

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS:  
Análise das incompatibilidades**

**Dissertação de Mestrado**

**Antonio Carlos Marini Garcia**

**Florianópolis  
2004**

**CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS:  
Análise das incompatibilidades**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS:**  
**Análise das incompatibilidades**

**Antonio Carlos Marini Garcia**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

**Florianópolis**  
**2004**

**CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS:  
Análise das incompatibilidades**

Antonio Carlos Marini Garcia

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 13 de fevereiro de 2004.

---

Prof. Dr. Edson Pacheco Paladini  
Coordenador do PPGE

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Oscar Ciro Lopes Vaca  
Orientador

---

Prof. Dr. José Leomar Todesco  
Membro

---

Prof. Dr. Aran Bem Tchalokian Morales  
Membro

*Professores ideais são os que se fazem de pontes, que com vida os alunos a atravessarem -nas, e depois, tendo facilitado a travessia, desmoronam -se com prazer, encorajando -os a criarem as suas próprias pontes. (Nikos Kazantzakis, apud Bazzo, 1998).*

Dedico este trabalho para meus filhos Rodrigo, Keyte, Guilherme e Matheus. Em especial ao meu pai, já falecido, e a minha mãe. A minha companheira, Rosiléia, pelos momentos roubados de seu convívio, acompanhando passo a passo na árdua caminhada e me incentivando a prosseguir sempre em frente com meus projetos e ideais.

## AGRADECIMENTOS

*"Quando você começar seu caminho, vai encontrar uma porta com uma frase escrita, diz o mestre. - Volte e me conte qual é esta frase. O discípulo se entrega de corpo e alma à sua busca. Chega um dia em que vê a porta, e volta até o mestre. - Estava escrito no começo do caminho: - isto não é possível - diz. - Onde estava escrito isto, num muro ou numa porta? Pergunta o mestre. - Numa porta - responde o discípulo. - Pois coloque a mão na maçaneta e abra. O discípulo obedece. Como a frase está pintada na porta, também vai se movendo com ela. Com a porta totalmente aberta, ele já não consegue mais enxergar a frase - e segue adiante (Paulo Coelho, 1994).*

A todos que ajudaram a abrir a porta do sucesso, e aos outros muitos que não apenas a isto se limitaram, caminhando ao meu lado, gostaria de externar meus mais sinceros agradecimentos:

Ao Professor Dr. Oscar Ciro Lopes Vaca que pela orientação segura; representa o ideal de mestre. Obrigado pela dedicação, confiança e amizade.

Ao meu amigo Msc. Márcio Umberto Bragaglia, pelos momentos de reflexão, pela dedicação e pelas sugestões pertinentes, os meus mais sinceros agradecimentos e votos de que o sucesso sempre esteja presente ao longo de sua jornada pela senda do conhecimento.

A minha amiga Débora Sodré, pelas correções, sugestões, e por ter disponibilizado momentos importantes de seu precioso tempo para que este trabalho fosse revisado, meus mais sinceros agradecimentos.

Ao Prof. Msc. Luiz Eduardo Darelli, pela amizade, incentivo, apoio e sugestões ao trabalho. Muito obrigado.

À minha família, pelo amor, pelas orações, por sempre acreditar e apoiar-me na busca de meus projetos e ideais.

À banca examinadora, pelas correções sugeridas para a apresentação do trabalho em sua forma definitiva.

Enfim, a todos que de uma maneira ou outra contribuíram me incentivando nesta jornada, o meu muito obrigado. De coração!

## RESUMO

O desenvolvimento de tecnologias inteligentes aplicáveis aos sistemas e estruturas jurídicas da sociedade é, muito provavelmente, uma das mais atraentes áreas de pesquisa no âmbito das investigações científicas em Inteligência Artificial.

Milhares de linhas de código “inteligente” têm sido escritas para provar que é possível confinar o conhecimento humano especializado, da seara jurídica, em sistemas decisoriais ou de suporte à decisão, diretamente aplicáveis na interpretação do Direito e na administração da Justiça, a despeito de inúmeras críticas de especialistas na área jurídica, entre advogados, juízes e outros profissionais, além de psicólogos, sociólogos e filósofos.

Tanto se deve, principalmente, às aparentes similaridades presentes entre tais ordenamentos jurídicos e algumas tecnologias de inteligência de máquina mundialmente aplicadas, entre elas os Sistemas Especialistas (S.E.)

A presente pesquisa visa discutir tais dificuldades e suas implicações filosóficas e práticas, para, num viés metodológico indutivo-dedutivo e análise aprofundada, demonstrar as incompatibilidades existentes entre as normas jurídicas, ditas cláusulas abertas, com o intuito de fornecer subsídios que apontem a inadequação da aplicação de técnicas de Inteligência Artificial no apoio à decisão jurídica.

É provável que uma das mais consistentes razões do crescente descrédito de tais tecnologias diga respeito a sua incompatibilidade com a verdadeira natureza da inteligência humana consciente, em termos de capacidade de juízo, já que tais máquinas de software são incapazes de lidar com metáforas, cláusulas e categorias abertas.

**Palavras-chave:** cláusulas abertas, sistemas especialistas de apoio decisoriais, incompatibilidades.

## ABSTRACT

Technical legal environment facilities are probably the most attractive research subject for Artificial Intelligence studies.

Thousands of lines of such called “intelligent code” were written to prove that expert human knowledge could be confined into decision-support systems directly applied to law and justice administration worldwide, in spite of the warning voices of judges, attorneys and other legal professionals, philosophers and psychologists.

The existence of sets of these problems and questions is due to the appearance (in terms of structure) of similarity between legal systems and some Artificial Intelligence’s technologies, such as Expert Systems.

This research intends to discuss such hardness and it’s philosophical and practical implications, in a inductive-inferential methodology in order to point the existing incompatibilities between real law devices and machine rule modeling to accomplish conclusions regarding the inadequacy of further development in legal automated decision-making and supporting processes.

One of the most consistent reasons for the growing overestimated application of such software tools is their incompatibility with the very true nature of human intelligence applied in judgment procedures. While human mental resources, guided by conscience, can easily deal with metaphors and open legal structures, machine made reasoning cannot provide satisfactory results in such matter.

**Keywords:** legal open notions, legal decision expert systems, incompatibilities.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Art. – Artigo.

C.C. – Código Civil.

C.P. – Código Penal.

C.R. – Constituição da República.

Cap. – Capítulo.

Cf. – confrontar com.

e.g. – por exemplo (lat.).

I.A. (ou A.I.) – Inteligência Artificial.

I.e. – Isto é (lat.)

Id. – Idem.

Lat. – do latim.

V. – veja.

Vol. – volume.

S.E. – Sistema Especialista.

S.E.L – Sistema Especialista Legal

R.B.C. (ou C.B.R.) – Raciocínio Baseado em Casos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.....	p. 037
Figura 2.....	p. 113

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1.....	p. 041
Quadro 2.....	p. 042

## SUMÁRIO

Resumo .....	p. ix
Abstract .....	p. x
Lista de abreviaturas e siglas .....	p. xi
Lista de figuras .....	p. xi
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>p. 2</b>
1.1 Considerações Iniciais .....	p. 2
1.2 Delimitação do Tema .....	p. 20
1.3 Problematização .....	p. 21
1.4 Justificativa .....	p. 25
1.5 Objetivo .....	p. 27
1.5.1 Objetivo Geral .....	p. 27
1.5.2 Objetivos Específicos .....	p. 27
1.6 Hipótese .....	p. 29
1.7 Metodologia .....	p. 29
1.8 Estrutura do Trabalho .....	p. 30
<b>2 OS SISTEMAS ESPECIALISTASE O DIREITO .....</b>	<b>p. 31</b>
2.1 Introdução .....	p. 31
2.2 Sistemas Especialistas .....	p. 32
2.3 Conceitos de Sistemas Especialistas .....	p. 34
2.4Arquitetura do Sistemas Especialista .....	p. 36
2.4.1 Base de Conhecimento .....	p.37
2.4.2 Memória de Trabalho .....	p. 40
2.4.3 Máquina de Inferência .....	p. 43
2.5 características das Regras de Produção .....	p. 44
2.5.1 Vantagens das regras de produção .....	p. 45
2.5.2 Desvantagens das regras de produção .....	p. 45
2.6 Ferramentas para Sistemas Especialistas .....	p. 46
2.7 Sistemas Especialistas para o Direito .....	p. 48
2.8 Considerações Finais .....	p. 53

### **3 CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS –**

<b>ANÁLISE DE INCOMPATIBILIDADES.....</b>	<b>p. 56</b>
3.1 Conceito e presença nos ordenamentos jurídicos modernos .....	p. 56
3.2 Os mecanismos de análise das normas jurídicas .....	p. 60
3.3 O tratamento das incertezas e a incerteza do tratamento .....	p. 62
3.4 Complexidade específica dos conjuntos de conflito dos sistemas especialistas.....	p. 67
3.5 Considerações Finais .....	p. 69

### **4 INTELIGÊNCIA E INTELIGÊNCIAS: HOMEM E MÁQUINA**

<b>DIANTE DO PROBLEMA DO JUÍZO.....</b>	<b>p. 72</b>
4.1 Noções específicas de inteligências .....	p. 72
4.2 Múltiplas inteligências .....	p. 74
4.3 Definição adotada .....	p. 76
4.4 Considerações finais .....	p. 84

### **5 SISTEMAS ESPECIALISTAS LEGAIS – análise crítico-ontológica**

5.1 Considerações iniciais .....	p. 89
5.2 Pesquisas recentes em Sistemas Especialistas Legais .....	p. 91
5.3 Alguns aspectos funcionais e implicações ontológicas .....	p. 94
5.4 Problemas específicos no ordenamento típico .....	p. 96
5.5 Axiomas de inadmissibilidade de Sistemas Especialistas Jurídicos Decisionais ou de Apoio à Decisão.....	...p104
5.6 Contraponto às motivações de pertinência .....	p. 106
5.7 Representação gráfica da secção dos universos de discurso .....	p. 112
5.8 Novas abordagens e opiniões recentes .....	p. 117
5.9 Integração de tecnologias é a resposta? .....	p. 121
5.10 Considerações finais .....	p. 125

### **6 CONCLUSÕES**

6.1 Considerações finais .....	p. 128
6.2 Elenco de Teses .....	p. 132

6.3 Perspectivas futuras .....	p. 134
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	p. 136
<b>ANEXOS</b> .....	p. 142

## 1 INTRODUÇÃO

“Nossa tecnologia passou a frente de nosso entendimento, e a nossa inteligência desenvolveu-se mais do que a nossa sabedoria.” - Roger Revelle

### 1.1 Considerações iniciais

As dificuldades oriundas dos conflitos originários do convívio social parecem aumentar na medida em que a humanidade “evolui”<sup>1</sup> Não há como negar que a partir da existência de relações sociais, a tutela do indivíduo em decorrência do desequilíbrio de forças entre os atores sociais obrigou a comunidade a se organizar e, já na forma de Estado Político, estabelecer códigos de conduta diversos e sanções pessoais e coletivas pertinentes.

Em paralelo, o avanço tecnológico também evoluiu em grande velocidade. Com o recente fenômeno da popularização dos computadores profissionais e pessoais das últimas décadas do século XX, associado a outras mudanças relevantes, também de cunho instrumental, novos problemas surgiram, alguns deles derivados das frustrantes tentativas de aplicação da nova tecnologia na solução de questões que já se apresentavam complexas antes de sua ascensão.

---

<sup>1</sup> Ou, talvez seria melhor dizer: em que o tempo passa.

Entre tais problemas (não tão novos assim), está o relacionado à organização e eficácia da prestação jurisdicional. O número de processos judiciais se multiplicou assustadoramente nos Tribunais, em decorrência dos mais diversos fatores, como o crescimento vegetativo das populações, a consolidação da cidadania no regime democrático, a carência de recursos humanos (v.g. há poucos juízes *per capita*), etc.

Frente à adversidade de tão sutil natureza, pretender que a estrutura intelectual conservadora atualmente presente no aparato científico do Poder Judiciário, com suas limitações e problemas a ela inerentes, venha apresentar soluções próprias é, no mínimo, utópico, quando não fantasioso.

É possível que o problema exija a atuação de equipes científicas multidisciplinares, a debruçarem-se atentamente sobre a questão na busca por soluções viáveis e juridicamente corretas.

As abordagens que normalmente se apresentam favoráveis em função dos custos de pesquisa, desenvolvimento e operação, de efetividade prática e de viabilidade política, não vêm sendo oferecidas no âmbito restrito da Ciência Jurídica, mas, aparentemente, no universo das pesquisas da Engenharia de Produção que, especialmente na Universidade Federal de Santa Catarina, alcançou padrão de excelência multidisciplinar reconhecido mundialmente, por intermédio de produtos e pesquisas de altíssimo nível,

premiados inclusive por organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas.

Obviamente, não há como ignorar o papel decisional dos operadores jurídicos. Porém, diversificar as abordagens de pesquisa e propostas de soluções é de enorme importância, ressaltando o aspecto social de tal ramo do conhecimento, cujo bom funcionamento a toda sociedade interessa. Prescindir das soluções ai presentes em tecnologias aplicáveis às ciências sociais principalmente por suas características em apresentar soluções viáveis, não é atitude inteligente.

Esse ramo da Engenharia tem como uma de suas mais promissoras áreas de pesquisa a Inteligência Aplicada, ramo científico no qual se fazem presentes estudos avançados em Inteligência Artificial, além de muitas outras tecnologias similares e complementares. Porém, como e onde aplicá-las merece estudo rigoroso, em face de sua natureza predominantemente substitutiva ou, no mínimo, subsidiária da razão humana.

Uma análise meticulosa da aplicação de certas tecnologias “inteligentes” na seara jurídica é o propósito da discussão pretendida pelo presente trabalho, no âmbito daquele discurso filosófico. Poderia alguém objetar não ser tal contexto (o da Pós-graduação em Engenharia de Produção) o adequado a tal discussão. O questionamento que se faria necessário seria o

seguinte: onde deve tal matéria ser discutida? Nos ambientes jurídicos? Na Ciência da Computação? Na filosofia? Na Engenharia de Produção?

Parece mais lógico nesta última, pois, ali, o escol de pesquisadores deste universo é mais propício devido a sua motivação científica, já que esta tem seu papel estabelecido por normas de conduta e linhas de pesquisa de enorme interesse social. Isto pode ser facilmente percebido ao tomar-se por base as diretrizes da Associação Brasileira de Engenharia de Produção, onde estão pautados os caminhos a serem seguidos por tal ramo científico. Sua missão tem por base o gerenciamento de projetos e pessoas, e a gestão integrada de sistemas, materiais e equipamentos, é uma busca permanente nesta ciência.

Por sua vez, sua competência está definida em projetar, implementar e melhorar sistemas produtivos integrando-os a bens e serviços que envolvam homens, materiais e tecnologias.

Além disso, é de suma importância seu papel na avaliação da viabilidade, bem como dos resultados obtidos na pesquisas ali realizadas, tendo sempre como escopo o bem comum, o que exige, via de regra, que recorra constantemente aos conhecimentos das diversas ciências<sup>2</sup>.

A abordagem científica<sup>3</sup> do presente estudo está centrada na adequação de seu objeto de pesquisa ao escopo daquele grupo de

---

<sup>2</sup> Matemática, física, química, além das ciências humanas e sociais

pesquisadores, principalmente se considerarmos que a similaridade do caráter normativo (regras) presente tanto nos Sistemas Especialistas como nos ordenamentos jurídicos, é uma semelhança apenas aparente, induzida pela forma de expressão do conteúdo normativo.

Dita abordagem, multidisciplinar não somente por opção, mas essencialmente por necessidade, já é mais que suficiente para deslocar a competência científica do Direito e de outras ciências para o ambiente de seus laboratórios, melhor aparelhados e instrumentalizados, freqüentados por clientela com visão ampla e globalizada, apta para afastar a fragmentação própria das outras ciências, na busca por soluções mais modernas e eficazes.

Ainda, é de mister considerar, na abordagem tecnológica dos processos decisórios jurídicos, os riscos da aplicação de técnicas de Inteligência Artificial (IA) para resolver questões relativas às “cláusulas abertas”<sup>4</sup>, sempre presentes (embora às vezes disfarçadas) no ordenamento jurídico brasileiro, “quaestio”<sup>5</sup> proposta nesta pesquisa com o fim de avaliar a viabilidade de aplicação de técnicas e paradigmas dos sistemas especialistas, prevendo comportamentos e resultados como estruturas de controle e de análise social, objetivos presentes na evolução da própria inteligência aplicada, e tangenciados pelos sistemas especialistas.

---

<sup>3</sup> Sócio-tecnológica

<sup>4</sup> O conceito de clausulas abertas será explicado logo a seguir.

<sup>5</sup> Exame proposto, problema a ser resolvido.

Sabe-se do cunho tecnológico muito forte que está embutido na Engenharia de Produção e no pesquisador a ela vinculado, que como acadêmico e cientista se inclina sobre as mais diversas áreas <sup>6</sup> do conhecimento humano, na busca incessante para instrumentalizar a sociedade com ferramentas úteis na solução dos problemas, cuja abordagem incompleta das ciências específicas a deixaria sem utilidade.

De acordo com o que foi definido por este ramo da ciência em seu viés normativo, o conhecimento especializado e a abordagem ordenada de métodos e técnicas, fundada no caráter global de observação dos fenômenos, da sociedade e da indústria como realidade produtiva, vai providenciar os instrumentos tecnológicos necessários ao progresso desta mesma sociedade que os aplicará de acordo com suas necessidades e julgamento político.

Nestas condições a formação do Engenheiro de Produção, respaldada não somente por conhecimentos tecnológicos, mas também por raciocínio construído pela observação constante da realidade, o torna profissional eleito para a viabilização deste progresso social, sendo aí fundamental o papel normativo e axiológico da Engenharia de Produção, preocupação constante deste trabalho de pesquisa.

A concepção do seu papel normativo no rol das ciências tecnológicas a coloca em situação privilegiada<sup>7</sup> em relação às demais

---

<sup>6</sup> Biologia, física, medicina, odontologia, farmácia, matemática e, entre outras tantas o direito.

<sup>7</sup> O Engenheiro de Produção conhece as tecnologias e teoriza sobre sua integração com as outras ciências.

engenharias e ciências exatas, pela sua aplicabilidade nas demais áreas, sempre tendo em mente sua abrangência social.

Os Sistemas Especialistas estão incluídos na lista de tecnologias de Inteligência Artificial cuja aplicação em ambientes jurídicos envolve questões ético-normativas a serem discutidas pelos especialistas aí presentes, já que esta se utiliza daqueles para promover alterações sociais relevantes.

Este comportamento, todavia, impõe a responsabilidade que os pesquisadores devem ter ao investigar a possibilidade de aplicação de modelos teóricos ou de técnicas aplicáveis através da abordagem interdisciplinar aí presente e de validação científica apropriada.

Cientes de tais necessidades, é que os currículos da Pós-graduação em Engenharia de Produção se voltam aos ramos das ciências mais carentes de tais soluções e avanços, possibilitando o acesso aos espaços destinados ao estudo de técnicas e de ferramentas apropriadas.

Os exemplos mais comuns estão nos estudos das teorias dos jogos de decisão, nos processos e simulações, na pesquisa operacional, nas redes neuronais, na lógica difusa, nos sistemas especialistas, além das outras áreas de pesquisas, tais como medicina, biomecânica e de outras de interesse dos pesquisadores, em especial, a ciência do direito.

Tratando-se a Engenharia de Produção do ramo da ciência voltado ao estudo, a identificação e a proposição de solução dos problemas

relacionados ao gerenciamento de sistemas de produção de bens e serviços, levando em conta os fatores humanos envolvidos, de tal definição deriva o caráter normativo da deste ramo da ciência: estabelecer um comportamento ético-normativo aos pesquisadores, centrado em dois aspectos fundamentais - não permitir que as pesquisas imprimam um comportamento maquiavélico<sup>8</sup> nas soluções propostas e exercer crítica social do interesse por seus produtos.

Seu caráter normativo e sua observação constante possibilitam as mudanças de paradigma necessárias para atender as demandas dos novos rumos que ocorrem no contexto social. Que ramo das ciências estaria mais instrumentalizado e habilitado, pelas suas características, a estabelecer tais mudanças, e a tomar tal decisão senão este pela natureza do aí pesquisado e por seus compromissos éticos?

Mister salientar que tal intervenção científica sofre a necessária interferência de fatores sociais como a moral e a ética. Para alguns ramos das ciências isto não causaria grande impacto, já nos ramos do Direito é de especial importância.

A Engenharia de Produção deve controlar<sup>9</sup> suas linhas de pesquisa pela normatização em sentido amplo (fato e consequência).

O Controle científico é ético-normativo, não no sentido restritivo, mas sim analítico e informativo, dando subsídios para a comunidade científica,

---

<sup>8</sup> “O fim justifica os meios”; filosofia de Nicolau Maquiavel.

<sup>9</sup> Indicar caminhos, monitorar resultados com comprometimento social.

indicando caminhos e apontando soluções. Deve se preocupar, por exemplo, em estabelecer até que ponto os sistemas especialistas de cunho decisional ou de apoio à decisão são adequados ou inadequados para a área jurídica, principalmente no que tange a sanções que afetem bens jurídicos relevantes (abolição *a priori*). Isto prioriza as linhas de pesquisa mais importantes e cabíveis, descartando aquelas inviáveis econômica ou eticamente.

Assim, a abolição da tecnologia dos Sistemas Especialistas é mais urgente no direito penal, pois, envolve a tutela dos bens mais preciosos do indivíduo (vida, liberdade entre outros), não obstante persistir inadequado para outros ramos do direito, conforme será demonstrado no presente estudo.

A questão da tutela vida está muito bem ilustrado no famoso livro de Lon Fuller que relata o Caso dos Exploradores de Cavernas<sup>10</sup>, parcialmente similar ao real acidente aéreo acontecido nos Andes Peruanos, no qual um avião tendo a bordo uma delegação de atletas jogadores de hóquei que caiu em região deserta, clássico exemplo de “cláusula aberta” onde o canibalismo exercido pelos sobreviventes sobre os companheiros mortos, o que, pela norma estabelecida no direito positivo, não é permitido. Quem ditou a conduta foi o instinto de sobrevivência. Como modelar uma decisão para julgar tal comportamento humano? Um Sistema Especialista jurídico é capaz? Até que ponto sua solução é aplicável? São perguntas difíceis de responder por seres humanos (operadores do direito), quanto mais por um sistema “simulador” do raciocínio humano.

