particular the Queen. The attempt to carry out the freeing continuation e6-e5 will be possible, albeit with the loss of tempo.

#### 7.0-0-0 8.Qc2 ...

White intends to carry out e2-e4 as quickly as possible, after which Black's weaknesses in the center may become tangible. 8. Re1 might also serve this purpose, but then, Black can reply 8... Ne4, and the position of his king Bishop turns out to be very advantageous.

#### 8... Nc6

Black in his turn also intends to carry out e6-e5, which is even more active than in the Ilyin-Zhenevsky system, since the Bishop will have a strong influence on White's center, in particular – on d4. It is exactly this square which White tries to strengthen with his next move.

#### 9.Rd1 ...

Worse is 9. d5 Nb4 10. Qb3 Na6 11. Be3 Ng4.

#### 9... Qe7 10.Rb1

The black Knight on c6 occupies a very good position, and therefore White attempts to drive it away. 10. A3 is less active, since White intends to continue b2-b4-b5, followed by Ba3, radically preventing the move e6-e5. Nevertheless, Black compels his opponent to occupy a3 with a pawn.

**10... a5 11.a3 Nd8 12.e4 ...**

White's intended advance b2-b4 would now be an idle move, since White's queenside pawns, if they advance, threaten nothing. Taking into account the position of Knight on d8, White decides that the time has come for the break in the center.

**12... fxe4**

12... e5 seems very risky, since, after the opening of lines, the game will swing in White's favor, as his pieces are better developed. I intended to play 13. Bg5, and on 13... c6 – 14. c5!?, with complications in the center which would be advantageous for White. Botvinnik prefers to exchange on e4 improving the position of his pieces.

**13.Nxe4 Nxe4 14.Qxe4 Nf7**

This was all that remained for Black to do to carry out e6-e5 "with all the trimmings." With the Queen and Rook on the same diagonal, Black will then win a tempo with the threat Bf5 (notice, for the record, that the immediate 14...e5 does not work because of 15. dxe5 Bf5 16. Qd5+).

**15.Bh3! ...**

White again prevents the move e6-e5, since after the exchange of the white-squared Bishops, the b-pawn would be defenseless and Black's attack on the kingside is not real enough. To this end, White agrees to a weakening of his kingside.

**15... Qf6**

With the "threat" to win a pawn by 16... d5. I decided not to prevent this, since I liked the resulting position very much.

**16.Bd2 ...**

Incidentally, training its sights on the a-pawn.

**16... d5**

This is the kind of move that has served Botvinnik well over the years. But more in the spirit of Black's variation would be the preparation of e6-e5. Evidently, Black would get a good game after the quiet 16... c6! and on 17. Bc3 either 17...e5 18. Bxc8 Raxc8 19. dxe5 dxe5, with a threat of Nd6, or 17... d5, and Black has obtained a very advantageous position. The attempt 16...Bd7 is insufficient because of 17. Qxb7 Nd8 18. Qxa8 Bc6 19. Qxa5 Qxf3 20. d5 Bd4 21. Bg2! It can be said that the opening variation played by Botvinnik in this game has been tried and tested; on 16... c6 his chances are approximately equal. Now Black wins a pawn, but at the cost of weakening his position.

**17.Qe2 ...**

Of course, not 17. cxd5 exd5.

**17... dxc4**

On 17... Nd6 White, by continuing 18. Ne5 dxc4 19. Rbc1 b5 20. b3, has as serious initiative. Black currently controls e5, which prevents the invasion of White's Knight.

### **18.Bf4 Nd6 19.Ng5 ...**

Now this seems even stronger than 19. Ne5. White's most important goal is to exchange the Knight on d6, after which both white Bishops will be able to slice through the queenside pawns. With the e-pawn under attack, Black is forced to waste a tempo.

### **19... Re8 20.Bg2 ...**

The Bishop has done its job on the h3-c8 diagonal. Now Black finds it unusually difficult to develop his queenside. On 20... Bd7 21. Ne4 Nxe4 22. Bxe4 Bc6 23. Bxc6, the tripled pawns in the c-file would give White an advantage. Black is forced to develop his pieces in far from the most aesthetic way.

### **20... Ra6 21.Ne4 Nxe4 22.Bxe4 b5**

No better is 22... Qf7 23. Qxc4 e5 24. Bd5! Be6 25. dxe5, with an extra pawn for White.

### **23.b3 ...**

It is with this thrust that White takes advantage of his edge on the queenside.

### **23... cxb3 24.Qxb5 Rf8 25.Qxb3 ...**

A simple activation of the Rooks. The b-pawn does not present any immediate danger. Probably, I would have played like this in a different game, but taking into account other factors (like the groundless refusal of a draw in the eighteen game), I did not want to annoy my second again. After 25... Rb6 26. Qxa5 e5! 27. dxe5 Qf7, the position would be very sharp. Still, White's advantage would be indisputable. The text move likewise maintains a significant edge, but in my opinion, is not energetic enough and gives Black a way out.

### **25... Rb6 26.Qe3 ...**

In my opinion, this is stronger than 26. Qc2 Rxb1 27. Qxb1 Qe7, gaining some time with the attack on the a-pawn.

### **26... Rxb1 27.Bxb1 Bb7**

Realizing that the loss of a pawn cannot be avoided, Black tries to create counterplay. He succeeds to a certain degree.

### **28.Ba2 ...**

On 28. Bxc7, unpleasant is 28... Bh6!. First of all, White exchanges the white-squared Bishops.

### **28... Bd5 29.Bxd5 exd5 30.Bxc7 a4 31.Rd3 ...**

Black has some positional compensation for his pawn. White's a and d-pawns might be liabilities in the endgame after, for example, 31. Be5 Qf3. In mutual time pressure, White decides to keep his pieces on the board and tries to seize the initiative, especially on the kingside. If he succeeds in exchanging Bishops, keeping both heavy pieces on the board, his initiative on the kingside, where he has an extra pawn, will become especially clear. Besides

that, the white Rook on d3 not only carries out an aggressive function (as will be clear from further moves in the game) but it also defends the a-pawn.

### **31... Qf5 32.Be5 Bh6**

On 32... Re8, White's plan would succeed after 33. Qe2! Bxe5 34. Re3 and the White heavy piece battery goes into operation. Black avoids the exchange of Bishops, but now the weakness on the kingside makes itself felt.

### **33.Qe2 Rc8 34.Rf3 ...**

White sets a trap, which his opponent overlooks in time pressure. Of course, in this position, there is no better move, since on 34. Kg2 Qe4+, the endgame would be completely acceptable to Black.

### **34... Qh3**

Expecting only 35. Rd3, But a disappointment awaits Black. Stronger was 34... Rc2!, and Black forces the exchange of Queens. Of course, the Rook endgame which ensues after 35. Rxf5 Rxe2 36. Rf6 Bg7 37. Ra6 Bxe5 38. dxe5 Rxe5 39. Rxa4 Re1+ 40. Kg2 Ra1 41. Ra7, seems to be winning for White.

### **35.Bc7! ...**

White defends himself and counterattacks. Of course, it is impossible to take the Bishop because of mate in two. Besides that, 36. Qe7 is threatened.

### **35... Bf8**

Not the best defense; Black is still not paying attention to small tactical subtleties. It is pity, of course, to withdraw the Queen from her active square h3 but nevertheless, to be preferred was 35... Qd7, after which White, by continuing 36. Bf4, wins an important tempo.

### **36.Qb5! ...**

It is precisely because of this move that the square e5 had to be left vacant. If Black again tries to take the Bishop, after a short series of checks, he loses his Rook. On 36... Qh5 37. Rf4 Rxc7 38. Rxf8+ Kxf8 39. Qb8+, the Queen ending is won for White.

### **36... Qe6 37.Be5 ...**

How the position has changed in a few moves! Now White has a pawn and the initiative. Black is forced to repel threats constantly.

### **37... Qc6 38.Qa5 Ra8**

Avoiding the small trap 38... Bxa3? 39. Rxa3 Qc1+ 40. Kg2 Qxa3 41. Qxd5+ Kf8 42. Bd6+.

### **39.Qd2 Rc8 40.Kg2 Qd7 41.h4**

The attack is carried on by the h-pawn. This will weaken the kingside even more. After prolonged thought, my opponent here sealed the move:

**41... Qg4**

But the next morning he resigned, without resuming play. Possible, for example, is 42. Qa5 Qd7 43. Rf6, and the activity of White's pieces guarantee him the win of at least a second pawn.

**1-0**

Until this time, I had very rarely played this type of game. That is why I consider the nineteenth game my best creative achievement in the match.