---

<sup>10</sup> FULLER, Lon L. O caso dos exploradores de cavernas. 10. ed. Porto Alegre: Fabris, 1976.

Se para alguns ramos da ciência a aplicação inadvertida da tecnologia não é assim tão relevante, no Direito é bem diferente. Se a Inteligência Artificial desenvolve ferramentas para incrementar algumas variáveis na Internet, tais como velocidade, facilidade de conexão, busca robotizada, etc; não há questionamentos de ordem moral ou mesmo ética, de tal modo, relevantes, a ponto de inviabilizar aquela benéfica aplicação. Não há necessidade de discussão interespecialista, a questão pode ser resolvida enquanto intraespecialista. Já no direito, uma solução provida por sistemas inteligentes, em especial os Sistemas Especialistas, objeto do presente estudo, é muito relevante e a discussão interespecialista é imprescindível. Aqui prevalece a responsabilidade da Engenharia de Produção pelo seu caráter normativo. Deve tal ramo científico “dizer” se pode ou não ser implementado um sistema com estas características. Deve adentrar o mérito da discussão penetrando na superficialidade cosmética/prática da tecnologia.

Pode-se exemplificar, tomando-se por base um sistema que avalie ou estabeleça valoração de danos causados por agentes a terceiros. No direito brasileiro, diferentemente de outros países, cada caso é um caso diferente; um novo caso não pode normalmente ser decidido, apenas, baseado noutro caso similar, mesmo em sistemas baseados em regras de produção, como nos Sistemas Especialistas ou RBC,s<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Raciocínio Baseado em Casos

A avaliação da extensão de um dano não decorre de um próprio dano “X” qualquer, mas também de outras questões subjetivas do indivíduo que o sofreu (expectativa de direito)<sup>12</sup>, perdas e chances. Nem todos os danos são quantificáveis objetivamente, o que torna o trabalho de modelagem muito difícil de ser solucionado, quando não teoricamente impossível, sem indesejada tarificação.

A análise da culpa, (v.g. por ter causado um dano a alguém), é subjetiva, até mesmo se levados em consideração os questionamentos da culpa objetiva. Existe uma fortíssima carga psicológica oculta, inserida nos conceitos de responsabilidade, que não é passível de modelagem. A psicologia e a filosofia ainda não têm respostas para alguns desses problemas cotidianos, inobstante debruçarem-se sobre tais questões desde sempre.

O ordenamento jurídico brasileiro, com a presença de “cláusulas abertas”, possibilita a solução da lide<sup>13</sup> sob múltiplos aspectos. Tal paradigma característico dos sistemas abertos<sup>14</sup> deixa a cargo do magistrado a interpretação doutrinária e jurisprudencial oferecendo-lhe a oportunidade de inovar em suas decisões. As soluções jurídicas são tantas quantas são os ordenamentos, ora ampliando ora reduzindo certo espaço de arbítrio. Isto

---

<sup>12</sup> Direito Subjetivo, o sentimento humano de direito.

<sup>13</sup> Ação em sentido amplo; Processo.Controvérsia ocorrida em juízo.

<sup>14</sup> Os sistemas abertos se caracterizam não pela abolição da unicidade e da ordem características de todo sistema conceitualmente, mas sim pela adição ao modelo de cláusulas gerais que são capazes de oferecer ao intérprete a possibilidade de complementar o corpo da legislação com princípios e normas que o informem, gerando uma caracterização teleológica das normas, adicionando valor social contemporâneo à *voluntas legis originária, muitas vezes perdida ou esquecida*, atualizando, em fim, a norma jurídica em face das condições e anseios sociais atuais. (Bragaglia, 2002, p. 43)

exige um operador do direito mais aberto, mais sensível, embora conhecedor das normas e principalmente da Constituição, porque o princípio da dignidade humana<sup>15</sup>, que é um princípio constitucional está presente em todo o ordenamento positivo<sup>16</sup> brasileiro.

Tanto significa dizer que um sistema com estas características (caso fosse possível ser modelado!) teria uma infinidade de regras constantemente sendo modificadas, o que o tornaria inviável do ponto de vista de manipulação e manutenção. Além disso, muitas das soluções jurídicas cotidianas são políticas e não lógicas.

A modelagem no domínio jurídico trás um questionamento muito relevante se levada em conta a dificuldade de se construírem regras com a complexidade exigida por este domínio, muito bem lembrada por Rover<sup>17</sup>:

“É importante não esquecer que não é fácil equacionar a realidade jurídica (como muitas outras) e que muitas das vezes por detrás de uma solução algoritmizada estão problemas de modelagem muito sérios, como o esquecimento de variáveis ou hipóteses importantes e a supervalorização de outras.”

---

<sup>15</sup> Princípio geral de Direito.

<sup>16</sup> Texto da Lei.

<sup>17</sup> ROVER, Aires José. Representação do Conhecimento Legal em Sistemas Especialistas: o uso da técnica de enquadramentos. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da UFSC. 1999. p. 178.

Para se algoritmizar uma realidade jurídica é necessário um modelo racional e, no entendimento de Rover<sup>18</sup> deve ter nele, quando construído, inseridas algumas advertências, tais como:

1. Advertir os conflitos antes que ocorram;
2. Propor meios alternativos para influir sobre os indicadores em conflito, meios que sejam mais fáceis de implementar na medida em que o diagnóstico seja mais precoce;
3. Permitir a visualização das conseqüências do uso daqueles meios, através da simulação.

Mesmo assim, ainda existem problemas de ordem axiológica e epistemológica que não podem ser desprezados e que justificam em muito a inviabilidade de vários projetos envolvendo o domínio do direito.

Ainda é importante lembrar que existem outras dificuldades em modelar tal domínio, pois, soluções algoritmizadas nem sempre são o que parecem. Os argumentos contrários à racionalização do direito não são poucos. Alguns são humanistas tradicionais, outros são axiológicos. E Rover<sup>19</sup> conclui: “Ademais, qualquer projeto racionalista, qualquer sistema voltado para o controle de indicadores sociais, políticos e jurídicos não pode ser perfeito, haja vista o número de variáveis envolvidas”.

---

<sup>18</sup> Ibidem.

<sup>19</sup> op. cit. P. 179

Mais uma vez a discussão interespecialista é de suma importância e a Engenharia de produção, pelo seu caráter ético-normativo, pode apontar alguns caminhos a seguir.

Um outro exemplo de dificuldades em modelar regras para a Ciência do Direito está no direito de família, nas questões relativas à guarda e responsabilidade de menores, geralmente discutidas ferrenhamente pelos cônjuges. A decisão nesta seara do direito é das mais complicadas, pois, leva em conta fatores<sup>20</sup> pouco objetivos, tais como “a melhor condição de cuidar do menor”, envolvendo variáveis múltiplas como poder financeiro, tamanho da casa onde irão viver, número de pessoas que irão viver, entre outros muito mais complexos, como a medição intuitiva do afeto. Tais variáveis não estão presentes no ordenamento jurídico. As soluções mais modernas do direito para estas questões jurídicas<sup>21</sup> fogem das soluções lógicas presentes no ordenamento positivista do direito, criando através da jurisprudência e de decisões políticas novos institutos e respostas às partes para satisfazer direitos iguais, tais como a guarda compartilhada<sup>22</sup>. Como estabelecer regras para oferecer através de sistemas especialistas, ou até mesmo outras tecnologias ou ferramentas inteligentes, solução para um problema tão difícil de ser solucionado até mesmo pelo especialista humano<sup>23</sup>. Um sistema especialista não desenvolve soluções, ou até mesmo não sugere soluções contrárias as

---

<sup>20</sup> Sentimentos, interpretações e outros, previstos nos Princípios Gerais de Direito.

<sup>21</sup> Ação de Guarda e Responsabilidade de Menores.

<sup>22</sup> Responsabilidade mútua e dividida entre os cônjuges.

<sup>23</sup> Julgador, juiz mais experiente.

mais modernas jurisprudências, comportamento típico do especialista humano em direito.

A presença de “cláusulas abertas” no Direito moderno torna as normas jurídicas, de acordo com as técnicas de Inteligência Artificial, disponíveis até o momento, quase que impossíveis de serem adequadamente modeladas.

A maioria dos operadores do Direito não tem intimidade ou experiência com linguagens, sistemas e ferramentas computacionais, outros nem manifestam interesse em aprendê-las. Todavia não é esta falta de interesse que oferece obstáculos à obtenção de regras para fazer funcionar os Sistemas Especialistas Legais, mas sim a dificuldade de se modelar um universo caótico por regras. Os Sistemas Especialistas, em sua maioria, trabalham com regras<sup>24</sup>, que nada mais são que expressões semânticas desprovidas de sentimentos, ou de princípios éticos e morais, sempre presentes nas decisões dos operadores do direito.

Os Sistemas Especialistas Legais (SEL) operam um processo onde as regras são verificadas até que não exista mais capacidade para que o sistema consiga tirar conclusões. Este processo forçado de obter uma decisão é a fraqueza do SEL.

---

<sup>24</sup> Na modelagem por regras é a mais comum das formas de representação do conhecimento, em Sistemas Especialistas, mas não a única. Modelos de representação através de Redes Semânticas e quadros (frameworks) também são utilizadas, em menor escala. Futuras pesquisas poderão investigar adequadamente a aplicabilidade dos resultados aqui apresentados nesses outros modelos.

Outro questionamento comum: as decisões são realmente inovadoras e inteligentes ou é apenas a reprodução do que foi inserido no sistema?

Um problema encontrado por operadores do direito ao manusear Sistemas Especialistas Legais é o conflito de norma, adotando-se a solução<sup>25</sup> do próprio Sistema Jurídico, o que causa uma separação das regras em dois níveis, um de Aplicação e outro de controle. Todavia, a realidade jurídica é bem outra e a solução dos conflitos de normas reais e aparentes é matéria das mais debatidas e controversas, passando desde o controle hierárquico até a mitigação por princípios, processo hermenêutico-filosófico de enorme dificuldade.

O Direito como objeto de ciência é muito atrativo para a Inteligência Artificial e suas múltiplas técnicas disponíveis. Todavia, Sistemas Especialistas ainda estão longe de captar a complexa dimensão normativa da lei. Apesar do Direito não poder prescindir de avanços tecnológicos, muitos estudos devem ser realizados antes de estabelecer a viabilidade dos Sistemas Especialistas no domínio legal.

Não basta a aparência humana da decisão. A decisão deve ser necessariamente humana. A fundamentação lógica não pode ser matemática, embora em muitos casos tenha aparência de humana. Não basta que um

---

<sup>25</sup> Preferências da norma específica em detrimento da norma geral

sistema especialista diga que decidiu no sentido X e não no Y porque diante dos dados de entrada era aplicável a regra Z, pois, deveria, em um raciocínio jurídico válido, analisar a conveniência da aplicabilidade da regra lógica Z, mesmo que o modelo de decisão (ex: sistema de regras ou o próprio ordenamento jurídico) oferecesse como única decisão possível, nos limites de conhecimento do sistema, aquela eleita.

O que é o julgamento humano? Como o homem decide? Por que decide muitas vezes contra as regras que dispõe? Por que, ocasionalmente, decisões contrárias às regras satisfazem mais do que decisões fundadas em normas? Há segurança jurídica?

Como conviver com o dilema abaixo?

Premissa 1: é necessário validar sistemas especialistas.

Premissa 2: é impossível validar o ordenamento jurídico com cláusulas abertas.

Conclusão: É impossível validar sistemas especialistas jurídicos na presença de cláusulas abertas.

A consequência óbvia assusta: não há sistema especialista jurídico com cláusulas abertas, pois, não há validação real e adequada de sistema especialista de apoio decisional jurídico. No dia em que um “sistema especialista” jurídico for validado mediante submissão de problemas fundados em cláusulas abertas e princípios, todos com conteúdo normativo, não se terá apenas um sistema especialista jurídico, mas sim inteligência artificial real (um

contra-senso filosófico) e uma consciência artificial. O sistema pensará e possuirá intuição e consciência!

Logo, primeiramente faz-se necessário reformular o conteúdo cognitivo dos conceitos de Sistemas Especialistas Jurídicos de conteúdo decisional e de inteligência artificial. Propõe-se uma denominação mais adequada ao “sistema especialista jurídico”: Sistema de Seleção de Regras Positivas Jurídicas em Tese Aplicáveis (SSRPJTA). Um SSRPJTA não é um sistema de apoio decisional. Não é possível confiar em uma decisão dessa natureza, em uma considerável quantidade de casos concretos com um mínimo de segurança jurídica.

O caráter normativo da Engenharia de Produção (na concepção do presente estudo) tem por missão servir de farol e de alerta aos pesquisadores interessados na inteligência artificial aplicada ao apoio ou automação da decisão jurídica, pela exposição teórica e invalidação da pretensa aplicabilidade da tecnologia de SE no âmbito da decisão jurídica. Diante de tais constatações teóricas, a Engenharia de Produção deve incentivar o desenvolvimento de linhas de pesquisa prática e episódica na área, procurando propiciar condições de pesquisa para o aprofundamento do contexto teórico dos instrumentos em questão?

## **1.2 DELIMITAÇÃO DO TEMA**

A discussão apresentada como resultado de pesquisa na presente dissertação de mestrado pertence ao universo de estudo da filosofia da tecnologia, em seu viés crítico-metodológico. Por conseguinte, a inadequação dos Sistemas Especialistas à questão de apoio a decisão ou decisional jurídica, tema deste trabalho, sofreu a delimitação apropriada: uma análise pautada nos elementos diferenciais da cultura jurídica em relação à tradicional abordagem de sistemas de apoio à decisão ou decisional tecnológicos.

Nesse aspecto, verifica-se a incompatibilidade teórica dos instrumentos formais de apoio à decisão ou de decisão digital pela ausência dos imprescindíveis elementos materiais (substanciais) intrínsecos à própria natureza dos procedimentos de raciocínios jurídicos<sup>26</sup>, objetos de pretensa modelagem por regras.

### **1.3 PROBLEMATIZAÇÃO**

Muito embora o domínio jurídico tenha desde muito atraído o interesse dos estudiosos da inteligência aplicada<sup>27</sup>, em especial aos

---

<sup>26</sup> Considerado como o conjunto de instrumentos intelectuais capazes de gerar uma decisão jurídica em sentido amplo, que envolve não apenas os aspectos formais, de conteúdo procedimental, mas também (e com maior importância) os componentes ideológicos, intuitivos, culturais e sócio-políticos informadores dos juízos de valor que constituem o núcleo das decisões.

<sup>27</sup> Em seus mais diversos ramos (v.g. Raciocínio Baseado em Casos, Sistemas Especialistas, Agentes de Software, entre outros).

desenvolvedores de Sistemas Especialistas<sup>28</sup>, percebe-se nitidamente a existência de um paradoxo: a similaridade do caráter normativo (fundado em regras), presente tanto nos Sistemas Especialistas como nos ordenamentos jurídicos em geral, não passa de mera aparência, induzida pela forma de expressão de seus conteúdos normativos.

Bem outra, todavia, é a realidade percebida pelo pesquisador que se debruça sobre as sutilezas dos sistemas e ordenamentos jurídicos vigentes em praticamente todo o mundo civilizado. Inobstante tais sistemas se caracterizarem pelo rígido revestimento de normas e regras, são na verdade informados em essência por valores supra ou meta legais, normalmente tácitos, que só podem ser plenamente compreendidos a partir de análises axiológicas, de interpretação sistemática e, fundamentalmente, teleológica<sup>29</sup>.

Se, por um lado, o conhecimento, dito, “científico” *strictu sensu* se caracteriza essencialmente por sua objetividade, por outro o conhecimento jurídico se fundamenta em variáveis subjetivas ou, pelo menos, apenas parcialmente objetivas. Tal diferença foi com clareza evidenciada por Enrique Ordeig, ao lecionar:

*A característica mais gera l de todas as ciências, que as separa das tomadas de posição acientíficas, é sua objetividade. Nas ciências da natureza, o critério dessa*

---

<sup>28</sup> Conforme se percebe a partir de cuidadosa análise histórica da pesquisa científica no universo de discurso em tela, oportunamente discutido neste trabalho.

<sup>29</sup> Já que o fenômeno jurídico é constantemente avaliado a partir de seus objetivos. A interpretação teleológica é um dos principais instrumentos hermenêuticos disponíveis ao julgador.

*objetividade reside na validade geral; essa validade geral se manifesta em tais ciências, de um lado, na repetibilidade do experimento, e, com isso, na característica de que os resultados obtidos por um investigador podem ser examinados por outro ; de outro lado, na recondução de todos os fenômenos sujeitos à investigação ao quantitativo, mensurável, ficando assim excluídas todas as sensações não controláveis .<sup>30</sup>*

Isto significa dizer que não basta ao operador do ordenamento jurídico (seja ele humano ou um software supostamente “inteligente”) conhecer a totalidade das regras formalmente expressas no sistema – faz-se mister navegar por um amplo mar de conceitos, valores sociais, históricos e políticos. Diversos são os instrumentos teóricos que cuidam do trato do conteúdo não escrito do direito, todos, a priori, inacessíveis ao pretense julgador digital, não por falta de capacidade técnica de projeto e desenvolvimento, ou carência de suficiente refinamento tecnológico, mas sim por total e absoluta impossibilidade ontológica, derivada da natureza inconsciente e inumana inerente a todo software. Não é possível confundir inteligência com aparência de comportamento inteligente. Este pode ser expresso por software em muitas áreas, por animais, por métodos matemáticos, etc. Aquela, todavia, pressupõe capacidade de julgamento, intuição da verdade, compreensão psicológica, consciência enfim.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> GIMBERTNAT ORDEIG, Enrique. *Conceito e Método da Ciência do Direito Penal*; tradução: José Carlos Gobbes Pagliuca; revisão da tradução: Luiz Flávio Gomes. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002. p. 100.

<sup>31</sup> Conforme se discutirá no Capítulo 4, nos termos da visão de inteligência apresentada por Olavo de Carvalho e outros.

Porém, insistem os pesquisadores na adoção de alternativas digitais supostamente inteligentes na abordagem de problemas decisoriais no âmbito jurídico. Alguns trabalhos de vulto científico, desenvolvidos por renomados cientistas do Direito, contribuíram com relevância para a discussão, ao encontro da tese da viabilidade das abordagens decisoriais ou de apoio a decisão baseadas em sistemas especialistas.<sup>32</sup>

Todavia, outros pesquisadores não tão familiarizados com tão denso e complexo domínio, embora bem intencionados, deixam-se iludir pela aparência meramente normativa (regras) do ordenamento jurídico, normalmente frustrando-se ao observarem que suas inovações tecnológicas são invariavelmente ignoradas ou repudiadas pelos profissionais do direito. Não se trata de rejeição motivada por elitismo ou tradicionalismo, mas muito provavelmente por conhecimento e intuição da natureza intrincada de sua ciência, incompatível com os reducionismos usuais das tecnologias aplicadas.

Conforme discutido<sup>33</sup>, o desenvolvimento e a melhoria dos processos tecnológicos no seio social, não pode furtar-se da cuidadosa e necessária análise da viabilidade de projetos, estudos e linhas de pesquisas voltadas à automação de processos. Cabe a essa ciência, garantir e validar os produtos tecnológicos oriundos dos trabalhos ali produzidos, comprometida eticamente com o resultado prático da sua aplicação. Seríssimas são as conseqüências da automação decisoriais no ambiente jurídico, pois este trata

---

<sup>32</sup> v. ROVER, *op. cit.*

<sup>33</sup> v. nas considerações iniciais as expectativas sociais acerca do papel da Engenharia de Produção.

de bens fundamentais aos membros da sociedade, tais como a proteção à vida, patrimônio, segurança e liberdade. O uso inadvertido de processos tecnológicos decisoriais autônomos (ou mesmo de apoio à decisão) no contexto jurídico implica em inadmissível despersonalização do julgamento e conseqüente violação de garantias constitucionais.

#### **1.4 JUSTIFICATIVA**

Algumas importantes pesquisas foram realizadas, em âmbito internacional, objetivando verificar a viabilidade de abordagens decisoriais ou de apoio à decisão baseadas em Sistemas Especialistas que buscam solucionar problemas jurídicos concretos, presentes no cotidiano das pessoas.

Tais abordagens, realizadas essencialmente por especialistas do âmbito computacional (incluindo as engenharias de conhecimento e a inteligência artificial aplicada) apontam sérios problemas no uso das referidas tecnologias no trato de tão relevantes questões humanas.

Mesmo que pretendam, em geral, incentivar novos estudos e projetos de pesquisa na área em questão, as conclusões se assemelham, coincidindo no sentido de apontar enormes dificuldades. J. Popple anota, em seu célebre artigo intitulado *Legal Expert Systems: the inadequacy of a rule - based approach*, que, inobstante ser útil o uso de sistemas baseados em

regras, persiste a necessidade de atenta e constante intervenção humana no momento decisório ou de apoio à decisão:

The next trick proposed is to leave the reasoning about the world to the user, by providing a user interface that represents the taxonomic views on the model of the world. This simplification may not work completely, because types of reasoning may be applicable that cannot be captured by a terminological framework<sup>34</sup>.

Tal conclusão do renomado cientista induz reiteradamente uma dúvida: diante daquela constatação, qual caminho seguir? A integração de outras tecnologias de inteligência artificial, em tese capazes de cuidar dos “*tipos de raciocínio que não podem ser capturados pelo framework*”? A aceitação da frustrante opção de denominar inteligente e decisório um sistema que requer intensa participação humana no momento da decisão? Ou, ainda, a refutação definitiva da aplicabilidade dos sistemas especialistas em geral na decisão de complexas questões jurídicas?

Para que se possa optar entre uma ou outra resposta acima, é de mister que se tenha em mente a complexidade do ambiente de aplicação das tecnologias, derivada da própria natureza de suas instituições, ideologias e procedimentos decisórios. Somente o aprofundamento cognitivo de tais categorias permitirá ao pesquisador concluir com certa segurança a respeito da melhor resposta.

---

<sup>34</sup> POPPLE, J. Legal expert systems: The inadequacy of a rule-based approach, *The Australian Computer Journal*, vol. 23, no. 1, February 1991. p. 14.

Tanto basta para justificar este estudo.

## **1.5 OBJETIVOS**

### 1.5.1 Objetivo geral

O objetivo da presente dissertação é avaliar os resultados da aplicação de sistemas especialistas com a presença de cláusulas abertas no processo decisional ou até mesmo de apoio decisional jurídico, buscando teorizar a respeito das razões intrínsecas de sua hipotética inviabilidade.