**Kramnik, V (2743) - Topalov, V (2813) [D47]**

WCh Elista RUS (8), 05.10.2006

Fonte: Topalov e Ginchev (2007, p. 149-154)

**1.d4 d5**

Not happy with the positions I was getting in the Catalan, I decided this time to go for the Slav.

**2.c4 c6 3.Nf3 Nf6 4.Nc3 ...**

Kramnik had played White many times against the Slav, so it was not easy to prepare and guess his choice.

**4... e6 5.e3 Nbd7 6.Bd3 ...**

Usually my opponent prefers 6. Qc2.

**6... dxc4 7.Bxc4 b5 8.Be2 ...**

Kramnik had played this only once, against Kasparov in a 1998 blitz match, but his second Illescas had tried it twice vs. Vallejo, who was helping me. All those games ended drawn and the bishop retreat is not considered dangerous for Black, for which reason it was not the most studied line in my preparation. Probably my opponent was looking for a surprise and also for a solid position.

**8... Bb7 9.0-0 b4**

Kasparov had played 9... a6 10. e4 c5 11. d5 exd5 12. e5 Ne4 13. Nxd5 Nxd5, but for the second game in a row I continued with my strategy of deviating of main lines. During my preparation for the match I analyzed the line 6. Bd3 dxc4 7. Bxc4 b5 8. Bd3 Bb7 9. O-O b4 10. Na4 c5 11. dxc5. Here Black usually takes with the bishop. Just out of curiosity I started to look at 11... Nxc5, a move believed to be dangerous for Black. This is how I hit upon the novelty played in this game.

**10.Na4 c5 11.dxc5 Nxc5 12.Bb5+ ...**

Transposing to the variation I analysed. With the bishop on e2 instead of d3 White has more options, such as 12. a3 as played in Aleksandrov-Filippov 1996, or 12. Bd2 as in Lputian Grabarczyk 2001.

**12... Ncd7 13.Ne5 Qc7 14.Qd4 ...**

I believe if White wants to look for an advantage in this position he has to examine 14. Nxd7 Nxd7 15. e4 as in Shinkevich-Somkin 2000, since the improvement I introduced here gives Black good play.

**14... Rd8 15.Bd2 ...**

If 15. Qxa7 Bd6 16. f4 O-O with excellent compensation for the pawn.

**15... Qa5!**

In Cvetkovic-Bagirov 1974 Black took the two pieces for the rook under worse circumstances: 15... a6 16. Rfc1 Qa5 17. Bc6 Bxc6 18. Nxc6 Qxa4 19. Nxd8 Kxd8 20. a3 and White has initiative. The move in the game was suggested by a computer program.

**16.Bc6 Be7**

This move took me some time, as I remembered that 16... Bxc6 17. Nxc6 Qxa4 18. Nxd8 Kxd8 19. a3 was dangerous, and therefore Black had to play something different. Also I prepared an “emergency exit” after 17. Rfc1 O-O 18. Nc4 Qa6 19. Bxb7 Qxa4 (if 19. Qxb7? 20. Na5 Qb5 21. Nc6 Qxa4 22. Nxe7+ Kh8 23. Qxb4) with a normal position for Black.

**17.Rfc1 ...**

White keeps the option of moving the Ra1 to a3 sometimes.

**17... Bxc6 18.Nxc6 Qxa4 19.Nxd8 ...**

I do not believe that White has enough compensation for the piece after 19. Nxe7 Kxe7 20. Bxb4 Ke8 (if 21. Qd6 Nd5).

**19... Bxd8**

The difference between this and Cvetkovic-Bagirov is that now Black takes with a bishop, not the king, and so still has the right to castle.

**20.Qxb4 ...**

The correct decision. Without queens White has more chances for a draw, as the rook can penetrate on the c-file. If 20. Re8 the either 20... a5, or 20... O-O 21. Bxb4 Re8, is very good for Black.

**20... Qxb4**

20... Qa6 21. a4 followed by Qb5 would only give more tempi to White.

**21.Bxb4 Nd5 22.Bd6...**

The correct move, as on a3 the bishop hinders the advance of White’s pawns.

**22... f5**



Stopping e3-34 and preparing ...Kf7.

### **23.Rc8 ...**

Before going to c6 the rook forces the Nd5 to a inferior post.

### **23... N5b6**

Otherwise Ra8 is unpleasant.

### **24.Rc6 Be7**

Played quickly, as only a few months earlier I had lost a similar game against Loek van Wely in Monaco. There his rook and two knights proved to be much stronger than may two rooks, and this is why I decided to exchange the bishops. Black could also play 24... Kf7, but then 25. a4 a5 26. b4 gives White a passed pawn. In order to have good winning chances it is important for Black to keep the a-pawn.

### **25.Rd1 Kf7 26.Rc7 ...**

If 26. Bxe7 Kxe7 27. Rdd6 Black can win a piece with 26... Nb8 27. Rxe6+ Kf7 28. Rxb6 axb6 29. Rxb6, or play 27... e5, with better chances in either case.

### **26... Ra8**

I considered 26... Rc8 27. Rxc8 Nxc8 28. Bxe7 Kxe7, but after 29. Rc1 I evaluated the position closer to a draw and that is why I decided to keep my rook.

### **27.Rb7 ...**

One rook is placed on the b-file and the other will take the c-file.

### **27... Ke8 28.Bxe7 Kxe7 29.Rc1 a5**

After the immediate 29... Nd5 I did not like 30. b4.

### **30.Rc6 Nd5 31.h4?! ...**

During the game I believed this move was good, but now I have changed my mind. The idea behind it is to exchange most of the pawns, but the opening of the h-file gives the black rook a way to become active. Stronger was 31. h3! Intending to meet 31... g5 with 32. g4, and if 31... h5 only then 32. h4.

### **31... h6 32.a4 ...**

White advances his pawn to keep Black's rook tied down, as now if it leaves the a-file it will leave his a5-pawn unprotected. 32. h5 N5f6 33. Rcc7 Ra6! would let the black rook escape.

### **32... g5**

After making this move I went to my restroom. I was worried only about 33.h5, the move I considered most complicated. I was in the bathroom putting some water on my face when I

heard the demo-board boy come and remove a men from the board. This is how I realized that Kramnik had taken on g5. The truth is that 33. h5 g4 34. g3 N5f6 35. Rcc7 Ra6! is also much better for Black.

### **33.hxg5 hxg5 34.Kf1 g4**

The ideal placement for my pawns and knights. Now everything is ready for the rook to become active.

### **35.Ke2 N5f6**

A useful move before activating my rook. After the immediate 35... Rh8 36. Ra6 White can force ...N5f6 with Raa7, so I preferred to protect my Nd7 first.

### **36.b3 ...**

White does not have many useful moves, so he defends his a-pawn. 36. f3 would be met with 36... g3, when ...Ra8-h8-h2 is a very unpleasant threat, while after 36. g3 White loses forever any chance to exchange his pawns.

### **36... Ne8**

I was not sure about 36... g3 37. fxg3 Rg8 38. Ra6 Rxc3 as it requires very precise calculation, something I did not in this situation, but 36... Nd5 would probably have been even stronger than the test, as it is not easy to find a useful reply for White (if 37. f3 g3 is strong).

### **37.f3 g3**

It took me some time to evaluate the risks of this move, because Black would probably lose this pawn. But considered the squares for my knights more important than the material.

### **38.Rc1 ...**

If now 38...Nd6, then 39. Rbc7 Rh8 (if 39... Rb8 40. Rh1) 40. Ra7 threatens 41. Rcc7, so I have to protect my knight and prevent Rh1.

### **38... Nef6 39.f4 ...**

The most logical move, winning the g3-pawn.

### **39... Kd6!**

Finally I get rid of the pin, and soon the Nd7 will become active and decide the game.

### **40.Kf3 Nd5**

We reached move 40, and while Kramnik was thinking I realized my position was practically winning.

### **41.Kxc3 Nc5**

Before making this move I had to calculate 42. Rxc5 Kxc5 43. Rb5 Kc6 44. Kf3 with idea of exchanging more pawns, if possible. I planned to play 44... Ra6 making both 45. g4 and 45. e4

impossible for the moment. After the game the computer suggested 44... e5! as even stronger, when if 45. fxe5 Nc7 wins the rook.

#### **42.Rg7 Rb8**

The rook enters into play at last. Now my pieces completely dominate the position.

#### **43.Ra7 Rg8+**

Other moves also win, but I decided to finish the game with an attack on the king.

#### **44.Kf3 ...**

If 44. Kh2 Nxe3 followed by 45... Rxc2-+ (if 45 Rg1 Ne4 46. Rh7 Ng4+ 47. Rh3 Ngf6 48. Rh4 Rg3+ 49. Kh2 Ng4+ -+).

#### **44... Ne4 45.Ra6+ Ke7 46.Rxa5 Rg3+ 47.Ke2 Rxe3+ 48.Kf1 Rxb3**

The a4-pawn is too far away from the 8<sup>th</sup> rank and can be stopped by ...Ra3, while the white pawns fall and the king is without defense.

#### **49.Ra7+ Kf6 50.Ra8 Nxf4 51.Ra1 Rb2 52.a5 Rf2+ 0-1**

My best game of the match. Also I was very happy that in the final position Black had more than an hour left on the clock. Taking into account the complexity of the game, it was clear my form was improving.

### **Topalov,V (2813) - Kramnik,V (2743) [D12]**

WCh Playoffs Elista RUS (3), 13.10.2006

Fonte: Topalov e Ginchev (2007, p. 208-211)

#### **1.d4 d5 2.c4 c6 3.Nf3 Nf6 4.e3 Bf5 5.Nc3 e6 6.Nh4 Bg6 7.Be2 ...**

After losing the second game of the tie-break I was practically forced to win this game, as in the event of a draw there would be little chance to level the score in game four with the black pieces. For this reason I chose a move-order Vallejo had proposed to me, where the position is not forced and I would be able to wait for the optimal moment before undertaking anything committal.

#### **7... Nbd7 8.0-0 Bd6 9.g3 ...**

White postpones the exchange of the Bg6 as long as possible, as it might give Black extra chances on the h-file.

#### **9... dxc4?!**

Too early, I believe. In his next game with this line, against Gelfand at Monaco 2007, Kramnik castled. In that case 10. C5 Bc7 11. Nxc6 hxc6 12. B4 allows 12... e5, while 12. f4 stops it, but Black has 12... Ba5.

#### **10.Bxc4 Nb6**

10... Bh5 11. f3 was not that good, nor was 10... e5 11. f4!. When studying this kind of position, my team of seconds and I noticed that computer engines tend to be generally wrong in their evaluations. They like to place the knight on b6, where I believe it is not so good. I would prefer 10... Qe7 for Black, when 11. Nxc6 hxg6 12. e4 e5 is not so dangerous.

### 11.Be2 ...

11. Bb3 also deserved attention.

### 11... 0-0

This move permits White to advance quickly in the center, but 11... e5 was bad in view of 12. f4! as before. I would still prefer the waiting move 11... Qe7, and if 12. Nxc6 hxg6 Black can even consider castling queenside, as his Rh8 is already “developed.”

### 12.Nxc6 hxg6 13.e4 e5 14.f4 exd4 15.Qxd4 Qe7 16.Kg2 Bc5 17.Qd3 Rad8 18.Qc2 ...

I decided c2 is the better place for the queen, but Qf3 was also good.

### 18... Bd4 19.e5 Nfd5 20.Rf3 ...

White would be much better off if his Bc1 and Ra1 were developed. He has an extra pawn on the kingside and his light-square bishop is especially dangerous. Also the pawns at g6 and g7 are sometimes vulnerable, and even attacks with opposite-color bishops are possible. Black’s chances lie in disturbing White’s development.

### 20... Nxc3 21.bxc3 Bc5

My opponent makes a strategic decision. On c5 his bishop is very stable, and in some situations his knight can go to c4 also. It would be a mistake for White to play c3-c4, as Nb6-a8-c7-e6-d4 gives Black serious counterplay.

### 22.Bd2 Rd7 23.Re1 Rfd8 24.Bd3 Qe6 25.Bc1 f5

Black has to play this move in order to stop White’s 26. f5, as I do not believe 25.. Rxd3 26. Rxd3 Rxd3 27. Qxd3 Qxa2+ 28. Re2 gives Black enough compensation for the exchange.

### 26.Qe2 ...

I try to prevent 26... Nc4 followed by b7-b5, and perhaps play Bc2-b3 if possible. For this reason Kramnik’s next move is also logical, as at the moment f8 is the safest place for his king.

### 26... Kf8 27.Rd1 ...

Not a move I like to play, but the possibility of the exchange sacrifice always annoyed me. For example 27. g4 fxg4 28. Rg3 Rxd3 29. Rxd3 Rxd3 30. Qxd3 Qxa2 31. Re2 Qe6 with strong compensation.

### 27... Qe7

I guess Kramnik wanted to have the possibility of ...Nb6-c4, which is not possible with the queen on e6.

**28.h4 ...**

The typical plan for White in such positions. I wanted to prepare Rh1 ad h4-h5. 28. h3 followed by g3-g4 was the other option.

**28... Rd5**

After 28... Ba3 29. e6! was unpleasant, therefore Black first remove his rook from d7.

**29.Qc2 ...**

29. Rh1! was more direct, when if 29... Qd7 30. Bc2 Rd2 (not 30... Ba3? 31. Bxa3+!) 31. Bxd2 Qxd2 32. Re1 +-, or 29... Ba3 30. c4! are both dangerous for Black.

**29... Nc4 30.Rh1 Na3 31.Qe2 Qd7 32.Rd1 b5 33.g4! ...**

With the Black Knight far away, it is the moment for this move.

**32... fxg4 34.Rg3 Ke7?**

My opponent played this move immediately, but I guess he didn't calculate my reply deeply, as we were approaching time trouble. 34... was better, with a very complex position.

**35.f5! gxf5 36.Bg5+ Ke8**

Both 36... Kf8 and 36... Kf7 lose to 37. Bxf5

**37.e6 Qd6**

37... Qc7 was a better practical chance, when I would have to find and calculate 38. Rxc4!, which wins after 38... fxg4 39. Bg6+ Kf8 40. Rxd5 cxd5 41. Qxc4, or 38... Rxd3 39. Rxd3 40. Qxd3 fxg4 41. Qg6+ Kf8 42. Qh7!.

**38.Bxf5! ...**

Less difficult to find than 38. Rxc4 in the above note, as it is also the only move.

**38... Rxd1 39.Bg6+ Kf8 40.e7+ Qxe7 41.Bxe7+ Bxe7 42.Bd3! ...**

An important move, which I had foreseen before making my 38<sup>th</sup>.

**42... Ra1 43.Qb2 Rd1 44.Qe2 Ra1 45.Qxc4 Rxa2+**

45... Bf6 loses after 46. Qb4! Bc7 47. Rf3+ Ke8 48. Bg6+ Kd7 49. Rd3+ +-,

**46.Kh3 Bf6 47.Qe6 ...**

Now Black's problem is that after 47... Nc4 48. Bg6 Ne5, mate at f7 is prevented, but the Ra2 is hanging.

**47... Rd2 48.Bg6 R2d7 49.Rf3! ...**

Stops 49... Re7, which losses after 50. Rxf6+ gxf6 51. Qxf6+.

**49... b4 50.h5 1-0**

## **ANEXO D – REGRAS OFICIAIS DO JOGO DE XADREZ (FIDE)**

Regras Oficiais Versão Original FIDE

Disponível em: <http://www.fide.com/fide/handbook?id=124&view=article>

Acesso em: 12 Out. 2010.

FIDE Laws of Chess cover over-the-board play.

The English text is the authentic version of the Laws of Chess, which was adopted at the 79th FIDE Congress at Dresden (Germany), November 2008, coming into force on 1 July 2009.

In these Laws the words 'he', 'him' and 'his' include 'she' and 'her'.

### **Preface**

The Laws of Chess cannot cover all possible situations that may arise during a game, nor can they regulate all administrative questions. Where cases are not precisely regulated by an Article of the Laws, it should be possible to reach a correct decision by studying analogous situations which are discussed in the Laws. The Laws assume that arbiters have the necessary competence, sound judgement and absolute objectivity. Too detailed a rule might deprive the arbiter of his freedom of judgement and thus prevent him from finding the solution to a problem dictated by fairness, logic and special factors.

FIDE appeals to all chess players and federations to accept this view.

A member federation is free to introduce more detailed rules provided they:

- do not conflict in any way with the official FIDE Laws of Chess, and
- are limited to the territory of the federation concerned, and
- are not valid for any FIDE match, championship or qualifying event, or for a FIDE title or rating tournament.