### 1.5.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos da pesquisa realizada:

- Averiguar as similaridades aparentes entre as regras dos sistemas especialistas jurídicos decisoriais ou de apoio à decisão e as normas de um ordenamento jurídico típico;
- Apresentar uma leitura contemporânea dos conceitos de inteligência jurídica, humana e artificial, sob um viés crítico-metodológico;

- Abordar o significado teórico e prático da presença de cláusulas abertas nos ordenamentos jurídicos, apresentando exemplos vinculados à estrutura normativa pátria e as implicações na modelagem por regras de produção;
- Colaborar para a economia científica, avaliando a viabilidade teórica de integração dos sistemas especialistas com outras técnicas (digitais ou não) de análise e controle de conflitos normativos;
- Examinar a hipótese de abandono da abordagem jurídica decisional ou de apoio a decisão por Sistemas Especialistas puros.
- Com base nas teorias abordadas, ser capaz de oferecer respostas aos problemas que suscitaram a pesquisa, em especial como proceder-se frente às hipotéticas incompatibilidades entre os Sistemas Especialistas de cunho decisional e ou de apoio à decisão e a lógica do sistema jurídico;
- Sugerir próximas etapas de evolução da pesquisa.

## 1.6 HIPÓTESE

A pesquisa em tela foi desenvolvida sob a égide da seguinte hipótese:

Há uma impossibilidade substancial na modelagem de regras de produção em Sistemas Especialistas jurídicos decisoriais, quando presentes cláusulas abertas, que necessariamente implica em seu fracasso na solução de conflitos de normas, fundamentos e princípios de qualquer ordenamento jurídico típico, inviabilizando sua aplicação na decisão de casos concretos que envolvam tais variáveis, em especial as cláusulas abertas, restando úteis apenas na esfera de apoio à decisão.<sup>35</sup>

## 1.7 METODOLOGIA

Optou-se, desde o projeto de pesquisa que culminou na presente dissertação, por uma abordagem metodológica indutiva-dedutiva, assim mista em face das diferentes naturezas dos materiais e objetos de análise.

Sua vertente indutiva deriva do prévio conhecimento da necessidade de estudo episódico das soluções já propostas para a abordagem decisional

---

<sup>35</sup> Conforme se discutirá no Capítulo 4, os casos práticos envolvendo interpretação de cláusulas abertas são numerosos e cotidianos na praxiologia jurídica, merecendo cuidadosa atenção, em face da ideologia política do ordenamento jurídico, expressa desde na Constituição Federal até nos mais recentes diplomas infraconstitucionais (v.g. Código Civil de 2002).

por Sistemas Especialistas no domínio do Direito, que motivou a busca por conclusões gerais a partir da análise fragmentada e parcial das tecnologias e dos conceitos operacionais acessórios.

Seu aspecto dedutivo se percebe nos processos lógicos de derivação conceitual que implicaram na adoção de conclusões pessoais e posicionamentos científicos oriundos de conseqüências necessárias da compreensão de idéias-chave de pesquisa, tais quais, “inteligência”, “norma” e “juízo”, pressupostos segundo abordagens filosóficas previamente conhecidas e aceitas.

## **1.8 ESTRUTURA**

O capítulo 1 apresenta o contexto da discussão, problematiza e justifica o objeto da pesquisa, introduz o rol de objetivos perseguidos e a metodologia eleita.

O capítulo 2 trás uma visão da metodologia dos Sistemas Especialistas, bem como, um “survey” atualizado das novas abordagens e tecnologias recentemente desenvolvidas.

O *set* de materiais e métodos é inicialmente apresentado no Capítulo 3, por intermédio do aprofundamento de aspectos importantes do papel normativo da Engenharia de Produção, bem como sua responsabilidade ética na gestão de suas pesquisas.

No capítulo 4 são discutidos conceitos que, por via dedutiva, fundamentarão o paradigma de pesquisa, aspecto delimitador da análise indutiva realizada nos capítulos seguintes.

Já no capítulo 5, são abordados em detalhes os conflitos normativos que dificultam a modelagem das regras de produção nos sistemas especialistas. Importantes conceitos jurídicos e demonstrações práticas de casos concretos ilustram o capítulo.

Finalmente, no capítulo 6, serão apresentadas as considerações finais, conclusões de pesquisa e sugestões de investigações futuras.

## **CAPÍTULO 2 – OS SISTEMAS ESPECIALISTAS E O DIREITO**

### **2.1 Introdução**

O objetivo deste capítulo é discutir certos aspectos essenciais de uma das tecnologias da Inteligência Artificial que estão sempre em evidência (os Sistemas Especialistas) e analisar seus aspectos ontológicos e questões controversas, segundo a ótica deste trabalho, considerando que os S.E. já foram ou ainda são empregados na seara do domínio jurídico.

A presença de inovações tecnológicas desperta os pesquisadores para a sua utilidade no domínio jurídico. E, no âmbito legal, procuram apresentar soluções com a construção de aplicações peculiares a esta área do conhecimento humano.

Todavia, adentra-se numa área da Ciência que sempre foi alvo de muitas especulações, debates e críticas, estimuladas principalmente pelas idéias projetadas pela ficção científica.

O avanço da ciência em certas áreas do conhecimento provoca reações que tem origem no medo de uma inversão daquilo que se convencionou chamar: "ordem natural das coisas".

A preocupação deste trabalho centra-se em questões relacionadas com a aparência de similaridade entre as regras do ordenamento jurídico e as regras dos Sistemas Especialistas e, principalmente, nas dificuldades

encontradas na modelagem dessas regras, quando o domínio do direito se depara com particularidades especiais chamadas “cláusulas abertas”.

Toda esta problemática se deve ao fato de que as regras do ordenamento jurídico trazem em si princípios gerais de direito que não são até o momento possíveis de serem modeladas.

## **2.2 Sistemas Especialistas**

Sistemas Especialistas (SE), Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC) e ainda os Sistemas Baseados em Raciocínio (SBR ou RBC) são aplicações que se destacam no campo da inteligência artificial, principalmente como ferramentas capazes de emulação<sup>36</sup> da inteligência humana.

Sistemas Especialistas são sistemas desenvolvidos para conter em seu bojo o conhecimento de um ou mais especialistas, ou seja, são sistemas projetados para solucionar problemas e realizar tarefas apoiando ou até mesmo simulando tomada de decisão de especialistas humanos em diferentes áreas.

Os SE são supostamente capazes de aprender, analisar, controlar, interpretar, aconselhar, consultar, monitorar, comunicar, instruir, classificar, diagnosticar, predizer, projetar, testar, etc.

Se tiver a capacidade de aprender o SE pode melhorar seu desempenho, aprimorar seu raciocínio e aperfeiçoar suas decisões.

---

<sup>36</sup> MORALES, Aran Bey T. <http://www.stela.ufsc.br/~aran/ia/PagIA-SE-introducao.htm> em 14/02/2004, p.1.

Sua origem é reportada ao sistema DENDRAL<sup>37</sup>, criado por Edward Feigenbaum na Universidade de Stanford. Serve para detectar a estrutura molecular de um componente orgânico, sendo de grande ajuda na química e na medicina. Neste sistema, o conhecimento heurístico era manipulado por regras, procurando resolver o problema de se inferir as estruturas moleculares a partir da informação espectrográfica de massa.

Os SE são estruturados para atender a uma aplicação restrita ou um domínio limitado do conhecimento.

Quanto mais restrito for esse domínio e mais conhecimento tiver o programa mais eficiente tende a ser o SE.

Os SE são constituídos por três componentes centrais: base de conhecimento, mecanismo de Inferência e quadro negro.

Apresentam um relativamente elevado grau de desenvolvimento dentro da Inteligência Artificial. Na década de setenta, houve uma revolução na área computacional, culminando com a criação dos sistemas especialistas. O objetivo dos cientistas da Inteligência Artificial era desenvolver programas de computador que pudessem em alguns sentidos "pensar", isto é, resolver problemas de uma maneira tal, que seriam considerados inteligentes, se fossem feitos pelo homem. Os sistemas especialistas são fruto de mais de vinte anos de pesquisa, e seu uso tem se difundido por todo o mundo, obtendo-se sucesso ao aplicá-los em alguns domínios, mas não em todos.

O uso de SE no Brasil encontra-se em crescimento nas diversas áreas. Detecta-se que uma nova tendência tomou corpo com o

---

<sup>37</sup> Um dos primeiros SÉS construídos.

desenvolvimento de SE para o domínio jurídico. Sabe-se que, hoje, as aplicações dos SE podem ser enquadradas em três grandes categorias: manufatura, finanças e serviços (educação, engenharia, meteorologia, medicina, militar, telecomunicações, direito, etc.).

Vale enfatizar que um SE, pelos conhecimentos técnicos atuais, está longe de atingir a capacidade cognitiva do especialista humano, porém na sua ausência é uma válida ferramenta de resolução de problemas, podendo também ser utilizado pelo próprio especialista para confirmar ou validar em certos níveis seus raciocínios e hipóteses de trabalho.

### **2.3 Conceitos de Sistemas Especialistas**

Os SE são considerados uma classe de sistemas baseados em IA desenvolvidos para serem consultores ou auxiliares na tomada de decisões envolvendo áreas do conhecimento humano que normalmente são de domínio de um especialista humano. Tal é o caso do Direito.

Este sistema utiliza o conhecimento de um ou mais especialistas, para resolver problemas, codificados em um programa que o aplica na solução desses problemas.

As tarefas preferenciais para estes sistemas são fundamentalmente de natureza simbólicas, geralmente difíceis e até inviáveis de serem resolvidos pelos procedimentos algorítmicos usados em sistemas computacionais convencionais.

Segundo Leibowitz, citado por Weber (1998) "...são programas de computador que imitam o comportamento humano dentro de um domínio específico". Já no entendimento de Morales (2004)<sup>38</sup>: "é um programa de computador que, contendo o conhecimento de um especialista humano, pode inferir respostas a questões levantadas tomando para si todo um processo de tomada de decisão, ou dividir esse processo através de uma interação com o especialista".

E, finalmente, envolvem caminhos para a solução em que só o bom senso e o raciocínio humanos através de suas regras seriam capazes de solucioná-los.

A capacidade desses SE reside na utilização do conhecimento humano na solução de problemas de forma dirigida, ao contrário dos outros sistemas convencionais que utilizam buscas de soluções de forma cega, aleatória e exaustiva sem um caminho pré-determinado.

Informa-se o SE sobre a natureza e características do problema e durante o processamento este decide qual caminho mais provável para a resolução solicitada.

Os SE possuem algumas vantagens em relação a outras técnicas da IA as quais serão demonstradas a seguir.

O SE ajuda a reduzir falhas humanas e acelerar tarefas, apresenta estabilidade e flexibilidade, aumenta o desempenho e a qualidade na resolução de problemas, combina e preserva o conhecimento dos especialistas, contempla hipóteses múltiplas simultaneamente, integra várias ferramentas,

---

<sup>38</sup> ibidem

não é afetado por questões psicológicas, estresse e fatores externos, apresenta maior eficiência e otimização de resultados, possui maior rapidez na resolução de problemas e soluciona problemas quase tão bem quanto um especialista humano.

Na esfera das dificuldades e desvantagens que os SE possuem, não poderia ser deixado de lado o esclarecimento necessário. Sendo assim, a ausência de metacomentos<sup>39</sup>, a dificuldade no processo de aquisição de conhecimento, a falta de conhecimentos genéricos e as vezes problemas na validação do sistema, são, entre outras, algumas das mais importantes.

## **2.4 Arquitetura do Sistema Especialista**

Um SE processa conhecimento e não dados, e por isso sua arquitetura é bastante diferenciada dos demais sistemas procedurais. A arquitetura de um SE envolve três elementos básicos: A figura 01 apresenta de forma simples o modelo básico de um SE, composto por Base de Conhecimento (BC), Máquina de Inferência (MI) e Memória de Trabalho (MT).

---

<sup>39</sup> Metaconhecimento é o conhecimento sobre o conhecimento. Não é apenas fazer ou responder. É preciso saber o porquê da resposta do SE. É além do saber do SE que contém cláusulas abertas, pois aí estão inseridos os Princípios Gerais de Direito que norteiam as decisões. Para apoiar tal conhecimento o SE precisa conhecer a própria natureza do seu conhecimento e do seu conhecer.

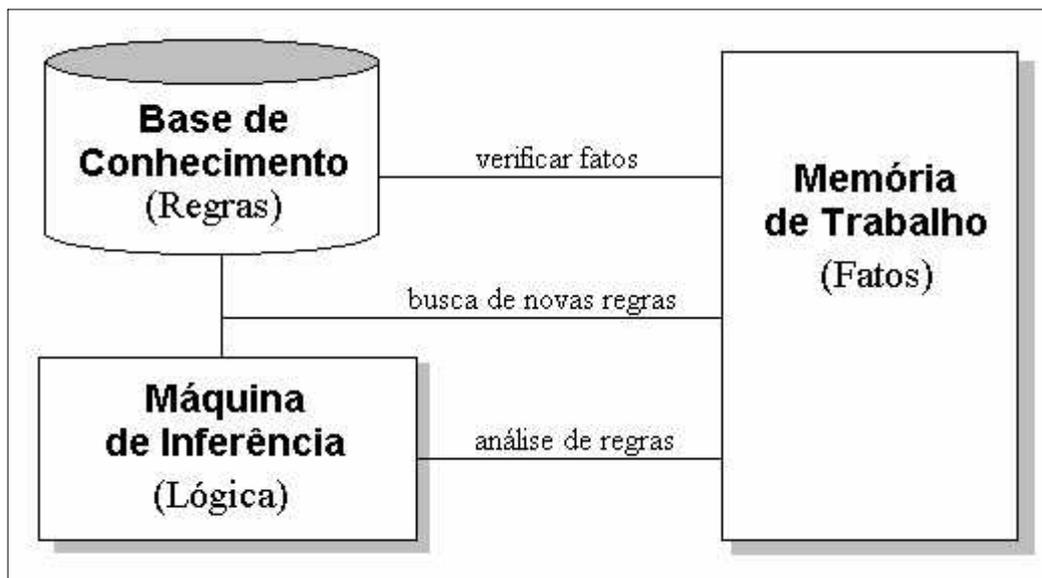


Figura 01: **Arquitetura de um SE** - Fonte: (RIBEIRO, 1987)

#### 2.4.1 Base de Conhecimento

A Base de Conhecimento (BC) é uma parte do sistema que possui o conhecimento do especialista armazenado. É onde estão armazenados os fatos e as regras. Ou seja, o conhecimento jurídico acumulado pelo profissional ao longo dos anos de estudo dentro de seu domínio.

Dentro da BC encontra-se a legislação que será aplicada pelo sistema para resolver os problemas que lhe serão apresentados pelos operadores do direito.

Quando um sistema tem conhecimento específico em determinada área das ciências, diz-se que ele é especialista naquela área. Assim um sistema especialista jurídico será especialista em determinado ramo do conhecimento jurídico.

Para conseguir este conhecimento, normalmente, o desenvolvedor (Engenheiro do Conhecimento) do SE realiza entrevistas estruturadas com um

ou mais especialistas na área desejada. Nestas entrevistas, ao especialista, são submetidas uma série de perguntas, que deverá respondê-las de acordo com seu conhecimento e a sua experiência.

Porem, devido à complexidade do domínio, existe a necessidade de que o especialista também seja o próprio engenheiro do conhecimento, que neste caso acaba se transformando no Engenheiro do Conhecimento Jurídico como bem afirmado por Veiga (2001):

“Considerando-se, ainda, a especificidade do Direito, sua complexidade, sua linguagem própria, o seu corpo de regras e conhecimentos, que não são do domínio comum, pode-se antever a necessidade de um Engenheiro do Conhecimento Jurídico”

A seguir apresenta-se a simulação de uma possível entrevista com o especialista no domínio do Direito Penal.

**Exemplo de entrevista com o objetivo:** Construir um SE no domínio do Direito Penal.

*Se tomar, p or exemplo, o fato acontecido na entrada do saguão do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro em que um piloto de avião de uma empresa Norte Americana, ao desembarcar e ser submetido à identificação pelos agentes federais, do mesmo aeroporto, ao perceber a presença da imprensa fez gestos obscenos frente às câmeras de televisão. E após ter sido*

*preso e ser julgado pelo Juízo da Vara Criminal Recebeu uma pena de Multa de R\$ 30.000,00 (trinta mil reais).*

*Ao caso concreto a s perguntas da Entrevista poderiam ser as seguintes:*

**Pergunta nº 1** - Quais as penalidades e medidas a serem tomadas pela autoridade quando uma pessoa agride a outra pessoa ou a quem representa uma nação com gestos obscenos?

**Resposta do Especialista:** Primeiro verifica-se se o tipo de agressão que esta pessoa realizou. Este comportamento ajuda a estabelecer se algum crime foi cometido ou se há apenas infração civil, qual tipo de crime foi eventualmente cometido e também possibilita enquadrá-lo no artigo penal correspondente. Depois se verifica a natureza das agressões verbais ou gestuais ou ainda comportamentais, bem como sua natureza, leve, grave ou gravíssima. Isto estabelece a complementação do enquadramento do comportamento no tipo penal, ou seja, em qual artigo do Código Penal deve ser enquadrado, e a atenuação ou a majoração da pena a ser imposta.

Também se verifica se houveram agressões mútuas o que também ajuda a dosar a intensidade do crime que foi cometido, reduzindo a pena.

Depois se verificam algumas características comportamentais de quem cometeu o crime a fim de estabelecer que tipo de reprimenda será possível ser aplicada ao mesmo, pelo perfil comportamental que apresenta.

Neste momento, ao Engenheiro do Conhecimento, pode surgir a seguinte pergunta:

*Por que um Especialista em Direito Penal, se o próprio Código Penal já trás todas as respostas?*

Resposta do Especialista: Simplesmente porque o Código Penal, sempre, trás a linha mestra do comportamento criminoso, porém existem muitos fatores que requerem a sua interpretação pelo Especialista em Direito Penal, neste caso o Juiz.

Aqui reside a necessidade da presença do especialista que com todo o seu conhecimento adicional terá, então, condições de aplicar a norma legal, de forma correta, e com grande possibilidade de não cometer injustiças. Até porque, tem as condições pelo seu conhecimento das normas e da doutrina além é claro de toda a jurisprudência a cerca do assunto. E, principalmente o conhecimento daqueles fatores que são de extrema importância e que são quase que impossíveis de serem modelados que são os princípios gerais de direito que estão presentes em todo o ordenamento jurídico, de modo geral, mas principalmente nas cláusulas abertas, que são normas que permitem uma elasticidade interpretativa por parte do operador do direito.

#### 2.4.2 Memória de Trabalho (MT)

A MT é o local onde o sistema armazena os dados já conhecidos, ou seja, as conclusões realizadas durante o processo de inferência e os fatos previamente deduzidos.

Através das conclusões já realizadas, o sistema vai gerando novas conclusões até que chegue na solução final. Como se pode ver, a MT acresce informações ao sistema, conseqüentes da dedução sobre a BC ou aquisição de dados do usuário.

Exemplo: Após ter analisado várias regras, através do método *forward chaining*, o sistema conclui que o agente praticou um tipo de crime, qual a natureza e seu comportamento e nível de agressão social, assim, esta informação será incorporada à memória de trabalho para que o sistema possa chegar à solução final (pena a ser aplicada).

O quadro abaixo mostra um exemplo de Memória de Trabalho que teria um SE, após esta consulta:

Exemplo de MT em um Sistema Especialista - Regra 01 – Gesto Obsceno
<b>SE</b> Contravenção Referente = à Polícia de Costumes <b>E</b> Contravenção Contra Polícia de Costumes = Importunação ofensiva ao pudor (praticar gesto obsceno em local público)  <b>ENTÃO</b> (aplicação do artigo correspondente ao crime na Lei das Contravenções Penais - DECRETO-LEI 3688 DE 03.10.1941) <b>Artigo</b> = 61 CNF 100% <b>Contravenção</b> = Importunar alguém, em lugar público ou acessível ao público, de modo ofensivo ao pudor: CNF 100% <b>Pena</b> = multa R\$ 30.000,00 CNF 100%

Quadro nº 01- Regra 01 – Gesto Obsceno.

Agora um segundo exemplo de julgamento para o mesmo crime, desta feita aplicando alguns princípios gerais de direito penal, bem como observando regras de reciprocidade:

*Novamente o fato acontecido no exemplo de nº 01 em que na entrada do saguão do Aeroporto Internacional, desta vez de Foz do Iguaçu, em que um turista Norte Americano, ao desembarcar e ser submetido a identificação pelos agentes federais, do aeroporto, ao perceber a presença da imprensa fez gestos obscenos frente às câmeras de televisão. E após ter sido preso e ser julgado pelo Juízo da Vara Criminal de Foz do Iguaçu, no Paraná, desta feita recebeu uma pena de Multa de US\$ 50.000 uma quantia aproximada de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais).*

Exemplo de MT em um Sistema Especialista - Regra 01 – Gesto Obsceno

**SE** Contravenção Referente = à Polícia de Costumes

**E** Contravenção Contra Polícia de Costumes = Importunação ofensiva ao pudor (praticar gesto obsceno em local público)

**ENTÃO** (aplicação do artigo correspondente ao crime na Lei das Contravenções Penais - DECRETO-LEI 3688 DE 03.10.1941)

**Artigo** = 61 CNF 100%

**Contravenção** = Importunar alguém, em lugar público ou acessível ao público, de modo ofensivo ao pudor: CNF 100%

**Pena** = multa US\$ 50.000 equivalente a aproximadamente R\$ 150.000,00 CNF 100%

Quadro nº 02- Regra 01 – Gesto Obsceno (Regra modificada)

O conteúdo da MT tem utilidade somente para aquela situação que o sistema estava resolvendo, e após esta ser concluída, a MT é limpa para que outra situação possa ser resolvida, ou seja, ela possui carácter transitório.

A representação de um domínio específico do conhecimento é feita na forma de um conjunto de regras (se...então...) baseadas na lógica. Regras que formam a base do sistema. Constitui-se na técnica mais famosa utilizada pelos sistemas especialistas.

Regra: **SE** (premissa) **ENTÃO** (conclusão).

As premissas servem como parâmetro para mapear a *memória de trabalho*. Contém os antecedentes da conclusão, ou seja, as condições que permitem ao sistema chegar a determinados resultados.

A conclusão representa o resultado de um encadeamento lógico das premissas, pode representar também as possíveis saídas do sistema. Implica uma alteração ou adição de novos fatos à memória de trabalho.

A forma como as premissas e as conclusões se relacionam depende das *estratégias de controle* (encadeamento para frente, para trás e sistema híbrido).