### **BASIC RULES OF PLAY**

#### **Article 1: The nature and objectives of the game of chess**

- 1.1 The game of chess is played between two opponents who move their pieces alternately on a square board called a 'chessboard'. The player with the white pieces commences the game. A player is said to 'have the move', when his opponent's move has been 'made'. (See Article 6.7)
- 1.2 The objective of each player is to place the opponent's king 'under attack' in such a way that the opponent has no legal move. The player who achieves this goal is said to have 'checkmated' the opponent's king and to

have won the game. Leaving one's own king under attack, exposing one's own king to attack and also 'capturing' the opponent's king are not allowed. The opponent whose king has been checkmated has lost the game.


- 1.3 If the position is such that neither player can possibly checkmate, the game is drawn.

## **Article 2: The initial position of the pieces on the chessboard**


- 2.1 The chessboard is composed of an 8 x 8 grid of 64 equal squares alternately light (the 'white' squares) and dark (the 'black' squares). The chessboard is placed between the players in such a way that the near corner square to the right of the player is white.


- 2.2 At the beginning of the game one player has 16 light-coloured pieces (the 'white' pieces); the other has 16 dark-coloured pieces (the 'black' pieces).

These pieces are as follows:


A white king, usually indicated by the symbol 

A white queen, usually indicated by the symbol 


Two white rooks, usually indicated by the symbol 


Two white bishops, usually indicated by the symbol 


Two white knights, usually indicated by the symbol 

Eight white pawns, usually indicated by the symbol 


A black king, usually indicated by the symbol 

A black queen, usually indicated by the symbol 

Two black rooks, usually indicated by the symbol 

Two black bishops, usually indicated by the symbol 

Two black knights, usually indicated by the symbol 

Eight black pawns, usually indicated by the symbol 

- 2.3 The initial position of the pieces on the chessboard is as follows:

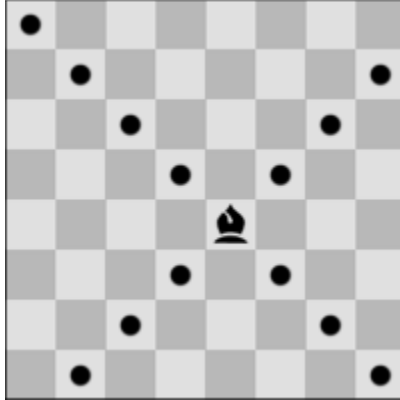




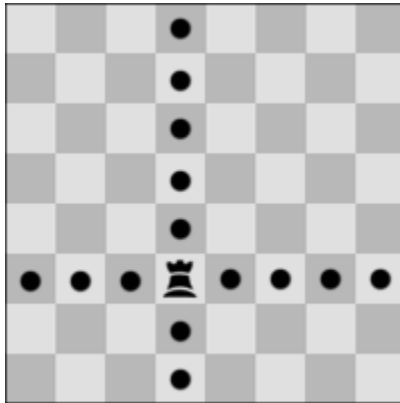
- 2.4 The eight vertical columns of squares are called 'files'. The eight horizontal rows of squares are called 'ranks'. A straight line of squares of the same colour, running from one edge of the board to an adjacent edge, is called a 'diagonal'.

### **Article 3: The moves of the pieces**

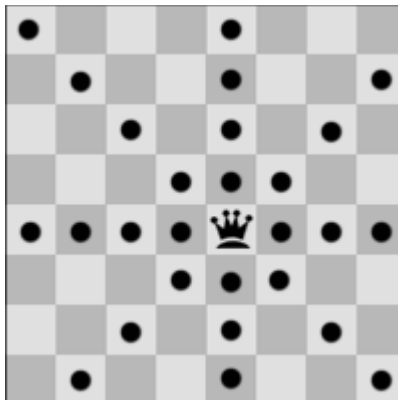
- 3.1 It is not permitted to move a piece to a square occupied by a piece of the same colour. If a piece moves to a square occupied by an opponent's piece the latter is captured and removed from the chessboard as part of the same move. A piece is said to attack an opponent's piece if the piece could make a capture on that square according to the Articles 3.2 to 3.8. A piece is considered to attack a square, even if such a piece is constrained from moving to that square because it would then leave or place the king of its own colour under attack.
- 3.2 The bishop may move to any square along a diagonal on which it stands.



3.3 The rook may move to any square along the file or the rank on which it stands.

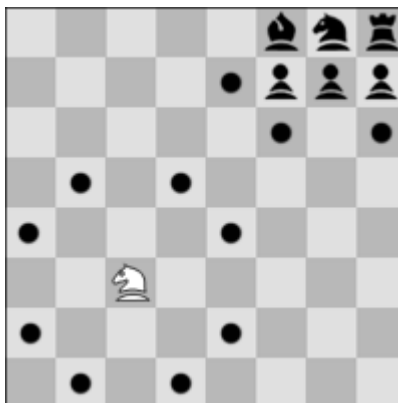


3.4 The queen may move to any square along the file, the rank or a diagonal on which it stands.



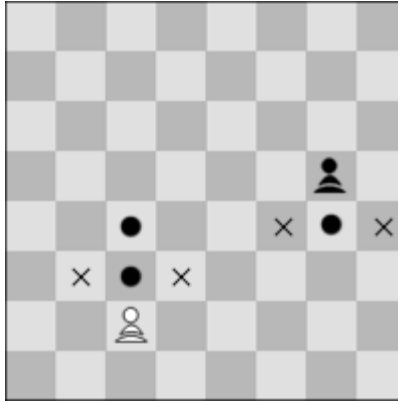
3.5 When making these moves the bishop, rook or queen may not move over any intervening pieces.

3.6 The knight may move to one of the squares nearest to that on which it stands but not on the same rank, file or diagonal.

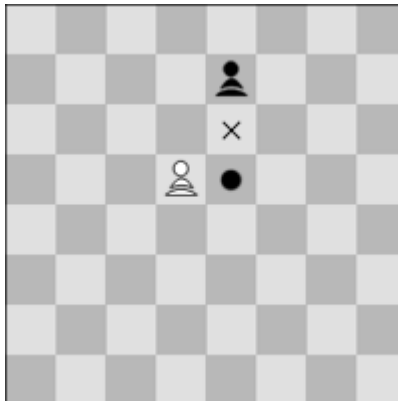


- 3.7
- The pawn may move forward to the unoccupied square immediately in front of it on the same file, or
  - on its first move the pawn may move as in 3.7.a or alternatively it may advance two squares along the same file provided both squares are unoccupied, or
  - the pawn may move to a square occupied by an opponent's piece, which is diagonally in front of it on an adjacent file,

capturing that piece.



- A pawn attacking a square crossed by an opponent's pawn which has advanced two squares in one move from its original square may capture this opponent's pawn as though the latter had been moved only one square. This capture is only legal on the move following this advance and is called an 'en passant' capture.

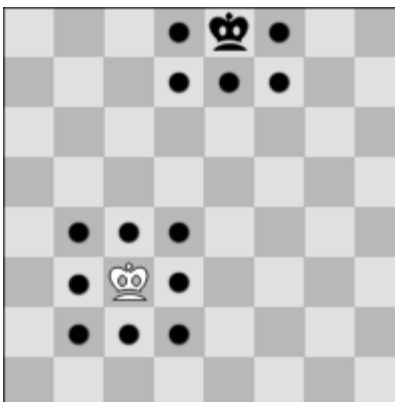


- When a pawn reaches the rank furthest from its starting position it must be exchanged as part of the same move on the same square for a new queen, rook, bishop or knight of the same colour. The player's choice is not restricted to pieces that have

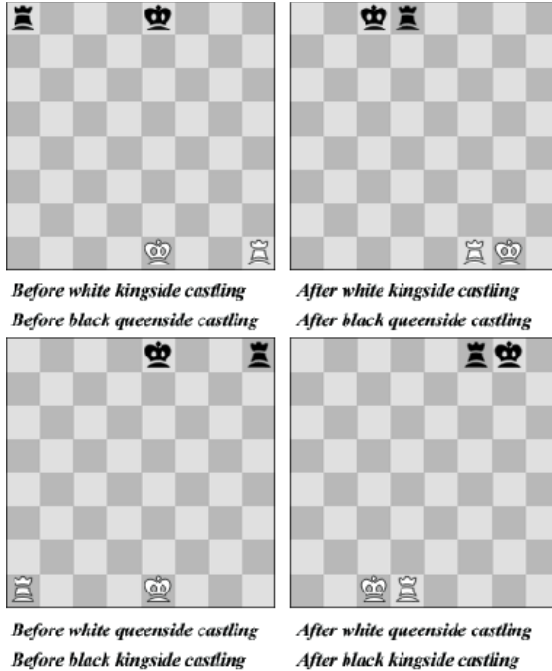
been captured previously. This exchange of a pawn for another piece is called 'promotion' and the effect of the new piece is immediate.