### 2.4.3 Máquina de Inferência (MI)

Contém um conjunto de regras que permitem realizar deduções. Contém conhecimentos gerais para detectar erros, fazer correções e aprimorar os conhecimentos.

A Máquina de Inferência é responsável por todas as deduções que o sistema realiza<sup>40</sup> em cima da base de conhecimentos armazenada dentro dele.

## 2.5 Características das Regras de Produção

Regras de Produção são constituídas por duas partes: *premissa* (se) e *conclusão* (então).

Utilizam duas formas de raciocínio: encadeamento para frente ou progressivo ou *forward chaining* (parte das evidências para chegar na conclusão, constitui uma busca por dados) e encadeamento para trás ou *backward chaining* (não ocorre uma busca por dados, mas por objetivos e sub objetivos).

O objetivo é fazer com que a máquina seja capaz de realizar deduções a partir das regras que lhe foram previamente fornecidas (é uma das formas mais conhecidas de representação do conhecimento para sistemas de pequeno porte).

Um sistema baseado em regras de produção possui três partes constitutivas que são: memória de trabalho, memória de regras e motor de inferência.

A Memória de Trabalho contém os fatos que foram observados (ou inferidos) e as hipóteses sobre esses fatos, as quais podem ser modificadas ou removidas ao passo que a Memória de Regras, por sua vez, contém as regras

---

<sup>40</sup> Aqui estaria a oportunidade e a necessidade que um SE com as características de decisão ou de apoio à decisão de utilizar metaconhecimento, caso fosse possível.

que irão direcionar o comportamento do sistema, já a responsabilidade da Máquina de Inferência é o armazenamento e a manutenção das regras de produção.

#### 2.5.1 Vantagens das regras de produção:

- Possibilidade de atualizar os conhecimentos;
- Fácil implementação;
- Mecanismo de inferência similar ao do ser humano;
- Modularidade;
- Utilização de vários shells.

#### 2.5.2 Desvantagens das regras de produção:

- Alguns fluxos de controle são difíceis de seguir, o que ocasiona dificuldades nos testes de apuração dos conhecimentos;
- Os conjuntos de regras não possuem uma estrutura específica, pois nem sempre os métodos de resolução de problemas são fáceis de representar;
- Parcelam o conhecimento e nem sempre são adequadas ao modo de raciocínio humano.

## 2.6 Ferramentas para Sistemas Especialistas

*Shells* ou Geradores dos SE são programas que possuem ferramentas para facilitar a implementação do raciocínio, aquisição e representação do conhecimento. Objetiva facilitar a integração dos SE com outros tipos de programas.

Um Shell de SE possui a vantagem de representar o conhecimento e o raciocínio de uma forma muito mais flexível e de possibilitar o desenvolvimento de novos sistemas especialistas, ou seja, novas aplicações em novos domínios. Isso é denominado de aplicabilidade do Motor de Inferência.

Os shells suportam regras, frames e outros mecanismos de representação do conhecimento. Dentre as principais temos Kappa-PC Versão 2 e o Expert SINTA, sendo que a primeira é uma Shell para o desenvolvimento de SE voltada para a utilização em computadores pessoais. O Kappa-PC utiliza-se de muitas facilidades gráficas herdadas principalmente do KEE. Porém a novidade neste ambiente de desenvolvimento de sistemas e principalmente daqueles voltados ao seguimento dos computadores pessoais é a extrema facilidade de utilização, aliadas a uma versatilidade e portabilidade, devido principalmente a sua integração ao ambiente do sistema operacional a que estiver integrado, neste caso o Windows.

Lemos (1998), escreveu que o software Kappa-PC, em sua versão 2.0, é uma Shell com o tamanho aproximado de 2,7 Mega Bytes, que fornece um ambiente de programação para o desenvolvimento de SE, baseando-se no

conceito de programas de Linguagem Orientada a Objetos, sendo compatíveis com programas desenvolvidos na linguagem “C”. Já quanto a sua arquitetura este é uma Shell que pode ser classificada como tendo sua representação de conhecimentos baseada em Frames com Regras de Produção incorporadas.

Por sua vez a Shell EXPERT SINTA, é implementada numa linguagem de programação Mista, Borland Delphi, dando um suporte visual de fácil compreensão intuitiva e de simples operação, inspirada, principalmente, na arquitetura clássica do MYCIN. O Expert SINTA permite o desenvolvimento modular de bases de conhecimento, através de uma interface facilmente manipulável com a ajuda de utilitários criados especialmente para depuração. Esta Shell proporciona economia de tempo considerável na criação e implementação para os desenvolvedores da base de conhecimento e também um melhor aproveitamento pelo usuário final dos SE, por permitir a inclusão de hipertextos explicativos sobre as possíveis soluções encontradas pelo SE.

Além de todas estas facilidades elencadas, o Expert SINTA ainda, traz um ambiente de trabalho que possibilita, tanto ao projetista como ao usuário, a utilização das facilidades mencionadas, de tal forma que não precisa um conhecimento profundo de programação, para utilizá-lo ou até mesmo implementá-lo. Tudo isto, é claro, conseguido graças ao modelo visual que é proporcionado, ao contrário das outras shells, que utilizam se de pseudolinguagens para implementar os projetos e adaptar o conhecimento do especialista.

## 2.7 Sistemas Especialistas para o Direito

A literatura acerca das tecnologias da Inteligência Artificial tem descrito muitos esforços já realizados na modelagem do conhecimento no domínio jurídico. Entretanto, estas aplicações podem encontrar dificuldades na construção e modelagem das regras se o objetivo final for a implementação de sistemas inteligentes que contenham cláusulas abertas.

Existem princípios gerais de direito embutidos nesse tipo de normas jurídicas, fato que torna complexa e complicada sua transformação em regras de produção, praticamente inviabilizando sua realização eficiente.

Deve-se então classificar o conhecimento jurídico em sub áreas de concentração, ou melhor, dizendo, utilizar a divisão do direito em ramos para simplificar o trabalho a ser desenvolvido. E mesmo assim as dificuldades permanecem, pois cláusulas abertas informam o ordenamento como um todo, abrangendo regras hermenêuticas aplicáveis em todas as esferas, em níveis variados em função de suas substâncias.

Muito se tem realizado na pesquisa tecnológica de SEs, principalmente na cognição do domínio jurídico. Os aspectos cognitivos que se escondem por baixo do mundo jurídico, para a construção de argumentações legais, no contexto e solução dos conflitos, são o objeto de estudo de muitos pesquisadores, dentre eles, Bench-Capon, Prakken e Sartor, Hagel e J C Smith appud Weber 1998<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Op. Cit.

Uma orientação dentro deste prisma se faz necessária, considerando que os aspectos tecnológicos envolvidos nas discussões, bem como nos tipos de aplicações de que se tem notícia nesta área, são complexos e muitas das vezes incompletos, podendo conduzir a injustiças materiais profundas.

O escopo deste trabalho é investigar a impossibilidade de modelagem do conhecimento em regras determinantes para o domínio jurídico, quando presentes às cláusulas abertas.

As aplicações inteligentes utilizando a técnica do SE têm referência já em 1975, demonstrando os esforços, da época, em criar aplicações para a área do direito.

Porém segundo a autora acima citada, a maioria das pesquisas era para protótipos de produção, como o de J C Smith, “Tentar fazer máquinas pensar como advogados representando conhecimento legal na forma de regras doutriniais falhou.” (sic)

Isso demonstra, ainda, segundo Weber, a importância de se criarem novas aplicações inteligentes no domínio do direito. Branting afirmava que Raciocínio Baseado em Regras não era suficiente para a modelagem e a análise no domínio jurídico, o que tem o apoio de McCarty e Sridharan, Gardner, e Burton, no entanto apesar das dificuldades muita coisa mudou desde então. Todavia, não censura nem descarta as aplicações de SE para apoio a decisão no domínio do conhecimento jurídico.

Neste sentido, abaixo é apresentado o rol pesquisado por Weber<sup>42</sup>, contendo algumas das mais conhecidas aplicações ditas “inteligentes”, que utilizam a técnica dos SE no domínio do conhecimento jurídico sob as mais variadas formas de modelagem e de análise dos problemas jurídicos que lhes são apresentados. Porém, até o momento, nenhuma se atreveu modelar as cláusulas abertas:

**SISTEMA DE ANÁLISE LEGAL** – Relaciona fatos concretos (casos) para referenciar doutrina legal pertinentes as decisões judiciais; (Meldmam, 1975); modelada em redes semânticas; MIT; é um protótipo de pesquisa que possui base de conhecimento com perícias legais, doutrina e casos reais.

**JUDITH** – É um ambiente de IA para explorar o raciocínio jurídico, a fim de auxiliar os advogados na tarefa de argumentação em casos de Direito Civil que sugerem premissas adicionais a serem consideradas. (Popp & Schlink, 1975); utiliza a plataforma FORTRAN; sua base de conhecimento contém premissas.

**SARA** – Analisa decisões de governo através de normas discricionárias; (Bing, 1980); aplicação baseada em frames; é um protótipo para demonstração.

---

<sup>42</sup> idem, Weber p.30 “Todavia, a grande maioria destas aplicações limitam-se a protótipos de pesquisa”

**LDS** – Sistema para determinar o valor de um caso de indenização de obrigações, obrigações de defesa e a quantia determinada a ser paga, analisando o efeito da perda (prejuízo), obrigação, responsabilidades, e características do contexto; (Waterman & Peterson, 1980, 1981); Sistema baseado em regras; desenvolvido na Corporação de Rand; utilizou a plataforma ROSIE.

**LRS** – Recupera informações sobre decisões do tribunal e legislação pertinente no domínio de instrumentos negociáveis dentro da lei; (Hafner, 1981); utiliza redes semânticas; foi produzido como um protótipo, nas dependências da Universidade de Michigan; sua base de conhecimentos tem cinco conceitos primitivos: festa, instrumento legal, obrigação, ação legal, conta e quantia.

**DSCAS** - Utilização de perícias legais para análise dos aspectos jurídicos de diferentes reivindicações sobre condições no local de trabalho do ramo da construção (Kuppenbacher, 1984); utiliza encadeamento para frente de regras; é um protótipo de pesquisas; construído na plataforma ROSIE.

**SAL** – Calcula valores estimativos a serem pagos (indenizados) nas ações (reclamatórias) propostas pelos trabalhadores e por pessoas expostas ao Amianto; (Waterman, 1986); sistema baseado em regras; utiliza a plataforma ROSIE; sua base de conhecimento tem as premissas danos, obrigações de defesa e responsabilidade do demandante.

**EVIDENT** – Ajuda os estudantes de direito a aprenderem admissibilidade de evidências sobre regras federais: (Liebowitz, 1988); é construído baseado em regras com encadeamento para trás; na plataforma **EXSYS**; com regras de evidência na base de conhecimento.

**FLEXICOM** – Sistema que recupera documentos jurídicos e legais. (Gelbart & J C Smith, 1991).

**TAXADVISOR** – Promove ações a serem promovidas por clientes para provar seu perfil financeiro.

**SECTRA**<sup>43</sup> – Recentemente desenvolvido no Brasil, com abrangência no Título IV do Código Penal que trata dos crimes contra a organização do trabalho.

O objetivo do aplicativo é o enquadramento de um determinado crime no artigo correspondente. Assim, o interessado vai colocando os pormenores do caso na forma de questões e o sistema especialista responde em que artigo do Título o caso se enquadra e a pena referente ao artigo infringido. No Sectra foi utilizada a tecnologia ActiveX; portanto, o usuário pode fazer suas consultas via Internet.

---

<sup>43</sup> Estudo de Protótipo desenvolvido por MATOS, Eduardo da Silva. Porém não publicado.

**OLYMPO** – Sistema desenvolvido no Brasil, para a recuperação das decisões do Conselho de Segurança da ONU, baseado em metodologia (tecnologia) diversa de analogia e de RBC. Pretendendo, apenas a recuperação da melhor informação disponível naquelas decisões. (Hoeschl, 2001).

## **2.8 Considerações finais**

Discutidas e analisadas as questões mais relevantes, pode-se chegar à conclusão que relacionar a IA com o Direito não é tarefa das mais fáceis, pois exige eficiência, agilidade e acima de tudo conhecimento altamente específico e dinamicamente contextualizado. O alto risco de injustiça no trato das questões voltadas para o direito deixa os operadores jurídicos e os engenheiros do conhecimento receosos em enfrentar os problemas necessários a implementação de sistemas que atendam a essas necessidades. No entanto o direito, de modo tímido, tem tentado responder a expectativa dessa nova realidade. Sempre procurando estar onde a tecnologia está, mas apenas sob certos aspectos, bem mais operacionais que decisoriais.

Um dos campos mais avançados, em ciência computacional contemporânea, este centrado nas tecnologias inteligentes, ou seja, na IA propriamente dita. Esse conhecimento exige dos pesquisadores o domínio de áreas específicas da Engenharia de IA, mais especificamente da tecnologia

dos Sistemas Especialistas, e de linguagens de programação, que normalmente não são de domínio dos operadores do direito.

O Código Penal é um importante repositório de informação e um terreno supostamente fértil para a implementação de Sistemas Inteligentes utilizando as técnicas da IA.

Entre as opções disponíveis para o trato da lide jurídico-penal, os Sistemas Especialistas aparentam ser de suma importância, tomadas em consideração suas características substanciais. A necessidade de responder aos anseios da sociedade tem levado muitos dos operadores do direito a se aventurar pelos terrenos dessa tecnologia. Assim, os Sistemas Especialistas voltados ao direito e as ciências jurídicas têm proliferado e evoluído consideravelmente nesta década. Porém, existem obstáculos difíceis de serem transpostos, principalmente pela presença no ordenamento jurídico de cláusulas abertas que requerem o conhecimento variado de informações e, principalmente dos princípios gerais de direito que tornam difíceis, senão, quase impossíveis de serem modelados. O Código Penal está recheado deste tipo de norma jurídica, e não poderia ser diferente, uma vez que a tendência é de modernizar o ordenamento jurídicos brasileiro e esta modernidade trás consigo a aplicação dos princípios gerais de direito que além de amplos, requerem uma gama de conhecimentos atrelados, além de interpretações complexas só possíveis pelo especialista.

Produzir um Sistema de Apoio a Decisão com tais qualidades é, no momento, extremamente oneroso em termos de pesquisa de risco, dadas as características que deverá ter. Assim, há verdadeira impossibilidade, devido a

aspectos funcionais, implicações ontológicas aliadas a problemas específicos presentes no ordenamento jurídico além de axiomas de inadmissibilidade na construção de Sistemas Especialistas de Apoio à Decisão, com a presença de cláusulas abertas, ou até mesmo os decisoriais, devendo ser observados cuidadosamente os problemas descritos em detalhes nos capítulos seguintes.

De fato, Sistemas Especialistas que comportam cláusulas abertas são circunstanciais, dinâmicos e específicos, e tentariam em vão representar extemporaneamente aspectos axiológicos inatualizáveis.

### **3 CLÁUSULAS ABERTAS E SISTEMAS ESPECIALISTAS – ANÁLISE DAS INCOMPATIBILIDADES.**

*“Para atingir a verdade faltam -nos dados que bastem, e processos intelectuais que esgotem a interpretação desses dados ”.*

Fernando Pessoa.

#### **3.1 Conceito e presença nos ordenamentos jurídicos modernos**

Os sistemas jurídicos ocidentais modernos se caracterizam, entre outras peculiaridades, pela relevante presença de cláusulas especiais que se convencionou denominar “abertas”. Cláusulas abertas são o molde formal de normas jurídicas gerais, de caráter normalmente estrutural, que permitem à sistemática normativa manter-se dinâmica, substituindo por princípios gerais hermenêuticos e materiais as regras rígidas que engessam o sistema, seja por serem inapropriadas à evolução do fenômeno jurídico em sentido axiológico, seja pela inadequação de soluções gerais prontas à multiplicidade da vida concreta que pretende o ordenamento disciplinar em seus aspectos mais relevantes ao interesse público, em seu aspecto de promoção do bem comum.

Em dissertação de mestrado defendida no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, na área de inteligência aplicada e também discutindo aspectos de aplicação tecnológica na seara jurídica, Bragaglia assim definiu tais instrumentos normativos: “As cláusulas gerais são instrumentos de direção, de estabelecimento de metas e de formas de conduta não ao destinatário das normas, simplesmente (i.e. ao cidadão como detentor de direitos subjetivos

delas derivados e respectivos deveres perante a coletividade), mas também ao próprio sistema como ferramenta integradora de sua forma e seus objetivos.”<sup>44</sup>

A presença e operação, constante, das cláusulas abertas nos ordenamentos jurídicos contemporâneos reflete, em síntese, a constatação que é alcançada desde pelos filósofos que se debruçam sobre o Direito até por seus mais humildes operadores cotidianos: qualquer ordenamento jurídico não pode ser expresso na forma de um sistema fechado de lógica contida. As regras de um sistema jurídico, expressas, na forma de seu conteúdo legislativo<sup>45</sup> e jurisprudencial, não formam, ao contrário do que poderia se esperar ou desejar, um conjunto harmônico e lógico de dispositivos que, por si só aplicados, permite a solução das controvérsias deduzidas pelos interessados diante dos órgãos jurisdicionais.

Tanto equivale a dizer que a lei, em sentido amplo, seja de um país, de estado, ou de um município, não é o único critério de resolução de conflitos dotado de carga coercitiva. A própria lei, ao incluir cláusulas abertas em seu corpo normativo, exala tal percepção: não há a possibilidade de, por critérios lógicos, por mera aplicação sistemática, alcançarem-se soluções apropriadas para o universo de casos concretos submetidos ao intérprete dela.

---

<sup>44</sup> BRAGAGLIA, M. U. **Responsabilidade de Agentes de Software em face das teorias da Boa Fé objetiva e da Imputação Objetiva**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 2002. p. 45

<sup>45</sup> Sabe-se que as normas jurídicas não são necessariamente expressas na forma de lei. Norma é conceito abstrato, que se concretiza por meio de diversas formas de expressão, tais quais o costume, a jurisprudência, a lei em sentido amplo, etc. Considera-se, no contexto do presente estudo, conteúdo legislativo como sendo a conjunto normativo formado pelas regras jurídicas expressas na forma de lei escrita, oriunda do poder legislativo.

Conforme bem salientou Bragaglia, dissertando acerca das normas abertas presentes nos sistemas normativos modernos, a construção do Direito como um universo de discurso incompatível com a lógica contida deriva da própria natureza das fontes axiológicas originárias que sustentam o raciocínio jurídico em termos vinculadores e seu valor e necessidade, sendo que a concepção de sua viabilidade como sistema fechado<sup>46</sup> não passa do ranço positivista derivado do extremo racionalista codificador, herança já abandonada do iluminismo:

“O Direito vem sendo entendido dentro da noção de sistema há séculos, e é o caráter sistemático do mesmo que permitiu, no decurso da história, sempre em conformidade com correntes filosóficas específicas, opções políticas que o caracterizaram em face do modelo de auto-referência, e é assim todo conhecimento que se ordene na forma de sistema. Sabemos que os sistemas são considerados fechados quando compatíveis com modelos que os representam via um processo hermenêutico de auto-referência absoluta, i.e, formado por um corpo de considerações que se sustentam internamente, e podendo ser estudado e descrito em termos de uma lógica contida. No Direito, a noção de sistema fechado, rigorosamente aplicada, se deve principalmente ao sucesso das grandes codificações no período que se seguiu à Revolução Francesa, ao racionalismo e ao positivismo nas ciências. Tais sistemas rejeitam o raciocínio jurídico fundado na tradição da Antiguidade Clássica, tópico, que perdurou predominante até a Renascença.

Todavia, os sistemas fechados por excelência não podem se sustentar absolutos, em face dos requerimentos dinâmicos da sociedade que justificam a própria existência da

---

<sup>46</sup> Explica-se a categoria na citação acima.

regulamentação, e em algumas áreas das interações sociais o fenômeno jurídico se mostra incompatível com sua explicação teórica absoluta, requerendo um sistema que seja organizado logicamente, permitindo a certeza jurídica e a segurança que idealmente dela emana, sem todavia engessar a efetividade da tutela jurídica em face da evolução feroz dos fenômenos sociais. Assim, mister a introdução de sistemas abertos, também denominados na doutrina de sistemas de auto-referência relativa (...)<sup>47</sup>

Ainda segundo Bragaglia, que busca suporte nas lições de Ubirajara Mach de Oliveira e de Judith Martins Costa, o direito já não se caracteriza pela presunção de considerar-se um sistema fechado (o que, em tese, permitiria a aplicação irrestrita de sistemas baseados em regras de produção, e, conseqüentemente, máquinas de injustiça, verdadeiros juízes digitais que seriam meras “bocas da lei”), mas sim pelo dinamismo com que as cláusulas abertas e princípios equipam o intérprete, de modo a permitir, nas palavras do pesquisador, “a possibilidade de complementar o corpo da legislação com princípios e normas que o informem, gerando uma concretização teleológica das normas, adicionando valor social contemporâneo a *voluntas legis originária, muitas vezes perdida ou esquecida*”, atualizando, em fim, a norma jurídica em face das condições e anseios sociais atuais.”<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> op. cit. p. 43.

<sup>48</sup> op. cit. p. 44

### 3.2 Os mecanismos de análise das normas jurídicas.

A partir do que se discutiu na seção anterior, percebe-se que não há possível esgotamento dos mecanismos de análise concreta pelo intermédio do conhecimento completo do sistema de regras positivas dispostas no ordenamento jurídico de qualquer universo de discurso que se pretenda examinar. As cláusulas abertas são, de certo modo, as janelas principiológicas abertas pelo legislador à aplicação de técnicas decisórias diversas da mera leitura da letra da lei, ou, até mesmo, da investigação de seu “espírito”, do escopo de sua existência, que, mesmo sendo objeto de investigação por critérios sistemáticos, históricos, teleológicos e até mesmo gramaticais, não é objeto de fácil apreensão. Isso, porque a introdução das cláusulas gerais nos ordenamentos jurídicos costuma ser realizada por intermédio de termos de enorme vagueza semântica, os denominados “conceitos jurídicos indeterminados”, acompanhada pela incidência dos valorativos do tipo “meta”, que, segundo Judith Martins Costa, geram relevantes alterações na natureza do raciocínio necessário à interpretação da lei, “exigindo a convivência do tradicional raciocínio lógico subsuntivo com a chamada concreção das normas, com o que se tem um método produtivo”.<sup>49</sup>

Tal método se mostra completamente avesso às possibilidades técnicas e ontológicas dos sistemas especialistas que, conforme se sabe, “raciocinam” apenas por dois modos (às vezes alternativos, às vezes

---

<sup>49</sup> COSTA, Judith H. Martins. **A Boa-Fé no Direito Privado: sistema e tópica no processo obrigacional**. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais. 1999.

complementares), quais sejam, por encadeamento progressivo ou encadeamento à frente (*forward chaining*), e encadeamento regressivo ou encadeamento para trás (*backward chaining*), sendo que no encadeamento do tipo progressivo, que também é denominado “encadeamento dirigido por dados”, a condição estabelecida pela regra é comparada com a descrição fática atualizada, em uma simplista cadeia de análise de meras pertinências só formalmente semânticas, enquanto que no encadeamento regressivo, ou por objetivos, há certa inversão da alimentação da memória de trabalho, pelo uso de listas de controle de escopo e seleção de regras similares aos itens do tipo “objetivo”, da referida lista, até a satisfação de todos.