3.8

- There are two different ways of moving the king:
- by moving to any adjoining square not attacked by one or more of the opponent's pieces



- or by 'castling'. This is a move of the king and either rook of the same colour along the player's first rank, counting as a single move of the king and executed as follows: the king is transferred from its original square two squares towards the rook on its original square, then that rook is transferred to the square the king has just crossed.



(1) The right to castle has been lost:

- if the king has already moved, or
- with a rook that has already moved.

(2) Castling is prevented temporarily:

- if the square on which the king stands, or the square which it must cross, or the square which it is to occupy, is attacked by one or more of the opponent's pieces, or
- if there is any piece between the king and the rook with which castling is to be effected.

### 3.9

The king is said to be 'in check' if it is attacked by one or more of the opponent's pieces, even if such pieces are constrained from moving to that square because they would then leave or place their own king in check. No

piece can be moved that will either expose the king of the same colour to check or leave that king in check.

#### **Article 4: The act of moving the pieces**

- 4.1 Each move must be made with one hand only.
- 4.2 Provided that he first expresses his intention (for example by saying „j'adoube" or "I adjust"), the player having the move may adjust one or more pieces on their squares.
- 4.3 Except as provided in Article 4.2, if the player having the move deliberately touches on the chessboard:
  - a. one or more of his own pieces, he must move the first piece touched which can be moved
  - b. one or more of his opponent's pieces, he must capture the first piece touched which can be captured
  - c. one piece of each colour, he must capture the opponent's piece with his piece or, if this is illegal, move or capture the first piece touched which can be moved or captured. If it is unclear, whether the player's own piece or his opponent's was touched first, the player's own piece shall be considered to have been touched before his opponent's.
- 4.4 If a player having the move:
  - a. deliberately touches his king and rook he must castle on that side if it is legal to do so
  - b. deliberately touches a rook and then his king he is not allowed to castle on that side on that move and the situation shall be governed by Article 4.3.a
  - c. intending to castle, touches the king or king and rook at the same time, but castling on that side is illegal, the player must make another legal move with his king (which may include castling on the other side). If the king has no legal move, the player is free to make any legal move
  - d. promotes a pawn, the choice of the piece is finalised, when the piece has touched the square of promotion.
- 4.5 If none of the pieces touched can be moved or captured, the player may make any legal move.
- 4.6 When, as a legal move or part of a legal move, a piece has been released on a square, it cannot be moved to another square on this move. The move is

then considered to have been made:

- a. in the case of a capture, when the captured piece has been removed from the chessboard and the player, having placed his own piece on its new square, has released this capturing piece from his hand
- b. in the case of castling, when the player's hand has released the rook on the square previously crossed by the king. When the player has released the king from his hand, the move is not yet made, but the player no longer has the right to make any move other than castling on that side, if this is legal
- c. in the case of the promotion of a pawn, when the pawn has been removed from the chessboard and the player's hand has released the new piece after placing it on the promotion square. If the player has released from his hand the pawn that has reached the promotion square, the move is not yet made, but the player no longer has the right to play the pawn to another square.

The move is called legal when all the relevant requirements of Article 3 have been fulfilled. If the move is not legal, another move shall be made instead as per Article 4.5.

- 4.7 A player forfeits his right to a claim against his opponent's violation of Article 4 once he deliberately touches a piece.

### **Article 5: The completion of the game**

- 5.1
  - a. The game is won by the player who has checkmated his opponent's king. This immediately ends the game, provided that the move producing the checkmate position was a legal move.
  - b. The game is won by the player whose opponent declares he resigns. This immediately ends the game.
- 5.2
  - a. The game is drawn when the player to move has no legal move and his king is not in check. The game is said to end in 'stalemate'. This immediately ends the game, provided that the move producing the stalemate position was legal.
  - b. The game is drawn when a position has arisen in which neither player can checkmate the opponent's king with any series of legal moves. The game is said to end in a 'dead position'. This immediately ends the game, provided that the move producing the position was legal. (See Article 9.6)
  - c. The game is drawn upon agreement between the two players during the game. This immediately ends the game. (See Article 9.1)



- d. The game may be drawn if any identical position is about to appear or has appeared on the chessboard at least three times. (See Article 9.2)
- e. The game may be drawn if each player has made at least the last 50 consecutive moves without the movement of any pawn and without any capture. (See Article 9.3)

## **COMPETITION RULES**

### **Article 6: The chess clock**

- 6.1 'Chess clock' means a clock with two time displays, connected to each other in such a way that only one of them can run at one time.  
'Clock' in the Laws of Chess, means one of the two time displays.  
Each time display has a 'flag'.  
'Flag fall' means the expiration of the allotted time for a player.
- 6.2
  - a. When using a chess clock, each player must make a minimum number of moves or all moves in an allotted period of time and/or may be allocated an additional amount of time with each move. All these must be specified in advance.
  - b. The time saved by a player during one period is added to his time available for the next period, except in the 'time delay' mode. In the time delay mode both players receive an allotted 'main thinking time'. Each player also receives a 'fixed extra time' with every move. The countdown of the main time only commences after the fixed time has expired. Provided the player stops his clock before the expiration of the fixed time, the main thinking time does not change, irrespective of the proportion of the fixed time used.
- 6.3 Immediately after a flag falls, the requirements of article 6.2 a. must be checked.
- 6.4 Before the start of the game the arbiter decides where the chess clock is placed.
- 6.5 At the time determined for the start of the game the clock of the player who has the white pieces is started.
- 6.6
  - a. Any player who arrives at the chessboard after the start of the session shall lose the game. Thus the default time is 0 minutes. The rules of a competition may specify otherwise.
  - b. If the rules of a competition specify a different default time, the following shall apply. If neither player is present initially, the player who has the white pieces shall lose all the time that elapses until he

arrives, unless the rules of the competition specify or the arbiter decides otherwise.

- 6.7 a. During the game each player, having made his move on the chessboard, shall stop his own clock and start his opponent's clock. A player must always be allowed to stop his clock. His move is not considered to have been completed until he has done so, unless the move that was made ends the game. (See the Articles 5.1.a, 5.2.a, 5.2.b, 5.2.c and 9.6)
- The time between making the move on the chessboard and stopping his own clock and starting his opponent's clock is regarded as part of the time allotted to the player.
- b. A player must stop his clock with the same hand as that with which he made his move. It is forbidden for a player to keep his finger on the button or to 'hover' over it.
- c. The players must handle the chess clock properly. It is forbidden to punch it forcibly, to pick it up or to knock it over. Improper clock handling shall be penalised in accordance with Article 13.4.
- d. If a player is unable to use the clock, an assistant, who must be acceptable to the arbiter, may be provided by the player to perform this operation. His clock shall be adjusted by the arbiter in an equitable way.
- 6.8 A flag is considered to have fallen when the arbiter observes the fact or when either player has made a valid claim to that effect.
- 6.9 Except where one of the Articles: 5.1.a, 5.1.b, 5.2.a, 5.2.b, 5.2.c applies, if a player does not complete the prescribed number of moves in the allotted time, the game is lost by the player. However, the game is drawn, if the position is such that the opponent cannot checkmate the player's king by any possible series of legal moves.
- 6.10 a. Every indication given by the clocks is considered to be conclusive in the absence of any evident defect. A chess clock with an evident defect shall be replaced. The arbiter shall replace the clock and use his best judgment when determining the times to be shown on the replacement chess clocks.
- b. If during a game it is found that the setting of either or both clocks was incorrect, either player or the arbiter shall stop the clocks immediately. The arbiter shall install the correct setting and adjust the times and move counter. He shall use his best judgement when determining the correct settings.
- 6.11 If both flags have fallen and it is impossible to establish which flag fell first then:

- a. the game shall continue if it happens in any period of the game except the last period
  - b. the game is drawn if it happens in the period of a game, in which all remaining moves must be completed.
- 6.12
- a. If the game needs to be interrupted, the arbiter shall stop the clocks.
  - b. A player may stop the clocks only in order to seek the arbiter's assistance, for example when promotion has taken place and the piece required is not available.
  - c. The arbiter shall decide when the game is to be restarted in either case.
  - d. If a player stops the clocks in order to seek the arbiter's assistance, the arbiter shall determine if the player had any valid reason for doing so. If it is obvious that the player had no valid reason for stopping the clocks, the player shall be penalised according to Article 13.4.
- 6.13
- If an irregularity occurs and/or the pieces have to be restored to a previous position, the arbiter shall use his best judgement to determine the times to be shown on the clocks. He shall also, if necessary, adjust the clock's move counter.
- 6.14
- Screens, monitors, or demonstration boards showing the current position on the chessboard, the moves and the number of moves made, and clocks which also show the number of moves, are allowed in the playing hall. However, the player may not make a claim relying solely on information shown in this manner.