Adequar-se a combinação de tais métodos de raciocínio automatizado ao cotidiano decisional jurídico é tarefa no mínimo hercúlea, e tal herói, como se sabe, pertence às esferas mitológicas e não à realidade.

A questão que, de plano, se impõe é a seguinte: como compatibilizar a “dinâmica” dos Sistemas Especialistas de cunho decisional, com o universo legislativo no que tange ao funcionamento das cláusulas gerais abertas? Há como expressar seja, pela construção de redes de regras de produção específicas para tal fim, seja pelo uso de parametrização fundado nas tecnologias de resolução de conflitos e de representação de incerteza, disponíveis, tal natureza de normas?

Inicialmente, deve-se considerar que a aplicação normativa ou a solução de controvérsias fáticas por meio da aplicação teleológica do Direito

expresso na forma da lei positiva em tese cabível não são compatíveis com a modelagem do tipo regressiva ou por objetivos, porque a própria delimitação dos mesmos implica a pré-seleção de uma hipótese esperada de solução para o problema, pelo menos em termos formais, o que, em sistemas decisórios pautados na imparcialidade, é prática incompatível com seu escopo final. Listas de objetivos normativos são incapazes de serem implementados em termos aceitáveis, em face da impossibilidade do tracejo completo, ou pelo menos suficientemente abrangente, do set de soluções oriundas da aplicação de normas abertas.

A dúvida sobre a possibilidade da abordagem dos problemas por métodos de raciocínio progressivo, por sua vez, se resolve em termos ainda mais teóricos: a partir da adoção da mais adequada perspectiva de abordagem do problema, aquela que considera a natureza da cláusula aberta e a necessidade de intervenção humana na valoração de seu conteúdo material, afim de que, na eventual hipótese de poder ser modelada, tenha sua expressão o exato conteúdo de abrangência normativa prevista em sua concepção legislativa e descoberta ou incrementada em seu uso pretoriano.

### **3.3 O tratamento das incertezas e a incerteza do tratamento.**

Uma cláusula aberta é, antes de tudo, uma regra do sistema. Por este aspecto estrutural, não há a menor dificuldade em modelá-la,

considerando, principalmente, que o *designer* da base de conhecimento (conjunto de regras de produção e dispositivos de tratamento da incerteza) seja capaz de converter, muito arbitrariamente, diga-se de passagem, o conteúdo normativo dos dispositivos em regras de condução concreta. Para exemplificar, seria de mister, para a expressão por simples regra de produção de uma cláusula aberta, que o modelador definisse, com apoio do especialista, o que vem a ser, por exemplo, “o valor social de um contrato”, variável que comporta tantas interpretações quanto forem as possíveis conseqüências coletivas da observância ou do inadimplemento das obrigações específicas que se enquadrem, por força de lei ou do senso comum, na categoria “contrato”.

Diante de uma decisão arbitrária como essa, é de se questionar a pretensa “inteligência” de um sistema especialista que, dependendo de regras humanas de conversão do conhecimento, específicas a cada eventual possível interpretação da categoria, “opte” por um ou outro significado disponível, necessariamente.

Não se pode admitir como razoável a objeção, um tanto previsível, de que os mecanismos de controle de incerteza sejam suficientes para o trato de tão amplo espectro de conteúdo material das cláusulas abertas. Sabe-se que, independentemente da modalidade tecnológica de recurso que se venha a eleger para tal tentativa, esbarra-se num verdadeiro ardil, aquele mesmo que os defensores dos sistemas de Raciocínio Baseado em Casos parecem preferir disfarçar<sup>50</sup>: o tal “raciocínio” não passa de um modesto sistema de pesos.

---

<sup>50</sup> Ver, por exemplo, a lista de sistema considerados “validados” por WEBER LEE, em **Pesquisa Jurisprudencial Inteligente**. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. 1998. p. 33 e ss.

Atribui-se aos diversos níveis de incerteza diversos coeficientes que, arbitrariamente estipulados (e isso já é suficiente razão para sugerir certo descrédito) vincularão a eventual solução de conflitos normativos ou o tratamento de informação incompleta à eleição de uma ou várias regras aplicáveis.

No caso das cláusulas abertas, não se trata, como parece saltar aos olhos, de decidir um modelador a respeito do peso da confiança atribuída a cada hipótese em tratamento. Muito embora o tratamento da incerteza seja efetivamente uma área interessante para pesquisas no campo dos sistemas baseados em regras de produção, não é possível imaginar que a análise do conteúdo normativo de uma cláusula aberta, em choque ou em complementação ao qualquer dispositivo de lei ou decisão jurisprudencial em tese aplicáveis, possa ser resolvido por meio, digamos, do método Bayesiano, ou pela teoria da evidência de Dempster-Shafer<sup>51</sup>, só para exemplificar.

A maioria dos métodos de tratamento da incerteza impõe à modelagem um limite mínimo para sua medida, a partir do qual os fatores numéricos passam a representar níveis de confiança alternativos, oferecendo opções de seleção de ações espelhadas nas regras que os contém. Convém discutir-se, mesmo que sucintamente, o descabimento de critérios dessa natureza na tentativa de modelagem de sistemas que, a exemplo dos

---

<sup>51</sup> Cf. discutido por SHAFER, G em **A Mathematical Theory of Evidence**. Princeton University Press, 1976.

ordenamentos jurídicos, carecem de teorias gerais que os inscrevam em um universo autopoietico de lógica contida.

Métodos de detecção da carga normativa mínima de uma cláusula aberta esbarram, de imediato, em sua própria natureza jurídica: permitir que a análise material do ordenamento sofra a incidência de uma percepção sistemática dos valores sociais impostos pelas normas vigentes. Tais termômetros normativos não têm, todavia, só a função de subsidiar a interpretação das demais regras mais diretas em termos de seu conteúdo descritivo de condutas, mas possuem, ainda, seu próprio conteúdo normativo, nem sempre detectável em termos de peso que possa ser atribuído numericamente a si ou a comparada a qualquer outro dispositivo legal da mesma natureza. Duas cláusulas abertas nunca se excluem, assim com dois princípios constitucionais ou gerais nunca colidem. Há, por certo, a aparência de colisão, mas tal não passa de uma mera sombra do que realmente ocorre em termos normativos: a concreção de uma regra e a conseqüente mitigação provisória, episódica apenas, da outra. Não há peso estático, mas análise dinâmica das hipóteses de incidência normativa. Para o tratamento, por via regra de produção, de hipotéticos conflitos entre princípios ou cláusulas abertas, o único método imaginável seria a conversão instantânea da carga semântica da categoria normativa em outra regra de produção provisória, já dosada em relação às demais, cuja vigência estaria restrita, naquele peso probabilístico, apenas ao caso concreto que gerou instantaneamente sua

inclusão ou adaptação no sistema. Tanto, por óbvio, é técnica e filosoficamente impossível.

Tome-se como exemplo a verificação, em caso concreto, do conteúdo normativo coercitivo da proteção à cláusula geral da segurança jurídica: em alguns casos, será necessário invalidar a aplicação de todo um conjunto de normas referentes, digamos, à retroatividade prevista em dispositivos de lei específicos. Noutros, exatamente o oposto ocorrerá, desde que o conteúdo material da cláusula em questão diga respeito, por exemplo, à proteção da dignidade da pessoa humana, por exemplo.

Assim, diante de dois casos concretos cuja diferenciação se dará apenas por circunstâncias fáticas não modeláveis, um sistema especialista seria forçado a decidir no mesmo sentido quando, por óbvio, decisões opostas seriam tomadas por um julgador humano, capaz de detectar, após análise e ponderação conscientes, o espectro adequado da abrangência da cláusula aberta em questão.

Não se conhecem tecnologias de modelagem da incerteza fundadas em níveis conscientes de análise, evidentemente, já que cuidam, em suma, de mecanismos ora probabilísticos, ora “possibilísticos”, de expressão matemática da imperfeição da informação, como era de se esperar, por tratarem-se de algoritmos. É o caso concreto, por si só, na condição de análise e estudo, ou seja, de objeto de decisão, o elemento que irá determinar dinamicamente a

natureza e o mecanismo do instrumento de controle de incerteza do sistema decisório. Por conseguinte, os dados de entrada de um Sistema Especialista Jurídico Decisional, seriam, paradoxalmente, fontes geradoras e destruidoras da lógica, em tese, contida no sistema. Como modelar um método de solução se ele é oriundo dinamicamente do próprio problema? Para realizar modelagem instantânea de regras de produção e de instrumentos de controle da incerteza, o operador do direito já dispõe do único instrumento, para tanto conhecido e viável, qual seja, sua própria inteligência.

### **3.4 Complexidade específica dos conjuntos de conflitos dos Sistemas Especialistas.**

É compreensível que o leigo não perceba a natureza aberta de certas normas jurídicas, considerando-as passíveis de modelagem. Porém, ao especialista em modelagem da informação que pretende investir seus esforços no universo da decisão jurídica aconselha-se realizar cuidadosas análises acerca do conjunto normativo que dispõe e que pretende modelar na forma de regras de produção, pois são muitos os fatores de risco envolvidos em tão desanimadora tarefa. Entre tais fatores, parece ser de bom tom ressaltar que regras de produção que venham a concorrer perante a solução de uma questão qualquer, formando aquilo que os estudiosos dos sistemas especialistas costumam denominar “conjunto de conflito”<sup>52</sup> merecem tratamentos que, em sua maioria, também não são passíveis de modelagem,

---

<sup>52</sup> Norma jurídica que contém em sua construção legislativa o se chama em direito de “cláusula aberta”.

quanto mais pesagem e atribuição de fatores quantitativos de etiquetagem. Quando surge um conjunto de conflito na memória de trabalho de um sistema especialista típico, surge simultaneamente a necessidade de selecionar as regras aplicáveis e a ordem adequada de execução. Para tanto, utiliza-se desde a atribuição estática de prioridades (o que já demonstramos ser inapropriado em nosso universo de discurso), até a seleção de regras de produção por simplicidade ou especificidade<sup>53</sup>, passando inclusive por métodos de seleção aleatória ou por análise histórica de sucesso.

Quanto à seleção aleatória, o absurdo da aplicação de um sistema especialista decisional na seara jurídica, que optasse por tal técnica é latente, desmerecendo outra consideração além da seguinte: o sorteio de uma regra de produção implica na absurda desconsideração de eventual superior adequação social da solução preterida ou ignorada, em face do resultado da seleção. Idêntico comentário se aplica à seleção por simplicidade.

Merece alguma análise, todavia, a hipótese de seleção de regras do conjunto de conflito do Sistema Especialista pela especificidade. É lugar comum no pensamento jurídico a idéia de que a norma mais específica tem preferência sobre a mais geral, na disciplina do conflito de leis. Todavia, são tantas as exceções<sup>54</sup>, oriundas, especialmente, da violação de princípios gerais em casos concretos, que praticamente fica invalidada a premissa em um

---

<sup>53</sup>O que na presença das cláusulas abertas não permite a inserção dos Princípios Gerais de Direito utilizados pelo operador do direito em suas decisões.

<sup>54</sup> Cita-se como exemplo a Lei n. 8.078/90, o Código de Defesa do Consumidor, que institui, por intermédio de cláusulas abertas, dispositivos gerais que orientam todo o ramo civil do ordenamento jurídico brasileiro, a despeito de sua característica formal de lei ordinária específica, entre tais a inversão do ônus da prova.

sistema decisional de natureza jurídica. Há, de fato, uma presunção legal de primazia, mas, detectado um conflito, este será apenas mais dos muitos critérios de soluções aplicáveis. Embora alguns destes critérios sejam, de fato, modeláveis, como, por exemplo, o da mera especificidade, outros tantos são impossíveis de sofrer adequado tratamento matemático, entre tais: a seleção da norma mais benéfica (que, em alguns ramos do ordenamento jurídico, como o trabalhista, por exemplo, é regra geral que subverte qualquer hierarquia imposta, até mesmo a primazia constitucional, desde que respeitados os cânones elementares do tratamento político dado à matéria pelo legislador constituinte), juízo de cunho eminentemente axiológico e dependente da própria análise que os sujeitos das relações jurídicas determinam de acordo com seus interesses; a adequação da norma ao sistema de princípios que disciplinam a matéria, estes ainda passíveis de conflitos entre si, de difícil solução, em todo caso não positivista.

### **3.5 Considerações Finais**

Percebem-se, desse modo, fortes indícios de que o fato dos sistemas jurídicos modernos não se apresentarem na forma autopoietica inviabiliza completamente a hipótese de irrestrita aplicação de Sistemas Especialistas Jurídicos Decisionais ou de Apoio à Decisão, pela impossibilidade do tratamento de problemas diversos, relacionados à natureza axiológica e teleológica de normas abertas, princípios informadores e conteúdos subjetivos em suas construções gramaticais e lógicas, isso sem considerar ainda os

fatores de integração de lacunas, tão presentes no cotidiano jurídico, como, por exemplo, a analogia e o costume. Se há enorme dificuldade em se realizar por métodos digitais a aplicação perfeita do raciocínio analógico (vale pensar, por exemplo, nas limitações dos sistemas RBC), apenas é possível especular-se a respeito do que seriam regras de produção dinâmicas capazes de modelar a integração das lacunas pelos costumes, tão regionais e específicos quanto os próprios problemas que pretende o hipotético sistema resolver.

Embora externado em contexto diverso, cabe à problemática em tela o alerta de Fernando Pessoa: “É preciso, porém, que nunca tomemos o artificial por natural. É na harmonia entre o natural e o artificial que consiste a naturalidade da alma humana superior”<sup>55</sup> A capacidade de juízo, entendida como faculdade de avaliação axiológica de categorias cujo conteúdo não é meramente descritivo, requer, necessariamente, um componente humano de consciência, nos termos da interpretação do conceito de inteligência já discutido. Componentes artificiais (em oposição aos naturais em termos ontológicos humanos) podem, de fato, servir como apoio específico na coleta de informações cuja relevância se perceba, em relação aos problemas-objeto da necessidade de decisão. Todavia, tal “bengala digital” é das menos confiáveis na seara jurídica, ambiente no qual não há rigor teórico unificado acerca dos métodos hermenêuticos disponíveis.

---

<sup>55</sup> PESSOA, Fernando. **Livro do Desassossego**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

Se não há método científico na tomada de decisão jurídica, em face da diversidade de critérios normativos e de seu caráter variável em termos circunstanciais e até concorrentes, não há teoria geral de decisão, digna de tal nome e apta a sofrer modelagem adequada. Saliente-se, por fim, que a ausência de metodologia rígida no processo decisional jurídico não é defeito de sua sistemática, mas sim uma de suas maiores qualidades, tanto em face da natureza concreta das controvérsias deduzidas em juízo quanto diante da sensação estética de bem-estar jurídico oriunda da tomada da decisão em tese mais “justa”, a despeito de positivação legislativa, conjuntos fechados de regras, acordos pretorianos, política jurisdicional, costumes, etc, entre outras fontes materiais do Direito.

Parece ser opinião comum o fato de que não a sociedade não precisa de mais empilhamentos de regras, único resultado efetivo que os sistemas especialistas podem nos fornecer. Para isso já se tem o legislador pátrio e sua vociferante geração de “regras de produção”, às vezes tão inúteis ao Direito quanto às dispostas nos pretensos Sistemas Especialistas Jurídicos.

## **4 INTELIGÊNCIA E INTELIGÊNCIAS: HOMEM E MÁQUINA DIANTE DO PROBLEMA DO JUÍZO.**

“Eu amo a regra, que corrige a emoção. Mas também amo a emoção, que corrige a regra.”

Domenico Di Masi.

### **4.1 Noções específicas de inteligência.**

Ao longo de suas histórias, tanto a filosofia quanto a psicologia vêm buscando um consenso na definição de um conceito de inteligência. Todavia, o variado espectro das teorias que surgem no cotidiano de ambos universos parecer indicar que isto ainda está longe de acontecer. Entre as teorias afloradas (algumas quase aceitáveis, outras fantasiosas), diversas pretendem constituir o conceito geral de inteligência. Em primeiro lugar, é necessário apresentar o significado da palavra, propriamente dito, bem como a sua origem etimológica, para então situar esta expressão semântica no campo da Ciência da Psicologia, onde é mais intensamente estudada.

Sua origem etimológica latina<sup>56</sup> (*intelligentia*) significa faculdade de aprender ou compreender. Na tentativa de melhor compreender o que é a inteligência, será então preciso recorrer à referida ciência, onde os conceitos de inteligência pretendem ter fundamentação clara e precisa, além de

---

<sup>56</sup> FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p. 1122.

específica. Isto porque através do desenvolvimento da Psicologia o conceito de inteligência tem recebido diferentes explicações, muitas delas contraditórias, registre-se desde logo.

Ali o conceito de inteligência é modernamente visto como uma combinação harmoniosa de diversas habilidades, entre elas a memória a motivação, além da capacidade de suportar esforços mentais. Contudo, o pensamento e as emoções ainda são o maior abismo encontrado pelos estudiosos na tarefa de desvendar os segredos do cérebro humano, pois houve sempre quem considerasse que vontade e ou impulsos emanam dele, em termos fisiológicos.

Estudos realizados por Piaget<sup>57</sup> sobre a mente humana concluíram que ela é o espaço psicológico onde se encontram as faculdades mentais e o pensamento. Todas estas faculdades da mente humana são definidas, por ele, como sendo a inteligência.

Depois de muitos estudos, fixaram-se duas abordagens para o estudo de tal categoria psicológica: a quantitativa, ou estatística, e a qualitativa. A primeira concentrou-se na análise das diferenças individuais e visou basicamente a medida de sua grandeza, enquanto a segunda orientou-se no sentido de descobrir as leis gerais do comportamento inteligente. Essa última orientação, que reflete a tradição fixada mediante os estudos de lógica e epistemologia, expressa a influência das pesquisas efetuadas na psicologia comparada. Com o passar do tempo, essas orientações evoluíram por

---

<sup>57</sup> PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. Forense-Universitária, RJ. 1976 p.35.

caminhos próprios e independentes, que acabaram por resultar desvantagens consideráveis e novas controvérsias.

## 4.2 Múltiplas Inteligências.

Porém, o conceito de inteligência se ampliou ainda mais com a teoria das “múltiplas inteligências”<sup>58</sup> introduzida por Gardner e outros pesquisadores da Universidade de Harvard, em oposição a teoria do Q.I.<sup>59</sup> Para Gardner, inteligência é a capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos valorizados em um ambiente cultural ou comunitário. Assim, ele propõe uma nova visão da inteligência, dividindo-a em sete diferentes competências que se interpenetram, pois sempre envolvem mais de uma habilidade na solução de problemas. Embora existam predominâncias, as inteligências se integram; são elas: <sup>60</sup>

- Inteligência Verbal ou Lingüística: habilidade para lidar criativamente com as palavras;
- Inteligência Lógico-Matemática: capacidade para solucionar problemas envolvendo números e demais elementos matemáticos; habilidades para raciocínio dedutivo;

---

<sup>58</sup> GARDNER, Howard. *Inteligência: Um conceito Reformulado*. Editora Objetiva, 2000 p. 76.

<sup>59</sup> Quociente Intelectual – a teoria que pretende medir a inteligência a partir de testes quantitativos que privilegiam as capacidades lógica e espacial dos indivíduos submetidos aos exames.

<sup>60</sup> op. cit. p. 98

- Inteligência Cinestésica Corporal: capacidade de usar o próprio corpo de maneiras diferentes e hábeis;
- Inteligência Espacial: noção de espaço e direção;
- Inteligência Musical: capacidade de organizar sons de maneira criativa;
- Inteligência Interpessoal: habilidade de compreender os outros; a maneira de como aceitar e conviver com o outro;
- Inteligência Intrapessoal: capacidade de se relacionar consigo mesmo, autoconhecimento. Habilidade de administrar seus sentimentos e emoções a favor de seus projetos. É a inteligência da auto-estima.

Ainda, segundo Gardner, todos nascem com o potencial das várias inteligências. A partir das relações com o ambiente, em seus aspectos culturais, algumas são mais desenvolvidas ao passo que deixamos de aprimorar outras. Se isto é a inteligência, o que pode ser considerado a inteligência da Máquina?

O cérebro humano não pode ser comparado nem receber programação como se fosse um simples computador, como pensam adeptos da programação neurolingüística<sup>61</sup>, porque ele não foi construído com propósitos específicos ou princípios de funcionamento, como um hardware. Um

---

<sup>61</sup> A programação neurolingüística é uma ferramenta prática que cria certos resultados esperados por seus teóricos. É uma análise que diferencia um resultado excepcional de um resultado apenas médio. Por outro lado apresenta uma série de técnicas supostamente eficazes que podem ser usadas no campo da educação, da terapia e no mundo profissional. Cf. O' Connor, Joseph e John Seimour. Introdução à Programação Neurolingüística. Sumus Editorial 2002. 125 p.

computador possui apenas memória e, mesmo assim, não a entende, ao passo de que o vínculo ontológico que conecta o hardware e o software mental (a estrutura do sistema nervoso central e o fenômeno da consciência) é, pelo menos nos campos da ciência tradicional, extremamente rígido.

### 4.3 Definição adotada.

Para que contribua com a I.A., é necessária uma postura definida do conceito de inteligência além da mera argumentação lógica. Não bastam conceitos emitidos por “autoridades”. A práxis requer uma metodologia de aplicação viável. Por outro lado, também não cabe o ceticismo de declarar ser impossível conceituar inteligência. Para pesquisar é necessário teorizar, estabelecer novas hipóteses, fugir do lugar comum. É preciso ousar.

Por isso, filósofos como Olavo de Carvalho<sup>62</sup> repudiam o posicionamento e a postura de vários pesquisadores de Inteligência Artificial que passam a margem de uma visão conceitual de inteligência. Porém, o presente trabalho, juntamente com Carvalho, adota um conceito de inteligência perfeitamente compatível com os conceitos usuais de Inteligência Aplicada, todavia, absolutamente incompatíveis com o conceito atual de Inteligência Artificial, que entendemos não existir em consonância com nosso sistema científico e filosófico.