### **Article 7: Irregularities**

- 7.1
- a. If during a game it is found that the initial position of the pieces was incorrect, the game shall be cancelled and a new game played.
  - b. If during a game it is found that the chessboard has been placed contrary to Article 2.1, the game continues but the position reached must be transferred to a correctly placed chessboard.
- 7.2
- If a game has begun with colours reversed then it shall continue, unless the arbiter rules otherwise.
- 7.3
- If a player displaces one or more pieces, he shall re-establish the correct position on his own time. If necessary, either the player or his opponent shall stop the clocks and ask for the arbiter's assistance. The arbiter may penalise the player who displaced the pieces.

- 7.4 a. If during a game it is found that an illegal move, including failing to meet the requirements of the promotion of a pawn or capturing the opponent's king, has been completed, the position immediately before the irregularity shall be reinstated. If the position immediately before the irregularity cannot be determined the game shall continue from the last identifiable position prior to the irregularity. The clocks shall be adjusted according to Article 6.13. The Articles 4.3 and 4.6 apply to the move replacing the illegal move. The game shall then continue from this re-instated position.
- b. After the action taken under Article 7.4.a, for the first two illegal moves by a player the arbiter shall give two minutes extra time to his opponent in each instance; for a third illegal move by the same player, the arbiter shall declare the game lost by this player. However, the game is drawn if the position is such that the opponent cannot checkmate the player's king by any possible series of legal moves.
- 7.5 If during a game it is found that pieces have been displaced from their squares, the position before the irregularity shall be re-instated. If the position immediately before the irregularity cannot be determined, the game shall continue from the last identifiable position prior to the irregularity. The clocks shall be adjusted according to Article 6.13. The game shall then continue from this re-instated position.

### **Article 8: The recording of the moves**

- 8.1 In the course of play each player is required to record his own moves and those of his opponent in the correct manner, move after move, as clearly and legibly as possible, in the algebraic notation (See Appendix C), on the scoresheet prescribed for the competition.
- It is forbidden to write the moves in advance, unless the player is claiming a draw according to Article 9.2, or 9.3 or adjourning a game according to the Guidelines of Adjourned Games point 1.a.
- A player may reply to his opponent's move before recording it, if he so wishes. He must record his previous move before making another.
- Both players must record the offer of a draw on the scoresheet. (See Appendix C.13)
- If a player is unable to keep score, an assistant, who must be acceptable to the arbiter, may be provided by the player to write the moves. His clock shall be adjusted by the arbiter in an equitable way.
- 8.2 The scoresheet shall be visible to the arbiter throughout the game.

- 8.3 The scoresheets are the property of the organisers of the event.
- 8.4 If a player has less than five minutes left on his clock at some stage in a period and does not have additional time of 30 seconds or more added with each move, then for the remainder of the period he is not obliged to meet the requirements of Article 8.1. Immediately after one flag has fallen the player must update his scoresheet completely before moving a piece on the chessboard.
- 8.5
- a. If neither player is required to keep score under Article 8.4, the arbiter or an assistant should try to be present and keep score. In this case, immediately after one flag has fallen, the arbiter shall stop the clocks. Then both players shall update their scoresheets, using the arbiter's or the opponent's scoresheet.
  - b. If only one player is not required to keep score under Article 8.4, he must, as soon as either flag has fallen, update his scoresheet completely before moving a piece on the chessboard. Provided it is the player's move, he may use his opponent's scoresheet, but must return it before making a move.
  - c. If no complete scoresheet is available, the players must reconstruct the game on a second chessboard under the control of the arbiter or an assistant. He shall first record the actual game position, clock times and the number of moves made, if this information is available, before reconstruction takes place.
- 8.6 If the scoresheets cannot be brought up to date showing that a player has overstepped the allotted time, the next move made shall be considered as the first of the following time period, unless there is evidence that more moves have been made.
- 8.7 At the conclusion of the game both players shall sign both scoresheets, indicating the result of the game. Even if incorrect, this result shall stand, unless the arbiter decides otherwise.

### **Article 9: The drawn game**

- 9.1
- a. The rules of a competition may specify that players cannot agree to a draw, whether in less than a specified number of moves or at all, without the consent of the arbiter.
  - b. If the rules of a competition allow a draw agreement the following apply:
    1. A player wishing to offer a draw shall do so after having made a move on the chessboard and before stopping his clock and starting the opponent's clock. An offer at any

other time during play is still valid but Article 12.6 must be considered. No conditions can be attached to the offer. In both cases the offer cannot be withdrawn and remains valid until the opponent accepts it, rejects it orally, rejects it by touching a piece with the intention of moving or capturing it, or the game is concluded in some other way.

2. The offer of a draw shall be noted by each player on his scoresheet with a symbol. (See Appendix C.13)
3. A claim of a draw under Article 9.2, 9.3 or 10.2 shall be considered to be an offer of a draw.

9.2 The game is drawn upon a correct claim by the player having the move, when the same position, for at least the third time (not necessarily by a repetition of moves):

- a. is about to appear, if he first writes his move on his scoresheet and declares to the arbiter his intention to make this move, or
- b. has just appeared, and the player claiming the draw has the move.

Positions as in (a) and (b) are considered the same, if the same player has the move, pieces of the same kind and colour occupy the same squares, and the possible moves of all the pieces of both players are the same.

Positions are not the same if a pawn that could have been captured en passant can no longer be captured in this manner. When a king or a rook is forced to move, it will lose its castling rights, if any, only after it is moved.

9.3 The game is drawn, upon a correct claim by the player having the move, if:

- a. he writes his move on his scoresheet and declares to the arbiter his intention to make this move, which shall result in the last 50 moves having been made by each player without the movement of any pawn and without any capture, or
- b. the last 50 consecutive moves have been made by each player without the movement of any pawn and without any capture.

9.4 If the player touches a piece as in Article 4.3 without having claimed the draw he loses the right to claim, as in Article 9.2 or 9.3, on that move.

9.5 If a player claims a draw as in Article 9.2 or 9.3 he may stop both clocks. (See Article 6.12.b) He is not allowed to withdraw his claim.

- a. If the claim is found to be correct, the game is immediately drawn.
- b. If the claim is found to be incorrect, the arbiter shall add three minutes to the opponent's remaining thinking time. Then the game

shall continue. If the claim was based on an intended move, this move must be made as according to Article 4.

- 9.6 The game is drawn when a position is reached from which a checkmate cannot occur by any possible series of legal moves. This immediately ends the game, provided that the move producing this position was legal.

#### **Article 10: Quickplay Finish**

- 10.1 A 'quickplay finish' is the phase of a game when all the (remaining) moves must be made in a limited time.
- 10.2 If the player, having the move, has less than two minutes left on his clock, he may claim a draw before his flag falls. He shall summon the arbiter and may stop the clocks. (See Article 6.12.b)
- a. If the arbiter agrees the opponent is making no effort to win the game by normal means, or that it is not possible to win by normal means, then he shall declare the game drawn. Otherwise he shall postpone his decision or reject the claim.
  - b. If the arbiter postpones his decision, the opponent may be awarded two extra minutes and the game shall continue, if possible in the presence of an arbiter. The arbiter shall declare the final result later in the game or as soon as possible after a flag has fallen. He shall declare the game drawn if he agrees that the final position cannot be won by normal means, or that the opponent was not making sufficient attempts to win by normal means.
  - c. If the arbiter has rejected the claim, the opponent shall be awarded two extra minutes time.
  - d. The decision of the arbiter shall be final relating to (a), (b) and (c).

#### **Article 11: Points**

- 11.1 Unless announced otherwise in advance, a player who wins his game, or wins by forfeit, scores one point (1), a player who loses his game, or forfeits scores no points (0) and a player who draws his game scores a half point ( $\frac{1}{2}$ ).

#### **Article 12: The conduct of the players**

- 12.1 The players shall take no action that will bring the game of chess into disrepute.
- 12.2 Players are not allowed to leave the 'playing venue' without permission from the arbiter. The playing venue is defined as the playing area, rest rooms,

refreshment area, area set aside for smoking and other places as designated by the arbiter.