---

<sup>62</sup> CARVALHO, Olavo de. **Inteligência e Verdade**. Transcrição de Luciana Amato (não revisada pelo autor) de duas aulas do Seminário de Filosofia, Curitiba, agosto de 1994.

Esta postura tão dissociada da essência dos conceitos comuns é enunciada por Carvalho que, em contraste com as definições usuais, as refuta, defendendo a tese da impossibilidade de existir inteligência artificial, segundo seus conceitos de inteligência e consciência humana.

A necessidade do presente estudo é evidenciada pela impossibilidade de conceber um Sistema Especialista de cunho decisional, que na realidade deveria ser denominado “Sistema de Seleção de Regras Positivas Jurídicas em Tese Aplicáveis (SSRPJTA)”, pois, até o momento, as máquinas não pensam.

Bragaglia, ao discorrer sobre a tese defendida por Carvalho e por Gardner, ressalta que:

*“Justifica-se uma abordagem alternativa para nos livrarmos de todo o caráter pseudo -antropológico de uma inteligência “artificial”, eliminando a noção errada que considera a inteligência a soma de habilidades tão distintas, como o raciocínio abstrato, o traquejo social a criatividade e a imaginação, permitindo assim noções de responsabilidade “artificiais” não ligadas à consciência (o saber o que se sabe e o que não se sabe, e que se sabe e não se sabe – o julgador baseado nestas condições) mas à conduta lesiva dos sistemas*

*que simulam o raciocínio, a experiência humana, a decisão e o julgamento, sem todavia inteligir.* " <sup>63</sup>

Muito embora o conceito de inteligência seja nebuloso e extremamente polêmico, pode-se afirmar que um dos conceitos comumente aceitos de comportamento inteligente é aprender a lidar com o mundo, é desenvolver estratégias para encontrar soluções; é a capacidade para lidar com novidades. Diga-se mais, ao exemplo da teoria de Carvalho: é lidar com tais situações, sejam concretas ou abstratas, de modo a intuir a verdade acerca delas. Aprofundando o conceito do filósofo brasileiro, Bragaglia assim anota:

"A inteligência, para Carvalho, não consiste no pensamento, no raciocínio, mas sim na capacidade de apreender a verdade, um órgão responsável por captá-la por qualquer método que seja, e aí sim entra o raciocínio, o pensamento, por exemplo, como um dos meios de conhecimento da verdade. Assim, nas palavras do filósofo, as pessoas "vendo sempre a inteligência atuar através do pensamento, da memória, da imaginação, do sentimento, confundem portanto o canal com aquilo que por ele passa, o veículo com o passageiro, e tomam por inteligência os meros atos mentais." Ainda nas palavras de Carvalho, "A inteligência está na realização da finalidade, e não na natureza dos meios empregados." <sup>64</sup>

---

<sup>63</sup> Op. cit. p. 23.

<sup>64</sup> Op. cit. p. 22.

O pensamento não é atributo específico do seres humanos, os animais também o têm, embora aqueles o possuam em mais alto grau. Já a inteligência faz parte da essência do ser humano, não constituindo característica própria sua.<sup>65</sup>

Tendo em vista os avanços científico-tecnológicos, particularmente na área da computação, existem correntes científicas que afirmam que a máquina pode pensar e teria, portanto, um comportamento inteligente.

Esse assunto, que está longe de ser pacífico, se transforma numa provocação irresistível ao debate, que pode ser apresentada nos seguintes termos: *Homo sapiens versus Machina sapiens*.

Sempre habituados a ouvir que o pensamento é lógico, descarta-se do raciocínio tudo aquilo que contrarie os padrões da lógica. Sistematizada desde Aristóteles (passando por Morgan, Boole, Frege, Russell entre outros lógicos modernos), a lógica clássica e depois formal influenciou de modo relevante na filosofia, e esse tipo de raciocínio foi adotado como o modelo do pensamento racional humano.

Sem sombra de dúvida, a lógica é uma ferramenta indispensável para operacionalizar o raciocínio em situações concretas. Mas será possível reduzir o cérebro humano a um órgão metabolizador de informações, apenas, dependente de mecanismos e circuitos de retroação, e que funciona de acordo com princípios lógico-matemáticos? A maioria pensa que não.

---

<sup>65</sup> No sentido do *proprium* aristotélico.

Segundo os psicólogos e filósofos anteriormente citados, o complexo cérebro-mente é um sistema aberto, e como tal tem a sua elasticidade (com grande variação comportamental). Lida com a precisão e a imprecisão, o certo e o errado, a ordem e a desordem, e em função deste comportamento precisa e desenvolve estratégias para a sua organização.

As estratégias aparecem, muitas das vezes, sob a forma de neurotecnologias<sup>66</sup>, que vão se adequando ao comportamento animal ao longo do processo evolutivo. Segundo Morin<sup>67</sup>, as estratégias desenvolveram-se nas espécies animais (e no homem) de uma forma extraordinária por meio do jogo trágico da presa contra o predador, elaborando cada um uma estratégia de fingimento, de esquiva, de astúcia, um programado para o ataque, outro para a defesa ou até mesmo a fuga.

Isso porque a tática de ordenar os dados mentais tem um fim operacional, para demonstrar a semelhança do pensamento humano com algoritmos lingüísticos, lógicos e numéricos como se fosse o pseudopensamento das máquinas, este sim, mais semelhante ao pensamento dos animais.

Para alguns a lógica e a matemática, identificam-se com o setor exato do pensamento humano, podendo-se, entretanto, colocar duas objeções a essa visão: que o modelo exato do conhecimento não é totalmente

---

<sup>66</sup> Aqui entendidas as tecnologias computacionais das redes neuronais, muito semelhantes fisicamente a forma como se posicionam os neurônios cerebrais, forma que inspirou tal tecnologia.

<sup>67</sup> MORIN, E. O enigma do homem. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

matemático, porque a ciência não é só matemática<sup>68</sup>; que as relações entre o setor exato e não-exato do pensamento são igualmente ricos de significado e interesse filosófico<sup>69</sup>.

Filósofos como Pierre Lèvy, podem, sem medo de errar, afirmar que a lógica é necessária para o pensamento, mas não suficiente. Pois entendem que a não-lógica seria mais próxima da “lógica da formatação” do pensamento humano. E, concluem que a complexidade do pensamento, no foco das novas correntes de pesquisa, exige uma multiplicidade de sistemas lógicos, e até não-lógicos.

Em matemática, se lida principalmente com a lógica axiomatizada<sup>70</sup>, isto é, uma proposição<sup>71</sup> é demonstrada quando a deduzimos de proposições admitidas como verdadeiras, de sorte que o raciocínio lógico-matemático tem muito de tautológico<sup>72</sup>, o que, em certas situações, pode funcionar como uma camisa de força para seu pleno desenvolvimento.

Assim, uma das funções da lógica é arranjar os elementos no raciocínio, impedindo que o processo se torne aleatório. Os processos

---

<sup>68</sup> Esta é uma das mais antigas disputas que envolvem o conceito de ciência, e sua aplicabilidade nas diversas esferas do conhecimento humano, principalmente nas ditas ciências sociais.

<sup>69</sup> Morin. Op. cit. 89.

<sup>70</sup> Proposição que se admite como verdadeira porque delas se podem deduzir as proposições de uma teoria ou de um sistema lógico ou matemático.

<sup>71</sup> Filósofos. No positivismo lógico (q.v.) as proposições elementares que descrevem os fatos ou os dados da experiência sobre os quais deverá se apoiar o conhecimento.

<sup>72</sup> Lógica. Função lógica que sempre se converte em proposição verdadeira sejam quais forem os valores assumidos por suas variáveis.

cognitivos<sup>73</sup> — que incluem a lógica, a heurística, a intuição, as estratégias para lidar com o difuso — permitem ao homem a sua própria construção e a construção de novas realidades. Enfim, o lidar com problemas não significa fixar soluções, mas desenvolver estratégias para encontrar soluções.

Sendo o ato do conhecimento ao mesmo tempo biológico, mental, lingüístico, cultural, social e histórico, ele não pode ser dissociado da vida humana e da relação social, principalmente se tal ato embasar a emissão de um juízo, com conseqüências no âmbito social.

Não se pode ignorar ou tentar expurgar a imprecisão do pensamento humano, é preciso aprender seus caminhos e segredos e, principalmente, trabalhar com ela. Entre o raciocínio lógico e não-lógico existem áreas de penumbra e outras completamente cegas, posto que a lógica formal baseando-se no silogismo, na dedução, na indução é tautológica<sup>74</sup> (ou pelo menos se retro alimenta) e repousa na confirmação (dedução) ou na generalização (indução) de suas premissas, não sendo instrumento suficiente de configuração plena da inteligência.

Já o raciocínio não-lógico progride por meio da tentativa e do erro. As regras dessa lógica variam em função das circunstâncias e é possível, com o auxílio dos conjuntos nebulosos e da heurística dos conjuntos teóricos

---

<sup>73</sup> PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1973. p.16.

<sup>74</sup> Como explicado anteriormente.

imprecisos, uma aproximação das formas de raciocínio humano, mas, frise-se, não da inteligência humana.

Armado com esse tipo de lógica, que envolve uma axiomática não-rigorosa, pode-se utilizar um encadeamento de inferências do tipo: num primeiro momento, se “*a*”, então “*b*”; num segundo momento, se “*a*”, então “*não-b*”; num terceiro momento, se “*a*”, então “*mais ou menos b*”; e assim por diante.

Essas conexões do tipo *se/então* permitem que as conclusões sejam expressas não em termos de probabilidades, mas de possibilidades. Este princípio da complexidade impede (no momento) uma teoria unificadora do conhecimento, e não permite exorcizar essa instância da contradição, da incerteza, do irracional. De acordo com os teoremas de Gödel<sup>75</sup>, um sistema formalizado complexo (axiomatizado) não pode ser validado por si mesmo. Isso significa dizer que um sistema lógico de certa complexidade não consegue escapar de suas contradições ocultas.

Essas contradições podem ser ilustradas pelo problema da auto-referência, paradoxo clássico do pensamento grego, em que geralmente se refere a ele como o "paradoxo cretense". Conta-se que o cretense Epimênides em certa ocasião afirmou: “**Todos os cretenses são mentirosos**”<sup>76</sup>, criando um problema aparentemente insolúvel. Esse impasse pode ocorrer nos paradoxos que dependem do uso dos conceitos cujo âmbito de referência inclui

---

<sup>75</sup> GÖDEL, K. *On formally undecidable propositions*. New York: Basic Books, 1962. p. 74.

<sup>76</sup> Contradição lógica do pensamento Grego

o próprio conceito. Nesse modelo cretense, a simples colocação "o que eu estou afirmando não é verdade" gera uma contradição extrínseca: se a afirmativa é verdadeira, está demonstrada que é falsa; se é falsa, devemos entender que contém uma verdade.

Embora os teoremas de Gödel provem num sistema complexo que certas proposições são indecidíveis, é imperativo que o complexo do cérebro e da mente humana procure utilizar todas as ferramentas dos sistemas lógicos e não-lógicos para lidar com os problemas do mundo, e normalmente o faz com sucesso.

#### **4.4 Considerações finais**

Entende-se por inteligência jurídica o caráter subjetivo intrínseco à construção das normas jurídicas por de trás de sua representação semântica.

Esta similitude com as regras de produção num primeiro momento causam uma empolgação no pesquisador ao escolher o domínio do sistema. Todavia esta aparência logo se desfaz quando o engenheiro do conhecimento se aprofunda nos meandros das normas a serem modeladas.

Não é possível para a máquina, ao algoritmizar a norma, imprimir o caráter subjetivo ali existente numa tentativa de traduzir o pensamento e o sentimento do legislador humano no momento de sua concretização.

Apesar da forte aparência das regras de produção com as regras do ordenamento jurídico, sua eficácia difere em muito quando levados em consideração os objetivos pretendidos pelos operadores jurídicos (legisladores), enquanto estas vêm carregadas de valores principiológicos fundamentais de conteúdo filosófico e sociológico, que se transmutadas em linguagem algorítmica perderiam por completo seus objetivos dinâmicos maiores no cumprimento de suas funções, aquelas são resultado apenas da lógica matemática.

Os legisladores têm uma preocupação ético-político-social enquanto que os pesquisadores se preocupam com a inteligência lógico-matemática dos algoritmos.

Equivale dizer, parafraseando Gardner, que a inteligência jurídica é mais pessoal e subjetiva equiparando-se a inteligência pessoal definida em sua obra ao passo que a inteligência das máquinas está mais próxima da inteligência lógico-matemática das linguagens algorítmicas.

O suporte epistemológico necessário à construção de normas legais, do qual se socorre à inteligência jurídica, não pode ser comparado a

inteligência de máquina (v.g. inteligência artificial) da qual se socorre o pesquisador das tecnologias de Inteligência Artificial.

Muito além de ser subjetiva a Inteligência Jurídica é extrínseca ao ser humano e por conseqüência sua principal característica é a capacidade de pensar o impensado e de construir o inconstruível (v. g. em suas decisões muitas das vezes contraditórias). Comportamento lógico e ilógico humano que segundo o entendimento de renomados filósofos contemporâneos, alguns cognitivistas como Piaget, Lèvy, Vygotsk e principalmente Carvalho, são praticamente impossíveis de serem modeladas em regras de produção.

Ainda segundo Gardner o cientista jurídico assim como o homem, (pois aquele não deixa de ser homem), constrói a solução dos problemas a partir de sensações internas<sup>77</sup> (inteligência intrapessoal) e de observação do meio ambiente que com ele interage, pela sensações externas<sup>78</sup> (inteligência interpessoal) nas quais a sociedade se encontra inserida.

Com base nestas e outras observações pode se dizer que as formas de aprender dos homens e das máquinas são até o momento dicotômicas, os primeiros aprendem pela observação e interação com os fenômenos enquanto que os segundos aprendem a partir de informações fornecidas para sua base de dados.

---

<sup>77</sup> Gardner define a inteligência intrapessoal como sendo as sensações que o ser humano experimenta ao se voltar para dentro de si, consultando seu Eu interior. (Op. cit. p. 186)

<sup>78</sup> E, como inteligência interpessoal, ou seja, a capacidade de se voltar para fora observando o meio ambiente e as impressões externas que lhe são passadas inclusive pelos outros indivíduos. (ibidem)

Neste contexto o suporte físico (informações) fornecido ao programa de inteligência artificial não é suficiente para que lhe dê condições de tomar ou apoiar decisões com segurança, pois sua interpretação é muito diversa dos julgadores humanos e tampouco para que o conhecimento normativo do operador jurídico seja transformado em inteligência jurídica artificial pelas máquinas.

Mesmo os Sistemas Inteligentes são incapazes de reproduzir ou mesmo de simular tais categorias de inteligência humanas e, mesmo que o fizesse não aproveitaria o processo decisivo.

Assim como o operador jurídico resolve melhor os problemas decisoriais do que o computador (inteligência de máquina), este resolve melhor os problemas matemáticos ou outros de difícil solução pelos seres humanos.

Ao discorrer em sua dissertação de mestrado apresentada ao PPGE/UFSC, Fonseca esclarece, para determinar a racionalização dos recursos e de disponibilizá-los de forma otimizada e redirecionada das pesquisas futuras que:

“Definindo inteligências, não só maiores ou menores, mas também inteligências diferentes, é possível adequar os sistemas e evitar os desperdício de recursos.”<sup>79</sup>

---

<sup>79</sup> FONSECA, P. S. **Proposta de definição de inteligência de máquina inspirada nas teorias das múltiplas inteligências de Howard Gardner** (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação da UFSC, para obtenção do grau de Mestre em Computação), Florianópolis, 2002, p.38.

Por conseguinte a civilização humana, principalmente a comunidade jurídica, depende da evolução tecnológica, porém em nome da ética, da verdade e de sua responsabilidade para com a sociedade não pode se calar diante das impossibilidades de modelagem das normas jurídicas para utilização em Sistemas Especialistas de cunho decisoriais.

## 5 SISTEMAS ESPECIALISTAS LEGAIS – análise crítico-ontológica.

"O sonho da razão produz monstros " -

Francisco de Goya.

### 5.1 Considerações Iniciais

Sistemas Especialistas são, por força das já referidas aparências de similaridade com sistemas normativos humanos utilizados na fundamentação dos processos de decisão morais e jurídicos, um campo bastante explorado pelos pesquisadores em Inteligência Artificial, em especial aqueles dedicados à sua eventual aplicação no campo das atividades, ditas, jurídicas.

Mister definir o que se entende, no contexto dessa pesquisa, por sistema especialista. Adotamos o conceito introduzido por Susskind:

*Expert systems are computer programs that have been constructed (with the assistance of human experts) in such a way that they are capable of functioning at the standard of (and sometimes even at a higher standard than) human experts in given field that embody a depth and richness of knowledge that permit them to perform at the level of an expert .<sup>80</sup>*

---

<sup>80</sup>SUSSKIND, R. *Experts Systems in Law: A Jurisprudential Inquiry*, Clarendon press, Oxford, 1987, p. 44.

Inúmeros trabalhos científicos teóricos já foram publicados acerca do tema, caracterizados, em geral, pela apresentação das regras formais da disciplina dos sistemas especialistas, fundamentalmente sua estrutura “morfológica”<sup>81</sup> e sua ontologia técnica, seguidas por alguma experimentação prática, geralmente do tipo prototipagem de software, cujo pretense escopo é validar suas hipóteses de aplicabilidade.

Caracterizam-se, tais experiências, pela delimitação rígida do universo de discurso jurídico eleito, e por certa tendência de opção pelos ramos do Direito, em tese mais compatíveis com uma visão legalista e positivista do fenômeno jurídico, na linha do pensamento de Kelsen<sup>82</sup> e seus sucessores, mais ou menos radicais que o insigne mestre.

É possível concluir, desde logo, que a majoritária linha de pesquisa em Sistemas Especialistas jurídicos, no Brasil, se debruçou sobre o Direito Penal como objeto da verificação de suas hipóteses.

---

<sup>81</sup> Entre tais trabalhos merece destaque o de GREINKE, Andrew. **Legal Expert Systems - A Humanistic Critique Of Mechanical Legal Inference.** *E Law* - Murdoch University Electronic Journal of Law. Vol 1, n. 4. 1994, que assim organiza a estrutura interna dos SE: “*There are four essential components of a fully functional expert system: (a) the knowledge acquisition model; (b) the knowledge base; (c) the inference engine; and (d) the user interface.*”

<sup>82</sup> “Jurista austro-húngaro nascido em Praga, criador da obra “Teoria Pura do Direito”; foi o principal representante do positivismo jurídico através da obra *Hauptprobleme der Staatsrechtslehre*. Elaborou a constituição austríaca (1920), quando era juiz da Suprema Corte Constitucional da Áustria. Em 1940 emigrou para os Estados Unidos, onde foi professor das universidades de Harvard e de Berkeley, na Califórnia. Publicou ainda *Principles of International Law*. Defendia uma unidade jurídica mundial. Morreu em Berkeley no dia 19 de abril de 1973 com 92 anos de idade, deixando-nos aproximadamente 400 trabalhos de sua imensa vida produtiva. Muitos desses trabalhos foram traduzidos para mais de 24 línguas. Em 1971, em comemoração ao seu nonagésimo aniversário, o governo austríaco fundou o Instituto Hans Kelsen em Viena, responsável pela guarda dos originais de suas mais importantes obras. O Instituto, por exemplo, produziu a primeira edição da obra *Allgemeine Theorie Der Normen*, “Teoria Geral das Normas”, em 1979.” Nicoletta Bersier Ladavac - *Thémis Centre d'Etudes de Philosophie, de Sociologie et de Théorie du Droit*, 8, Quai Gustave-Ador, Genève. Hans Kelsen (1881/1973), *Biographical Note and Bibliography* – tradução de Jucelino Vieira Mendes, disponível em internet: <http://planeta.terra.com.br/artes/jucelinomendes/direito/kout.htm>

## **5.2 Pesquisas recentes em Sistemas Especialistas Legais.**

Muito embora os trabalhos versando sobre o tema já constituam algo que, nos termos modernos, poderia se enquadrar no conceito geral de “escola”, qual seja, um corpo coerente de doutrina relativamente concentrada no tempo e no espaço, há que se reconhecer que aqueles estudos jurídico-tecnológicos culminaram, em excelência, na tese de doutoramento de Rover, 1999, “Representação do Conhecimento Legal em Sistemas Especialistas”<sup>83</sup>.

Rover realizou brilhante síntese da doutrina acerca dos Sistemas Especialistas, em caráter mundial, tratando exaustivamente dos mais variados tópicos que algo dizem com o mérito da matéria. Cuidando da representação e modelagem da realidade e do conhecimento acerca dela, dispôs ontológica e epistemologicamente sobre os requisitos formais e materiais capazes de subsidiar as noções de inteligência artificial adotadas em seu trabalho.

Não descuidou, ainda, da necessária e pormenorizada análise das modalidades lógicas tradicionais, incursionando inclusive no campo da paraconsciência e da lógica difusa, além de discutir os instrumentos de controle dos níveis de incerteza dos sistemas decisoriais artificiais, fundamentalmente caracterizados pelo rigor matemático das soluções probabilísticas adotadas. Ainda no campo doutrinário, sintetizou a matéria estrutural dos sistemas

---

<sup>83</sup> Rover. Op. cit.

especialistas, apresentando aquela que julgamos ser a definitiva epistemologia artificial em termos de tais sistemas.

Em termos praxiológicos, Rover introduziu seu sistema especialista de enquadramento legal na tipologia de crimes do Direito Penal Brasileiro, descrevendo atributos dos objetos e estruturas de dados manuseadas pela máquina, com ênfase na base de conhecimento, sem deixar de lado rigorosa descrição dos mecanismos de inferência do autômato.

Entre tais necessárias etapas, Rover adentrou, naquilo que denominou com muita propriedade “representação do conhecimento legal”, propondo uma “nova epistemologia” para o Direito.

É inegável o fato de que a relevante contribuição científica de Rover tenha sido capaz de, na nossa opinião, estabelecer um novo paradigma para os trabalhos de pesquisa em Sistemas Especialistas Jurídicos, vindo a se constituir em modelo de referência para os estudos posteriores, graças ao rigor de sua análise técnica dos instrumentos filosóficos, lógicos, matemáticos e tecnológicos que, integrados, constituem o corpo próprio da disciplina que tratou de organizar e sintetizar. Faz-se, mister, todavia, analisarmos aquilo que consideramos o núcleo de tão importante trabalho, o que permitirá concluir a respeito do menor espaço dedicado ao seu tratamento, a despeito da dimensão da obra e de sua bastante razoável extensão.

Por que o pesquisador debruçou-se tão detalhadamente sobre tantas hipóteses ontológicas e epistemológicas da questão da representação

da realidade, por que se dedicou com tanto afinco ao trato dos mecanismos lógico-matemáticos viabilizadores dos aspectos funcionais dos sistemas especialistas, peculiaridades do universo de discurso por si eleito? Afinal, seria ou não de esperar uma análise mais exaustiva, de cunho preferencialmente filosófico, da chamada “lógica dos sistemas especialistas legais” e, por consequência, das implicações da automação da lógica deôntica, principalmente considerando que se ateve devidamente, sem o menor constrangimento, à discussão das características lógicas dos sistemas jurídicos em geral, pautada por uma busca pela racionalidade?

É possível que, conforme o próprio autor anuncia em suas conclusões acerca das contribuições daquele importante trabalho de pesquisa, afinal, os sistemas especialistas jurídicos não possam se destinar, idealmente, ao processo decisório em si, mas sim, fundamentalmente, ao apoio dos processos de decisão humana, essencialmente pela apresentação dos fundamentos jurídicos (leia-se legais) capazes de subsidiar as eventuais escolhas humanas. É o que se colhe da sóbria e conclusiva manifestação de Rover:

Conclui-se, ainda, que o produto mais importante dos SEL não é a conclusão final, que visa definir claramente qual decisão tomar, mas as justificativas que podem ser dadas àquela. O sistema, ainda, pode trazer mais de uma conclusão e para cada uma serão dadas as devidas justificativas. Isso significa que no Direito, mais que em outras áreas, os SE possuem um caráter de apoio à decisão, mais de que de tomada de decisão propriamente dita. Além disso, os SEL podem fazer parte de um sistema mais geral de gerenciamento de informações, no qual estariam integrados SE, sistemas de Raciocínio Baseado em Casos e sistemas de bases de dados.<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> Ibidem, p. 225.

### **5.3 Alguns aspectos funcionais e implicações ontológicas.**

Nota-se, desde logo, a importante diferenciação que deve sempre estar presente no manuseio dos Sistemas Especialistas Jurídicos: um sistema decisional ou de apoio á decisão pode ser aquele que decide efetivamente, optando por uma entre as diversas hipóteses inicialmente selecionadas para a solução de uma controvérsia a si submetida, ou pode ser aquele instrumento de apresentação de hipóteses diversas de solução, deixando a encargo do operador jurídico humano (v.g. juiz, advogado, etc), a decisão acerca de qual proposta é a mais adequada às características específicas do caso concreto.

A primeira opção parece ser imediatamente descartada por Rover, a exemplo de muitos outros pesquisadores. A segunda, ao contrário, demonstra ser preferida por todos. Uma das razões para tal preferência, desconsiderando as inúmeras dificuldades de ordem técnica já discutidas, pode ser a proteção que os juristas costumam garantir à sua própria classe, tida, desde a antiguidade clássica, como uma das mais corporativistas das profissões. Será essa a razão, de ordem política, para não se confiar em um sistema de software absolutamente imparcial, em tese “capaz” de selecionar uma entre as diversas opções de solução que o sistema alcançou?

Parece-nos que não. A questão, conforme pretendemos demonstrar nesse trabalho, é mais profunda: diz respeito à própria noção de inteligência, às características extremamente peculiares do ato humano de decidir, e, em

especial, à fluência humana na fundamentação de suas decisões por meio de elementos não positivos<sup>85</sup>, de sentimentos e intuições (como a de Justiça, por exemplo), e ao modo como tais motivações permitem, inclusive, dotar os sistemas positivos com um conjunto de instrumentos que os suportem, que garantam a aparência positiva, capaz de promover a sensação de segurança jurídica, sem afastar nenhum daqueles elementos de cunho axiológico, psicológico e social que constituem a alma do fenômeno jurídico.

Entre tais instrumentos-máscara, que garantem a autonomia de princípios axiológicos variados, estão as já referidas cláusulas abertas, que não passam da inclusão dos elementos de flexibilidade nas estruturas rígidas de lógica pretensamente contida.

Outra implicação seriíssima, também derivada da dualidade “sistema decisor” versus “sistema de apoio à decisão”, é a constatação de que, havendo inúmeras hipóteses de solução para um determinado problema, é a fundamentação da solução que justifica, finalmente, sua escolha. Se já é difícil o alcance das fundamentações de ordem positiva para a eleição de regras aplicáveis (desde os próprios conflitos sanáveis de simples regras de produção) até a complexa questão da colisão de regras jurídicas em sentido estrito, mesmo positivas (de onde surgem as questões do tipo: “que norma é válida”, ou “que norma é aplicável”), muito mais complicada é a escolha de uma fundamentação de natureza jurídico-ideológica, aquela que, a partir de uma compreensão filosófica (e, por conseqüência, consciente) do conteúdo

---

<sup>85</sup> No sentido jurídico do termo, i. e., posto, disponível em estrutura formal conhecida. Diz-se que a lei, por exemplo, é forma de direito positivo, ao contrário do costume, que não encontra especificação formal.

axiológico de uma norma jurídica, a elege como a norma mais adequada à solução do problema. Nestes casos, muito comuns, a despeito de sua complicada estrutura descritiva, a lógica jurídica é informada pela ideologia do intérprete, de tal modo a modelar-se não de acordo apenas com a genérica forma de um dever-ser absoluto, mas a partir de sua flexível relatividade.

#### **5.4 Problemas específicos no enquadramento típico.**

Para que a questão fique mais clara, considere-se o seguinte caso concreto: a presença ou ausência, psicológica, do dolo específico, no qual o conteúdo normativo de tipos penais positivos (propositiva redundância) varia em relação a elementos não descritivos, que não podem ser obtidos a partir da mera análise lógico-matemática, por comparação, por pesos, por raciocínio baseado em casos ou qualquer outra técnica de regras estáticas no momento da decisão, mas somente a partir de uma análise de cunho eminentemente psicológico: a verificação, em concreto, do enquadramento de um tipo penal.

Para que haja enquadramento penal, não bastam a coincidência de uma conduta, comissiva ou omissiva<sup>86</sup>, com um tipo penal em termos descritivos. Há, sempre, a necessidade de valoração dos elementos normativos e subjetivos do tipo. Na ausência de um destes, como, por exemplo, a imputação objetiva do resultado, ou o dolo específico, não há enquadramento

---

<sup>86</sup> A conduta é dita comissiva quando o verbo determinante dita uma ação positiva (v. g. fazer algo). Por outro lado na conduta, dita, omissiva o verbo determinante será uma ação negativa (v. g. não fazer algo ou ainda deixar de fazer algo)

possível, porque não há tipicidade a ser eleita e, não havendo tipicidade, não há crime, segundo os mais elementares conceitos, aqueles que definem crime como um fato típico, antijurídico e culpável.

Se, por um lado, é possível para um sistema especialista razoavelmente construído investigar a coincidência de fatores concretos com elementos descritivos do tipo penal (por exemplo, “matar alguém” com o fato de existir um cadáver baleado), os elementos normativos e subjetivos da tipicidade, ao lado da coincidência entre fatos e justificadores genéricos de exclusão da ilicitude (v.g. a legítima defesa, o estado de necessidade), e a própria culpabilidade, que se reveste de fatores complexos como a consciência da ilicitude e a exigibilidade de conduta diversa, entre outros, escapa completamente à aplicação de sistemas de regras. Igualmente inócua seria a junção do Sistema Especialista a um sistema de Raciocínio Baseado em Casos, já que seria absolutamente irrelevante, para não dizer aviltante, considerar que deste ou daquele modo se decidiu em um caso que era 93,5% similar ao em tela, principalmente se tomados por exemplo, os dois episódios das condutas praticadas de gestos obscenos em público nos dois aeroportos brasileiros, citados no capítulo 2 e que foram apenadas de forma diversa, probabilidade esta que, em Direito Penal, não significa rigorosamente nada.

Ainda na questão do enquadramento penal, outra enorme objeção se impõe à eventual hipótese de ser um sistema especialista, e não um ser humano, o responsável pela decisão ou pela seleção das hipóteses decisórias: o moderno conceito de crime, que, à margem do já referido conceito positivista,

fundado na tipicidade, na antijuridicidade e na culpabilidade, agrega importantes elementos ideológicos em sua análise, de cunho eminentemente social: crime é uma ofensa séria a um bem-jurídico penal relevante.

Luiz Régis Prado, em seu Curso de Direito Penal brasileiro, apresentou a referida diferenciação entre os conceitos formal e material de delito: o primeiro diz respeito à sua estrutura formal legalista, o segundo cuida da fundamentação ontológica do conceito de injusto penal.<sup>87</sup> Segundo o renomado jurista, crime não é apenas a conduta típica, antijurídica e culpável. É, essencialmente, uma conduta seriamente anti-social:

São socialmente danosas as condutas que afetam de forma intolerável a estabilidade e o desenvolvimento da vida em comunidade, só sendo admissível o emprego da Lei Penal quando haja necessidade essencial de proteção da coletividade ou de bens vitais do indivíduo. Dessa forma, subministra-se ao legislador uma orientação político-criminal sobre o que pode ser punido e o que deve deixar impune.<sup>88</sup>

Como medir, via regras de produção, o quão anti-social é uma conduta em tese típica, para que seja possível deslocar em sua direção a atenção solene do Direito Penal, que, modernamente, é considerado instrumento residual da Jurisdição, reservado somente àquelas condutas efetivamente lesivas ao bem comum, independentemente de sua tipicidade, antijuridicidade e culpabilidade estarem perfeitamente caracterizadas. Seria

---

<sup>87</sup> PRADO, Luiz Régis. **Curso de Direito Penal brasileiro**: parte geral. 2ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000. p. 147.

<sup>88</sup> Ibidem, p. 148.

capaz um Sistema Especialista de medir, diante de um caso concreto, o quantum de seriedade de uma agressão e o quantum de relevância de um bem-jurídico tutelado pela norma penal positiva, a ponto de decidir se é ou não crime uma determinada conduta, após enquadrá-la, em tese?

*Data venia*, o problema do enquadramento penal não é um problema jurídico relevante<sup>89</sup>; não costumam restar muitas dúvidas acerca de qual delito seria, em tese, aquele cometido por um suposto autor de fatos típicos.

É mais na determinação da necessidade de tutela jurisdicional acerca do evento crime que o operador do direito está interessado.

E, conforme já se discutiu no capítulo 3, é por meio de princípios jurídicos e cláusulas abertas, de conteúdo eminentemente axiológico, quando não, hermenêutico, e não por meio de regras positivas que tal decisão será sempre apoiada ou tomada.

Aplicam-se princípios tais como o da adequação, da razoabilidade e da intervenção mínima, e não regras de produção do sistema, porque o Direito, a despeito das aparências, não é uma máquina voltada a produzir soluções *prêt-à-porter*, mas um instrumento complexo de solução de controvérsias humanas, carregadas de implicações sociais diversas, diferentes da mera necessidade de, estando em um status A, alcançar-se um status B, típica função de um sistema digital, seja ele tradicional ou pretensamente considerado “inteligente”.

---

<sup>89</sup> Na maioria dos casos, evidentemente. Há, por óbvio, diversos exemplos de dificuldades de enquadramento, o que, para a moderna doutrina penal, geralmente significa certa tendência à atipicidade da conduta.

O anexo I deste trabalho apresenta um exemplo de questão completamente insolúvel para um sistema especialista decisional, ou, até mesmo, para um sistema especialista de apoio à decisão. Trata-se de uma questão que, se resolvida por um sistema legal de enquadramento, ofereceria, quando muito (e se muito bem projetado), uma solução completamente refutada pelo operador jurídico humano (promotor de justiça). Cuida-se de um caso concreto de suposta ocorrência de delitos de falsificação de produtos, com conseqüente violação do direito de marca. Diversos pequenos comerciantes da cidade de Florianópolis, SC, foram pegos vendendo produtos falsificados, originalmente fabricados por empresas multinacionais do ramo de entretenimento (Warner Bros™, Hanna-Barbera™, etc).

A tipicidade, em tese, estaria perfeitamente caracterizada a partir da coincidência entre a conduta objetiva (o caso concreto em termos observáveis) e a letra da lei, que é bastante clara, e que tranqüilamente poderia ser modelada na forma de estruturas de regras de produção e de controle probabilístico dos graus de incerteza. Mas, no que tange aos elementos normativos cuja carga axiológica deriva, necessariamente, da análise de princípios gerais, cláusulas abertas, pertinência e relevância das agressões e dos bens-jurídicos tutelados, entre outras complexas variáveis, não há possível modelagem capaz de, sem reconstrução humana do sistema especialista, ou seja, adaptação completa e instantânea, para cada caso (o que retiraria por completo o pretense caráter “inteligente” do mesmo) encontrar e propor uma hipótese de solução parecida com aquela que surgiu da análise humana.

Colam-se trechos do parecer emitido pelo Ministério Público Catarinense, da lavra do Promotor de Justiça Titular da Segunda Promotoria da Capital, Ricardo F. Silveira, nos autos do inquérito-policia n. 023.02.043781-4, por apresentarem diversos exemplos de refutação daquilo que, na prática, ocorre com os pretensos enquadramentos forçados, meramente obtidos pela aplicação insensível da lei penal:

Cuida-se de *notitia criminis* que versa, em tese, sobre os crimes de violação de direitos autorais (artigo 184, § 2º do Código Penal), violação de direito de marca (artigos 189 e 190 do Código de Propriedade Industrial – Lei 9279/97), fraude no comércio (artigo 175 do Código Penal) e contra o consumidor (artigo 66 da Lei 8.078/90), todos em suposto concurso material. (...) Em relação às condutas dos comerciantes de pequeno porte, a mais acertada medida jurídica é enquadrá-las, quando muito, no aperfeiçoamento do tipo penal do artigo 66 da Lei 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor), desde que seja possível, em cada caso concreto, perceber-se a ciência da falsa natureza dos produtos vendidos, e, conseqüentemente, detectar-se o dolo específico necessário ao referido enquadramento. Quanto às incidências dos artigos 175 e 184 § 2 (ou mesmo caput) do Código Penal, faltam às condutas requisitos essenciais que afastam qualquer hipótese de caracterização de tais práticas delituosas. Para o delito previsto no artigo 175 do Código Penal (Fraude no comércio), é imprescindível a existência de vítima determinada, pessoa real, individualizada e reclamante, efetivamente lesada pela compra de produto falsificado. Não basta a hipótese genérica de engano a ser sofrido por vítima incerta, conforme pretende convencer a *notitia criminis*. (...)

Não obstante tratem-se as condutas dos autores de fatos típicos e, portanto, relevantes, tal relevância deve ser analisada por critérios racionais que as aproximem de sua realidade social: são delitos de mínimo poder de ofensa a bens jurídicos relevantes – beiram o conceito de bagatela, capaz de excluir a tipicidade por causa supra legal.

Em relação aos delitos dos artigos 189 e 190 do Código de Propriedade Industrial e ao crime do artigo 184 e parágrafos do Código Penal, tratam-se de figuras típicas reservadas à persecução e ao processamento de práticas anti-sociais mais relevantes, geralmente caracterizadas pela fabricação em larga escala de produtos que violam direitos à propriedade intelectual e às marcas, patentes, etc, visando, evidentemente, significativo lucro ilícito. Qualquer pessoa dotada de mínimo bom senso consegue diferenciar as condutas praticadas pelo falsário em larga escala do mero comerciante de pequeno porte, sendo tais figuras típicas inaplicáveis ao caso em tela, em face da necessária observância do princípio da proporcionalidade e da adequação entre conduta e sanção, expressão última de um Direito Penal que pode ser simultaneamente mínimo e eficiente.

(...)

Para a caracterização da qualificadora que descansa no parágrafo 2º do artigo 184 do diploma repressivo (violação de direito autoral pela venda, etc, com intuito de lucro, de cópia de obra intelectual), o que deslocaria a natureza da ação penal de privada (artigo 186, regra para o caput do crime de violação de direito autoral) para o campo da ação penal pública incondicionada, falta o elemento essencial do dolo específico. E, do status social dos autores do fato, de sua boa-fé em juntar aos autos às notas fiscais que comprovam terem os mesmos adquirido de terceiros tais mercadorias, em ato comercial típico,

e da coincidência de seus depoimentos, aproxima-se a figura do erro de tipo.<sup>90</sup>

Agregue-se aos problemas encontrados pelo eventual tratamento de controvérsias jurídicas por sistemas especialistas uma dúvida cotidiana, capaz de embutir no sistema um nível de incerteza intratável por regras de produção e métodos matemáticos, graças ao caráter necessário das mais absolutas serenidade e certeza de juízo, que afasta a priori elementos probabilísticos, conforme examinou Bragaglia<sup>91</sup>, ao apresentar um caso de aplicação de métodos probabilísticos à verificação de materialidade de um delito (caso *People v. Collins*), concluindo que:

A aplicação do critério da probabilidade parece ser bastante razoável (principalmente para os pesquisadores treinados em ciências exatas, acostumados a valorizar a probabilidade como técnica de alto índice de qualidade, devido às teorias e aos testes com amostras). Porém, um exame de alguns casos peculiares, como o das coincidências exageradas, nos mostra a injustiça que pode ser gerada com a aplicação da probabilidade.<sup>92</sup>

---

<sup>90</sup> Documento completo no anexo 1, composto por dois pareceres ministeriais tratando do mesmo caso, nos quais se percebe a preocupação constante do Promotor em alcançar não a solução simplista que a lei positiva oferecia, mas sim uma compatível com os aspectos sociais e jurídicos mais profundos do caso.

<sup>91</sup> Op. Cit. p 79.. Cola-se trecho, para elucidar a inaplicabilidade da causalidade adequada, matemática, na análise de um fenômeno jurídico do tipo criminal: “Aplicando-se tal regra de produção para os fatores do caso, o promotor chegou a probabilidade de existência de uma chance em 12 milhões de que outro casal possuísse exatamente as mesmas características do casal de acusados, ou seja, que era possível inferir que a havia uma chance em 12 milhões de os acusados serem inocentes, havendo outra dupla idêntica cometido o crime.” Não obstante, Bragaglia ressalta que a decisão, em sentido contrário, foi assim, em suma, fundamentada: “Restaria sempre a possibilidade de haver um casal semelhante na região” p. 79.

<sup>92</sup> *Ibidem*, p. 74.

## **5.5 Axiomas de Inadmissibilidade de Sistemas Especialistas Jurídicos Decisionais ou de Apoio à Decisão.**

Em incontáveis casos, fracassam os Sistemas Especialistas na abordagem dos problemas, fundamentalmente, em face dos seguintes motivos (a lista não é exaustiva, mas meramente exemplificativa):

a) A modelagem dinâmica não pode ser alcançada por métodos artificiais, dependendo de projetistas humanos a coleta e formalização das estruturas de dados e regras de produção, mecanismos de tratamento de incerteza, etc, adaptados a cada caso concreto. Realizar tal modelagem equivale a conceber uma solução pretensamente genérica a partir de uma instância indutiva extremamente particular, o que equivale a dizer que o sistema deveria ser capaz de ter uma teoria (metodológica e ideológica) de abordagem para cada caso concreto submetido, teoria esta construída a *posteriori*, o que contraria a própria noção de regra de produção. Um sistema assim não seria especialista por seu funcionamento, mas, meramente, por dispor de dados especializados, fato que o equipararia a uma simples base de dados organizada por regras específicas, incapazes de aplicação genérica no seu próprio universo de discurso.

b) A atuação em domínio restrito, característica essencial percebida com muita propriedade e elencada por Rover entre as características

essenciais de um sistema especialista<sup>93</sup>, encontra, na esfera jurídica, a impossibilidade ontológica derivada do caráter necessariamente sistemático do Direito, no que tange não apenas à amplitude discursiva concreta, mas principalmente ao conjunto normativo entrelaçado aplicável. No anexo I, por exemplo, percebe-se que a restrição de domínio de um sistema de enquadramento penal enfrentaria a incidência de normas implícitas, de ordem constitucional, localizadas, em tese, fora do domínio restrito que é objeto de discurso do Sistema Especialista. É de tal modo relevante esta observação que nos parece, por si só, capaz de oferecer alguma resistência a sistemas que levam em consideração apenas o enquadramento típico, que sugere que a aplicabilidade de sistemas especialistas no ambiente jurídico não pode ser refutada em termos teóricos, devendo ser, necessariamente, objeto de experimentação prática.

Parece-nos, todavia, que o Direito é um universo de discurso *sui-generis*, dentre aqueles apenas parcialmente algoritmizáveis, pois a pretensão de unidade lógica do fenômeno jurídico (que não se alcança pela rigidez, mas pela flexibilidade do sistema, conforme já se discutiu) exige e efetivamente só opera mediante o entrelaçamento fundamental entre os sub-universos de discurso, de modo que uma decisão proferida em um deles é, usualmente, fundamentada com base em princípios definidos ou prioritariamente pertinentes a outro sub-conjunto, hierarquicamente superior, igual, ou, às vezes, até inferior, como é o caso de normas positivas consumeristas (em tese, especiais

---

<sup>93</sup> Op. cit. P. 98.

e, portanto, hierarquicamente inferiores) que informam na condição de princípios todo o sub-universo civilista, em tese autônomo daquele, em seus institutos fundamentais. Se, como muito bem ressaltou Rover, “para tornar algoritmizável qualquer realidade é necessário um modelo racional e este, quando construído, deveria advertir os conflitos antes que ocorram”<sup>94</sup>, é de mister concluirmos, diante de tantas evidências do necessário entrelaçamento das sub-áreas relevantes do discurso jurídico, que o Direito não pode ser eficientemente algoritmizável, a não ser em restrições tão significativas do universo de domínio que não seria relevante a aplicação de sistemas especialistas para resolver as controvérsias: uma mera tabela resolveria muito mais eficientemente a questão.

c) O conteúdo axiológico componente de forma expressa ou implícita em uma regra positiva varia em sua amplitude de acordo com a diversidade fática, impossibilitando a previsão por algoritmos das aberturas do sistema, presentes em todos os ramos da fenomenologia jurídica, desde os mais abstratos até os mais formais, tais como o Direito Penal.

## **5.6 Contraponto às motivações de pertinência.**

Ainda em relação à pesquisa realizada por Rover<sup>95</sup>, faz-se necessário anotar que o autor elenca uma série de razões que, na sua opinião e dos especialistas, que cita, tornam o Direito, um “campo especialmente

---

<sup>94</sup> Op. cit. p. 178.