The player having the move is not allowed to leave the playing area without permission of the arbiter.

- 12.3
- During play the players are forbidden to make use of any notes, sources of information or advice, or analyse on another chessboard
  - Without the permission of the arbiter a player is forbidden to have a mobile phone or other electronic means of communication in the playing venue, unless they are completely switched off. If any such device produces a sound, the player shall lose the game. The opponent shall win. However, if the opponent cannot win the game by any series of legal moves, his score shall be a draw.
  - Smoking is permitted only in the section of the venue designated by the arbiter
- 12.4 The scoresheet shall be used only for recording the moves, the times of the clocks, the offers of a draw, and matters relating to a claim and other relevant data.
- 12.5 Players who have finished their games shall be considered to be spectators.
- 12.6 It is forbidden to distract or annoy the opponent in any manner whatsoever. This includes unreasonable claims, unreasonable offers of a draw or the introduction of a source of noise into the playing area.
- 12.7 Infraction of any part of Articles 12.1 to 12.6 shall lead to penalties in accordance with Article 13.4.
- 12.8 Persistent refusal by a player to comply with the Laws of Chess shall be penalised by loss of the game. The arbiter shall decide the score of the opponent.
- 12.9 If both players are found guilty according to Article 12.8, the game shall be declared lost by both players.
- 12.10 In the case of Article 10.2.d or Appendix D a player may not appeal against the decision of the arbiter.  
Otherwise a player may appeal against any decision of the arbiter, unless the rules of the competition specify otherwise.

### **Article 13: The role of the Arbiter (See Preface)**

- 13.1 The arbiter shall see that the Laws of Chess are strictly observed.



- 13.2 The arbiter shall act in the best interest of the competition. He should ensure that a good playing environment is maintained and that the players are not disturbed. He shall supervise the progress of the competition.
- 13.3 The arbiter shall observe the games, especially when the players are short of time, enforce decisions he has made and impose penalties on players where appropriate.
- 13.4 The arbiter can apply one or more of the following penalties:
- warning
  - increasing the remaining time of the opponent
  - reducing the remaining time of the offending player
  - declaring the game to be lost
  - reducing the points scored in the game by the offending party
  - increasing the points scored in the game by the opponent to the maximum available for that game
  - expulsion from the event.
- 13.5 The arbiter may award either or both players additional time in the event of external disturbance of the game.
- 13.6 The arbiter must not intervene in a game except in cases described by the Laws of Chess. He shall not indicate the number of moves made, except in applying Article 8.5, when at least one flag has fallen. The arbiter shall refrain from informing a player that his opponent has completed a move or that the player has not pressed his clock.
- 13.7
- Spectators and players in other games are not to speak about or otherwise interfere in a game. If necessary, the arbiter may expel offenders from the playing venue. If someone observes an irregularity, he may inform only the arbiter.
  - Unless authorised by the arbiter, it is forbidden for anybody to use a mobile phone or any kind of communication device in the playing venue and any contiguous area designated by the arbiter.

#### **Article 14: FIDE**

- 14.1 Member federations may ask FIDE to give an official decision about problems relating to the Laws of Chess.



## ANEXO E – NOTAÇÕES ALGÉBRICA E DESCRITIVA

Sistema de Notação Algébrica conforme as Regras Oficiais da FIDE  
Disponível em:

<http://www.fide.com/component/handbook/?id=125&view=article>

Acesso em: 12 Out. 2010.

### C. Algebraic notation

FIDE recognizes for its own tournaments and matches only one system of notation, the Algebraic System, and recommends the use of this uniform chess notation also for chess literature and periodicals. Scoresheets using a notation system other than algebraic may not be used as evidence in cases where normally the scoresheet of a player is used for that purpose. An arbiter who observes that a player is using a notation system other than the algebraic should warn the player about of this requirement.

#### Description of the Algebraic System

- C.1 In this description, 'piece' means a piece other than a pawn.
- C.2 Each piece is indicated by the first letter, a capital letter, of its name.  
Example: K=king, Q=queen, R=rook, B=bishop, N=knight. (In the case of the knight, for the sake of convenience, N is used.)
- C.3 For the first letter of the name of the pieces, each player is free to use the first letter of the name which is commonly used in his country. Examples: F=fou (French for bishop), L=loper (Dutch for bishop). In printed periodicals, the use of figurines for the pieces is recommended.
- C.4 Pawns are not indicated by their first letter, but are recognized by the absence of such a letter. Examples: e5, d4, a5.
- C.5 The eight files (from the left to right for White and from right to left for Black) are indicated by the small letters, a, b, c, d, e, f, g, and h, respectively.
- C.6 The eight ranks (from bottom to top for White and from top to bottom for Black) are numbered 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, respectively. Consequently, in the initial position the white pieces and pawns are placed on the first and second ranks; the black pieces and pawns on the eighth and seventh ranks.
- C.7 As a consequence of the previous rules, each of the sixty-four squares is invariably indicated by a unique combination of a letter and a number.

<b>8</b>	<b>a8</b>	<b>b8</b>	<b>c8</b>	<b>d8</b>	<b>e8</b>	<b>f8</b>	<b>g8</b>	<b>h8</b>
<b>7</b>	<b>a7</b>	<b>b7</b>	<b>c7</b>	<b>d7</b>	<b>e7</b>	<b>f7</b>	<b>g7</b>	<b>h7</b>
<b>6</b>	<b>a6</b>	<b>b6</b>	<b>c6</b>	<b>d6</b>	<b>e6</b>	<b>f6</b>	<b>g6</b>	<b>h6</b>
<b>5</b>	<b>a5</b>	<b>b5</b>	<b>c5</b>	<b>d5</b>	<b>e5</b>	<b>f5</b>	<b>g5</b>	<b>h5</b>
<b>4</b>	<b>a4</b>	<b>b4</b>	<b>c4</b>	<b>d4</b>	<b>e4</b>	<b>f4</b>	<b>g4</b>	<b>h4</b>
<b>3</b>	<b>a3</b>	<b>b3</b>	<b>c3</b>	<b>d3</b>	<b>e3</b>	<b>f3</b>	<b>g3</b>	<b>h3</b>
<b>2</b>	<b>a2</b>	<b>b2</b>	<b>c2</b>	<b>d2</b>	<b>e2</b>	<b>f2</b>	<b>g2</b>	<b>h2</b>
<b>1</b>	<b>a1</b>	<b>b1</b>	<b>c1</b>	<b>d1</b>	<b>e1</b>	<b>f1</b>	<b>g1</b>	<b>h1</b>
	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	<b>h</b>

- C.8 Each move of a piece is indicated by a) the first letter of the name of the piece in question and b) the square of arrival. There is no hyphen between a) and b). Examples: Be5, Nf3, Rd1.  
In the case of pawns, only the square of arrival is indicated. Examples: e5, d4, a5.
- C.9 When a piece makes a capture, an x is inserted between a) the first letter of the name of the piece in question and b) the square of arrival. Examples: Bxe5, Nxf3, Rxd1.  
When a pawn makes a capture, the file of departure must be indicated, then an x, then the square of arrival. Examples: dxe5, gxf3, axb5. In the case of an 'en passant' capture, the square of arrival is given as the square on which the capturing pawn finally rests and 'e.p.' is appended to the notation.  
Example: exd6 e.p.
- C.10 If two identical pieces can move to the same square, the piece that is moved is indicated as follows:
1. If both pieces are on the same rank: by a) the first letter of the name of the piece, b) the file of departure, and c) the square of arrival.
  2. If both pieces are on the same file: by a) the first letter of the name of the piece, b) the rank of the square of departure, and c) the square of arrival.

If the pieces are on different ranks and files method 1) is preferred.

In the case of capture, an x may be inserted between b) and c).

Examples:

1. There are two knights, on the squares g1 and e1, and one of them moves to the square f3: either Ngf3 or Nef3, as the case may be.
2. There are two knights, on the squares g5 and g1, and one of them moves to the square f3: either N5f3 or N1f3, as the case may be.
3. There are two knights, on the squares h2 and d4, and one of them moves to the square f3: either Nhf3 or Ndf3, as the case may be.

If a capture takes place on the square f3, the previous examples are changed by the insertion of an x: 1) either Ngxf3 or Nexf3, 2) either N5xf3 or N1xf3, 3) either Nhxf3 or Ndx3, as the case may be.

- C.11 If two pawns can capture the same piece or pawn of the opponent, the pawn that is moved is indicated by a) the letter of the file of departure, b) an x, c) the square of arrival. Example: If there are white pawns on squares c4 and e4 and a black pawn or piece on the square d5, the notation for White's move is either cxd5 or exd5, as the case may be.
- C.12 In the case of the promotion of a pawn, the actual pawn move is indicated, followed immediately by the first letter of the new piece. Examples: d8Q, f8N, b1B, g1R.
- C.13 The offer of a draw shall be marked as (=).

Essential abbreviations

0 - 0	= castling with rook h1 or rook h8 (kingside castling)
0 - 0 - 0	= castling with rook a1 or rook a8 (queenside castling)
x	= captures
+	= check
+ + or #	= checkmate
e.p.	= captures 'en passant'

It is not mandatory to record the check, the checkmate and capturing on the scoresheet.

Sample game:

1. e4 e5 2. Nf3 Nf6 3. d4 exd4 4. e5 Ne4 5. Qxd4 d5 6. exd6e.p. Nxd6 7. Bg5 Nc6 8. Qe3+3 Be7 9. Nbd2 0-0 10. 0-0-0 Re8 11. Kb1 (=)

## Sistema de Notação Descritiva

(em Língua Inglesa, conforme utilizado originalmente nos protocolos de Adriaan de Groot)

Disponível em: [http://en.wikipedia.org/wiki/Descriptive\\_chess\\_notation](http://en.wikipedia.org/wiki/Descriptive_chess_notation)

Acesso em: 12 Out. 2010.

### **Descriptive chess notation**

From Wikipedia, the free encyclopedia

**Descriptive chess notation**, or just **descriptive notation**, is a notation for recording chess games, and at one time was the most popular notation in Britain and America for doing so. It has been superseded by abbreviated algebraic notation, as the latter is more concise and requires less effort to avoid ambiguity. However chess players may find older chess books using this notation. Descriptive notation exists in many language-based variants, the most prevalent being **English descriptive notation** and **Spanish descriptive notation**. Howard Staunton, in *The Chess-Player's Handbook* (1847), uses a cumbersome early version, viz., "P. to K's 4th." (later written P-K4). Notably, in the back of the book he offers brief descriptions of long algebraic chess notation, which he calls that adopted by "Alexandre, Jaenisch, the 'Handbuch,' and in Germany generally", (Staunton 1847:500–502) and of ICCF numeric notation, which he calls "Koch's Notation" (Staunton 1847:502–3).

### ***Naming the pieces***

Each piece is abbreviated to the first letter of its name: K for king, Q for queen, R for rook, B for bishop, P for pawn. Knight begins with the same letter as king, so to get around this it is abbreviated to either *Kt* or *N*. "Kt" was used in older chess literature. "N" is used in the examples in this article. In 1944 *Chess Review* received many letters debating the change from *Kt* to *N* (Lawrence 2009:10).

***Naming squares on the board***

QR1	QN1	QB1	Q1	K1	KB1	KN1	KR1
QR8	QN8	QB8	Q8	K8	KB8	KN8	KR8
QR2	QN2	QB2	Q2	K2	KB2	KN2	KR2
QR7	QN7	QB7	Q7	K7	KB7	KN7	KR7
QR3	QN3	QB3	Q3	K3	KB3	KN3	KR3
QR6	QN6	QB6	Q6	K6	KB6	KN6	KR6
QR4	QN4	QB4	Q4	K4	KB4	KN4	KR4
QR5	QN5	QB5	Q5	K5	KB5	KN5	KR5
QR5	QN5	QB5	Q5	K5	KB5	KN5	KR5
QR4	QN4	QB4	Q4	K4	KB4	KN4	KR4
QR6	QN6	QB6	Q6	K6	KB6	KN6	KR6
QR3	QN3	QB3	Q3	K3	KB3	KN3	KR3
QR7	QN7	QB7	Q7	K7	KB7	KN7	KR7
QR2	QN2	QB2	Q2	K2	KB2	KN2	KR2
QR8	QN8	QB8	Q8	K8	KB8	KN8	KR8
QR1	QN1	QB1	Q1	K1	KB1	KN1	KR1

Names of the chessboard squares in descriptive notation.

In descriptive chess notation each square has two names, depending on black's or white's viewpoint. Each file is given a name corresponding with the piece that occupies the first rank at the start of the game. Thus the queen's file is named "Q" and the king's file is named "K". Since there are two each of the remaining pieces on the first rank, it is necessary to distinguish between them. The pieces on the queen's side of the board (left for white, right for black) are named with respect to the queen i.e. "queen's rook", "queen's knight" and "queen's bishop" and have the shortened names "QR", "QN" and "QB" respectively. Similarly, the pieces on the king's side (right for white, left for black) are named with respect to the king i.e. "king's rook", "king's knight" and "king's bishop" and have the shortened names "KR", "KN" and "KB" respectively. The rank is given a number, ranging from 1 to 8, with rank 1 being closest to the player. This method of naming the squares means that each square has one name from white's point of view and another from black's. For instance, the corner square nearest white's left hand ("a1" in algebraic chess notation) is called "queen's rook 1" (QR1) by white and "queen's rook 8" (QR8) by black.

### **Notation for moves**

Each move of a piece is indicated by a sequence of characters. Castling has its own sequence of characters and special indicators are added to the end of the sequence if relevant.

- *Move that is not a capture:* A move without capture is represented by the piece's name, a hyphen and the square at the end of the move e.g. **N-QB3** (knight to queen's bishop 3), **P-QN4** (pawn to queen's knight 4). In some literature, if the move is to the first rank, the "1" is omitted.
- *Capture:* A move with capture is represented by the piece's name, a cross (x) and the destination square is identified by the name of the piece captured e.g. **QxN** (queen captures knight).
- *Castling:* The notation **0-0** is used for castling kingside and **0-0-0** for castling queenside. The word "Castles" is sometimes used instead, particularly in older literature.
- *Promotion:* Parentheses are used to indicate promotion, with the piece resulting from the promotion in parentheses: **P-R8(Q)** or after a slash: **P-R8/Q**. Sometimes an equal sign is used instead, as in **P-R8=Q**.
- *Special terms:* Special indicators that are appended to the move include *e.p.* (en passant), *ch* or + (check), *mate* or ++ (checkmate), *resigns*, and *draw*.

Typically, the full designation for a piece or a file is shortened to just the last part (indicating a type of piece) whenever this does not produce ambiguity. For example, the move KP-K4 would always be written P-K4 since only one pawn can move to K4 without capturing; the move Q-QB4 would be written Q-B4 whenever Q-KB4 is not a legal move. A pawn capturing a pawn may be shown as **PxP** if it is the only one possible, or as **BPxP** if only one of the player's bishop's pawns can capture another pawn, or as **QBPxP**, or **PxQBP**, or other such variations.

Disambiguation of pieces using notations like QBP and KR becomes awkward once they have moved away from their starting positions (or starting files, for pawns) and is impossible for pieces created by promotion (such as a second queen). So as an alternative, moves may also be disambiguated by giving the starting position or the location of a capture, delimited with parentheses or a slash, as **BxN/QB6**, or **R(QR3)-Q3**. Sometimes only the rank or file is indicated, as **R(6)xN**.

When listing the moves of a game, first the move number is written, then the move by White followed by the move by Black. If there's no appropriate White move to use (e.g., if the moves are interrupted by commentary) then an ellipsis ... is used in its place.



In Spanish descriptive notation the hyphen is not needed, as the rank serves as separator. So the Sicilian opening (**1. P-K4 P-QB4** in English) would be written **1. P4R P4AD**.

### **Example**

The Evergreen game (Adolf Anderssen versus Jean Dufresne, 1852) in English descriptive chess notation.

White: G. A. Anderssen

Black: J. Dufresne

Opening: Evans Gambit

Location: Berlin, 1854

White	Black
-----	-----
1. P-K4	P-K4
2. Kt-KB3	Kt-QB3
3. B-B4	B-B4
4. P-QKt4	BxKtP
5. P-B3	B-R4
6. P-Q4	PxP
7. O-O	P-Q6
8. Q-Kt3	Q-B3
9. P-K5	Q-Kt3
10. R-K1	KKt-K2
11. B-R3	P-Kt4
12. QxP	R-QKt1
13. Q-R4	B-Kt3
14. QKt-Q2	B-Kt2?
15. Kt-K4	Q-B4?
16. BxQP	Q-R4
17. Kt-B6 ch!	PxKt
18. PxP	R-Kt1
19. QR-Q1!	QxKt
20. RxKt ch	KtxR
21. QxP ch!	KxQ
22. B-B5 dbl ch	K-K1
23. B-Q7 ch	K-B1
24. BxKt mate	