<sup>95</sup> Ibidem. p. 179.

atrativo para a I.A., e em especial para os SE, mesmo com as dificuldades em manipular sua linguagem. Efetivamente, o campo é atrativo, o que não implica, de modo algum, significar ser propício à aplicação de tais instrumentos tecnológicos, pelo menos quando dotados de cunho decisional e quanto, nos exatos limites e conceitos descritos neste trabalho, encontrar diante de si cláusulas abertas em sentido amplo. Vejamos se é possível compatibilizar aquelas pertinentes observações com a hipótese de pesquisa:

1. Quanto ao Direito ter uma tradição de examinar seu próprio processo de raciocínio, julgamos que aí mesmo se encontra razão suficiente de validação de nossa hipótese de pesquisa. Por “tradição de examinar seu próprio processo de raciocínio” pode-se compreender que a Ciência Jurídica, principalmente nos seus aspectos metodológicos, procurou desde muito realizar a análise dos mecanismos que conduzem o intérprete do ordenamento jurídico pelos meandros da ampla esfera de possibilidades hermenêuticas. Há diversos métodos de interpretação que, geralmente, surgem entrelaçados em algum nível quando da busca pela compreensão semântica das proposições jurídicas. Entre tais métodos, figuram o método histórico, o lógico-sistemático, o teleológico, o gramatical, entre outros, cada qual imbuído da intenção de averiguar, na medida do possível, o sentido existencial da norma, seja em relação ao conjunto do ordenamento, em termos de lógica aberta ou contida, dependendo da visão do intérprete, seja em relação ao contexto histórico no qual a norma surge como realidade-necessidade jurídica, seja em função de uma hipotética motivação existencial, um fim imaginado pelo legislador que,

devendo ser perseguido pela posteridade, justificaria não apenas a criação da norma, mas também delimitaria o espectro de sua vigência. Exatamente a diversidade metodológica e a integração cotidiana do instrumental hermenêutico é que constituem enorme dificuldade à modelagem de regras eficazes de produção, em face da necessária escolha de uma interpretação metodológica a priori, relacionada com as particularidades do universo de discurso. Assim, a tradição de exame de seu próprio raciocínio é um fator jurídico dos mais positivos, mas cuja complexidade incrementa as dificuldades de construção das máquinas artificiais especialistas, ao contrário de facilitá-las. Novamente, trata-se de aparência de similaridade, que se desfaz pela aproximação da realidade multifacetada do fenômeno jurídico em sentido amplo;

2. No que tange à estilização do raciocínio e à precisão e circunscrição da linguagem, uma longa discussão poderia ser travada no sentido de examinar tal pretensa conveniência. Um ponto chave diz respeito à “precisão” da linguagem jurídica, conceito por si só controverso. Concedendo que efetivamente o seja precisa, teríamos que excepcionar tal regra no que tange ao trato do amplo conteúdo não descritivo do direito, as inumeráveis categorias axiológicas presentes no ordenamento, que dificultam em muito à tarefa de compreender o conteúdo descritivo anexado e vinculado àquele;

3. Quanto à codificação, estruturação de grande parte do conhecimento, tal fato já foi discutido no capítulo 3. Ressaltamos apenas que, a despeito do

fenômeno da codificação (que encontra recentemente sérias restrições), é a partir da própria que se processa a abertura sistemática via cláusulas abertas. Além disso, a enorme carga principiológica que caracteriza os sistemas democráticos, com a orientação social da norma jurídica positiva, é sintoma de que a alegada fácil acessibilidade do conhecimento jurídico não é tão fácil assim, pois, como bem leciona Cassiano Pereira Cardoso:

A colisão de princípios resolve-se na dimensão de peso, pois só pode existir a colidência entre princípios válidos. A escolha entre, v.g., um princípio que permite algo e outro que o proíbe, será feita seguindo um critério de importância, ou seja, elegendo aquele que, nas circunstâncias do caso concreto, tem precedência sobre o outro, em tese também aplicável. Trava-se, assim, uma relação de precedência condicionada (ou concreta ou relativa) entre princípios, isto é, condicionada ao caso concreto, nada impedindo que, em outras circunstâncias, a relação de precedência se estabeleça em sentido diametralmente oposto. Em qualquer caso, a preferência, determinada pelas condições concretas mediante um trabalho de ponderação, não trará conseqüências para a validade dos princípios em confronto. Acresça-se, por fim, que a vinculação da relação de preferência às condições concretas implica a inexistência de relações absolutas de precedência e que tais relações guardam referência a ações e situações não quantificáveis.<sup>96</sup>

No mesmo sentido, em obra que apresenta discussão crítica acerca da interpretação do direito positivo, o Professor João José Caldeira Bastos, fervoroso defensor da inafastável impossibilidade de automatizar-se o raciocínio jurídico, registra que “a identificação do direito à lei, mesmo em nossa época, traduz no mínimo extrema desatenção para com a realidade concreta do direito efetivamente aplicado”. E completa, após acusar de comodistas aqueles que vêem na codificação tranquilidade jurídica:

---

<sup>96</sup> CARDOSO, Cassiano Pereira. Princípios Gerais do Direito – Passo Fundo: UPF, 2003. p.25.

Não se percebe então que o intérprete interpõe seus valores, embora secundários, aos valores primordiais do direito que lhe cabe explicitar. Interferem no processo fenômenos de ordem ética e psicológica, de forma negativa (da objetividade). Nada obstante, é isso que é infirmado, infantilmente ou de má fé, por aqueles que se recusam a enfrentar o dia-a-dia do mundo jurídico, enclausurando-se na teoria apriorística da identificação do direito à lei. Ora, nenhuma lei é auto-executável, pois depende de uma infinidade de fatores, sociais e psíquicos, ligados à sua captação, compreensão e cumprimento. (...) A lei, por si só, não garante nada, absolutamente nada. A lei será obedecida na razão direta de sua receptividade social e, inclusive, da vontade de seus aplicadores.<sup>97</sup>

4. Em relação à afirmativa de que o conhecimento legal pode levar em conta uma quantidade ilimitada de problemas usando um limitado número de regras e de vocabulário<sup>98</sup>, peca por desconsiderar que a gama de regras implícitas e de soluções *ad hoc*, que não passam da adaptação a posteriori de regras positivas, pela intervenção aberta do intérprete, é quase tão ampla quanto a diversidade do universo de problema, conforme já discutimos.

Logo após introduzir supostos motivos para a automação do raciocínio jurídico, Rover enumera diversas razões para a constatação de que “os SEL não têm sido adotados genericamente nos mais diversos campos do direito”<sup>99</sup>, entre elas a descrença por parte dos juristas na eficácia dos sistemas especialistas, as constantes alterações legislativas, a existência de grande conteúdo informal no conhecimento jurídico, a carência de perícia em

---

<sup>97</sup> BASTOS, J.J. Caldeira. **Curso Crítico de Direito Penal**. Florianópolis: Obra Jurídica. 1998. p.27.

<sup>98</sup> Rover. Op. cit. p. 180.

<sup>99</sup> *Ibidem*.

programação de computadores, por parte dos juristas, além de duas que, pela importância, comentamos abaixo:

- A textura aberta do Direito, que, segundo Rover, “faz com que a mesma palavra seja freqüentemente usado de modos diferentes, às vezes no mesmo estatuto”. Diante do evidente domínio que o pesquisador em questão exerce sobre seu objeto de estudo, é de se duvidar que quisesse referir-se somente à interpretação gramatical (semântica) das normas, técnica hermenêutica útil, mas bastante insuficiente. Queremos crer que Rover, em seu raciocínio, também se referia à abertura genérica dos termos normativos, na forma das já discutidas cláusulas abertas que, pelos motivos já expostos no capítulo 3, constituem verdadeiro umbral na fenomenologia jurídica, aquilo que denominamos, no universo de discurso do presente trabalho, de “análise das incompatibilidades dos sistemas especialistas de cunho decisional ou de apoio à decisão quando na presença de cláusulas abertas”.
- Rover afirma ainda que “os SEL não são suficientes em atividades de alta complexidade; mais suporte é necessário, e isso somente será resolvido com um sistema mais amplo de apoio à decisão...”<sup>100</sup>. Não é escopo deste trabalho examinar em profundidade as questões pertinentes à capacidade de outras tecnologias específicas de lidar com os problemas e restrições apresentadas nos capítulos 3 e 4. Tal matéria,

---

<sup>100</sup> Ibidem.

pretendemos, será objeto de futuras pesquisas. Inobstante, desde já antecipamos a hipótese de inviabilidade de uma abordagem multi-tecnologias, pois o problema, como se percebe, é de ordem ontológica e não metodológica: requer-se um nível de consciência crítica, em termos necessariamente humanos, para o acesso ao núcleo teleológico das questões deduzidas diante dos operadores jurídicos.

### **5.7 Representação gráfica da secção dos universos de discurso.**

É possível que uma representação gráfica da problemática em discussão torne mais cristalina a impossibilidade de acesso de tais questões via mecanismos tecnológicos auxiliares, como os sistemas de Raciocínio Baseado em Caso que, diante da “insuficiência dos SEL”, referida por Rover, viessem em seu socorro, via integração de software, em etapas de projeto, modelagem e implementação da tecnologia híbrida.

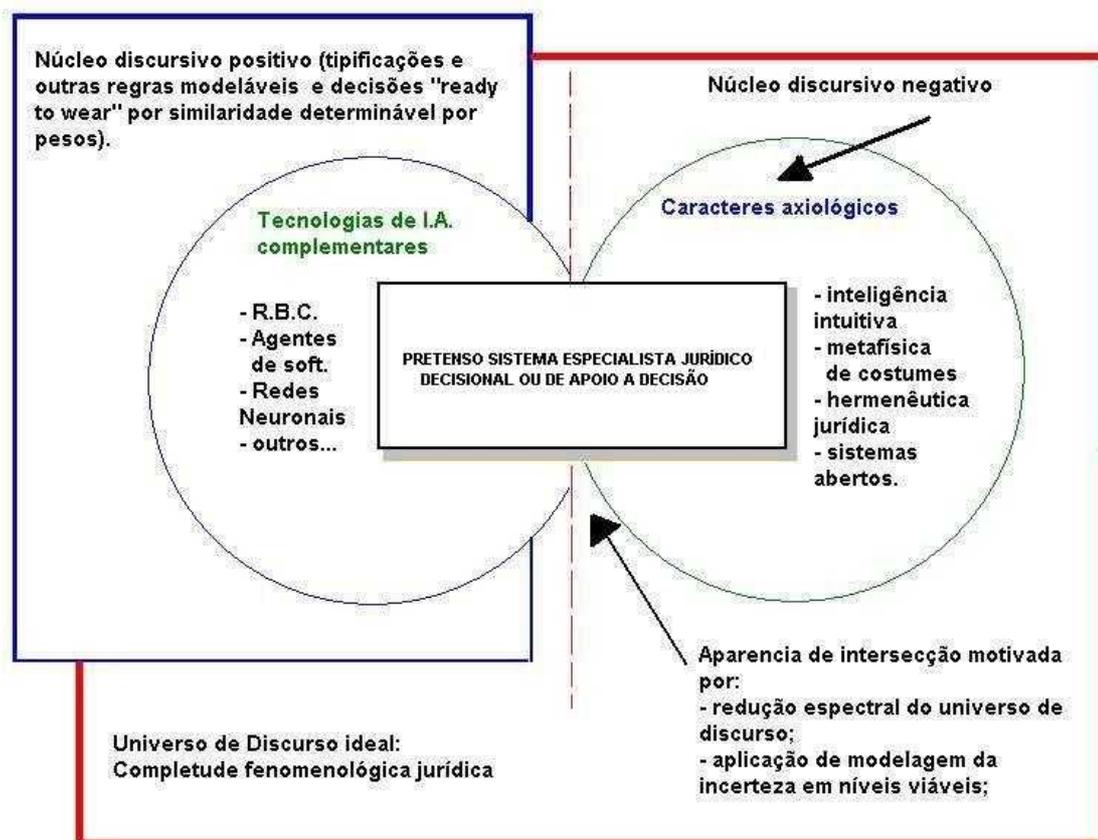


Figura 2– Universos fáticos e de discurso para um SEJAD.

A figura 2 ilustra a inserção de uma, possível, solução híbrida, centrada em um Sistema Especialista de cunho decisional, em um ambiente complexo que representa os universos jurídicos cotidianos nos quais surgem as controvérsias submetidas à apreciação do SEL.

Note-se que a aparência de intersecção entre os setores positivo e negativo (no sentido de não posto de forma prévia e formal) é induzida pela simplificação do universo de discurso aos níveis toleráveis, nos quais desaparecem, simultaneamente, não apenas a inviabilidade do uso do sistema (desejável) quanto sua utilidade prática (indesejável), pois os problemas

representados pelo universo ideal passam a não mais ser objetos de entrada viável do sistema, em face da redução do espectro de tolerância da abertura do ordenamento.

Nesse contexto, sistemas bem projetados, bastante funcionais, de enquadramento típico, e realmente validados, efetivamente podem ser tornados operacionalizáveis, mas a comunidade de operadores jurídicos não demonstra interesse relevante, em decorrência da própria simplicidade imposta pela redução espectral do universo de discurso ideal. Tal realidade efetivamente fornece ao modelador o instrumental tecnológico necessário para a solução das controvérsias apresentadas, pois, por exemplo, são considerados apenas os elementos descritivos objetivos das situações abstratas normativas e das entradas fáticas dos sistemas. Por isso, e só por isso, é possível validar as soluções propostas pelos especialistas. O preço é a modéstia de eficácia e o desinteresse dos operadores, perante os quais as controvérsias atingem níveis próximos ao ideal de algum aspecto complexo da completude fenomenológica jurídica.

O mero vislumbrar-se a figura 2 impõe, de plano, referência obrigatória aos modelos epistemológicos kantianos, de estruturação do conhecimento pela prévia existência das estruturas que não podem ser derivadas da experiência, os conceitos ditos a priori, que estão pressupostos em todos os modos de raciocínio de qualquer realidade discursiva, incluindo o mundo em si, em sentido material e abstrato. São núcleo da *Crítica da Razão*

*Pura*, tais estruturas e suas relações epistemológicas com o conhecimento adquirido *a posteriori*, já que a unidade organizacional da consciência, segundo Kant<sup>101</sup>, pressupõe leis universais necessárias independentemente do conteúdo sensível exterior.

Ao contrário do que se pode imaginar, não são os modelos abstratos de regras de produção dos sistemas especialistas jurídicos os mecanismos sintéticos *a priori*, capazes de subsidiar a apreensão da informação e organização inteligente da mesma em estruturas empíricas razoavelmente estáveis. São os processos intelectuais intuitivos da inteligência e consciência humana que, inexistentes na modelagem tanto da base de conhecimento e das regras de produção dos Sistemas Especialistas quanto na frieza positiva do ordenamento jurídico codificado, os constituintes daquela estirpe categórica kantiana.

Considerando que as *Críticas da Razão Pura e da Razão Prática*, obras de enorme vulto filosófico, não passam de preparação para o sistema ético kantiano, fundado na noção pessoal-moral dos imperativos categóricos, fundamental para a exposição da capacidade humana de julgar, é de se cogitar se o maior filósofo dos últimos trezentos anos não vislumbrou, ao compor sua metafísica dos costumes, a refutação moral, filosófica e estética de mecanismos de julgamento fundados em categorias pseudo-apriorísticas, ou seja, aquelas estruturas fundamentais de aquisição do conhecimento que, em

---

<sup>101</sup> KANT, Immanuel – **Crítica da Razão Pura**. São Paulo: Editora Martin Claret, Ed.2001.

tese deveriam precedê-lo abstratamente, mas que, na prática não o fazem pois se encontram fundamentadas em uma organização estrutural derivada da experiência de terceiros.

Nesse caso, de que modo um RBC poderia contribuir para a concepção e aceitação de uma faculdade de juízo em um Sistema Especialista de cunho decisional se boa parte dos caracteres axiológicos idealmente devem desprender-se de estruturas de fato apriorísticas, pelo menos no que tange à capacidade de julgamento epistemológico?

Em suma, seja por um raciocínio meramente jurídico, pautado na praxiologia e nas teorias estruturais da norma jurídica e seus elementos descritivos, normativos e subjetivos, seja por uma investigação filosófica dos requerimentos válidos para uma tomada de decisão complexa, percebe-se que não serão instrumentos tecnológicos agregados aos Sistemas Especialistas as condições capazes de viabilizar sua aplicação nos processos jurídicos decisoriais. É, finalmente, possível sim uma refutação teórico-filosófica da inviabilidade dos SEL decisoriais, não sendo necessária a experimentação em software assim como não é preciso tomar um choque ou tiro para saber que o ferimento resultante certamente dói.

Inobstante ser possível refutar-se, em termos abstratos, a aplicabilidade efetiva de tecnologias fundadas em sistemas especialistas de cunho eminentemente decisional ou até mesmo apoiadores do processo

decisional, inúmeras experiências vêm sendo realizadas ao redor do globo, gerando um número bastante razoável de documentos descritivos dos sucessos, fracassos e perspectivas alcançadas. Diga-se, desde logo, que a cuidadosa análise do estado-da-arte em sistemas especialistas de cunho decisional ou de suporte à decisão jurídica, realizada durante as pesquisas que resultaram na presente dissertação, não logrou êxito em vislumbrar sistemas capazes de tratar com eficácia da problemática das cláusulas abertas. Percebeu-se, a partir do referido estudo, que os sistemas especialistas desenvolvidos em países cujos ordenamentos jurídicos são ou foram tradicionalmente de cunho eminentemente positivista (bloco romano-germânico, v.g. Alemanha, França, Espanha, Portugal, Itália, Brasil, et all) apresentam taxas de sucesso ligeiramente superiores aos países nos quais imperam as cláusulas abertas, os ordenamentos jurídicos de *common-law* e a aplicação da principiologia como fator garantista da Democracia.

### **5.8 Novas abordagens e opiniões recentes.**

Afinal, em que contextos vêm sendo desenvolvidos experimentos bem sucedidos em sistemas especialistas jurídicos atuais? O resultado de um *survey* nesse sentido aponta para as matérias de direito público tratadas em cunho eminentemente legalista, como o direito previdenciário, acidentário, o direito de refugiados e a investigação criminal, matérias nas quais sistemas especialistas contendo dezenas de milhares de regras de produção e enormes

equipes de manutenção vêm sendo operados, como serviços de suporte à decisão.

Em artigo publicado no periódico *Artificial Intelligence and Law* , Volume 10, n.4 (2002), John Zeleznicow apresentou o estado atual de alguns sistemas que vêm sendo desenvolvidos e sistematicamente operacionalizados na Austrália, país que incentiva linhas de pesquisa em I.A., objetivando “racionalizar” a prestação jurisdicional, que parece ser, naquela região do globo, burocrática a ponto de incomodar a população do país e pressionar os governos locais. As pesquisas do Donald Berman Laboratory for Information Technology and Law da La Trobe University Australia, desenvolvidas desde pelo menos uma década, vêm obtendo razoáveis resultados com o intermédio da aplicação de técnicas híbridas (RBCs associados à redes neurais e SEL), mas enfrentam problemas muito semelhantes aos descritos na fundamentação teórica deste trabalho. Escreve Zeleznicow:

The conceptualist movement assumes that judges are almost totally constrained by rules. Every attempt is made by adherent to this theory to determine one single correct meaning for every term of every rule in a legal system. Once this is achieved, legal reasoning reduces to the logical application of facts to rules. However, few legal academics or professional accept this view of Law today.<sup>102</sup>

Tal descrédito deriva, segundo entende-se, de fatores similares aos que se discutiu no presente trabalho, muito embora não seja a reação referida empecilho para o desenvolvimento dos trabalhos australianos, que vêm

---

<sup>102</sup> ZELEZNICOW, John. An australian perspective on Research and developement required for construction of applied legal decision support systems. *Artificial Intelligence and Law*. V. 10. n. 4. 2002. p.237-260.

recebendo fortes subsídios públicos. Sistemas como o *Split-up* (sistema dedicado a identificar os fatores relevantes na distribuição de bens entre pessoas que se divorciam, desenvolvido desde 1995 até o presente), o *RightCopy* (2001, voltado à determinação de violação de copyright digital), e o *Embrace* (1999, de suporte decisional à concessão de benesses a refugiados), todos desenvolvidos pelo grupo de Zeleznicow nos últimos dez anos, se caracterizam, conforme pudemos analisar, pela enorme restrição do universo discursivo, pela rigidez decisional e pelo grande trabalho de modelagem de dados e de regras, em superestruturas difíceis de manter e justificar.

Cuida-se, em nossa opinião, de contra-exemplos das justificativas de Zeleznicow, que, pretendendo “racionalizar o sistema legal australiano”, (sic) o engessa e às suas custas realiza novas pesquisas. É de se questionar o interesse público em tais matérias, principalmente em face da discordância, assinalada pelo próprio pesquisador, dos especialistas da seara jurídica, que vêem os sistemas com maus olhos.

Diversos outros estudos recentes parecem apontar no mesmo sentido, muito embora, realizados por especialistas na área de I.A., sejam ligeiramente otimistas em seus prognósticos, sem mostrar, todavia, resultados suficientemente relevantes. Registre-se, nesse sentido, o importante artigo de Anja Oskamp e Marc Lauritsen, intitulado “*A.I. in Law Practice? So far, not much*”, no qual, desde o sugestivo título, especulam razões de fracasso dos otimistas prognósticos passados acerca da futura “grande aplicação de

tecnologia de inteligência artificial na prática legal”.<sup>103</sup> Os motivos, como já é de praxe, não diferem daqueles já bem detectados por Rover quatro anos antes, em 1999.

É de se registrar, ainda, que a tendência mais recente das publicações especializadas na área é a apresentação de modalidades de pesquisa voltadas à interpretação teleológica do direito, um dos campos mais interessantes e difíceis para a tarefa de automação, isso porque, interpretar teleologicamente algo significa mergulhar em sua ontologia a tal ponto que se torne possível vislumbrar a verdadeira essência de seu escopo.

O caminho adotado para tão pretensioso empreendimento tecnológico tem sido, segundo relatam os artigos mais recentes, a contextualização teleológica em RBCs, que não passa, em suma, de uma orientação metodológica de construção formal da representação da informação jurídica.

Uma edição especial da revista *Artificial Intelligence and Law* foi recentemente dedicada ao assunto, que parece ser suficientemente robusto para revolucionar, na medida de suas possíveis limitações ontológicas, os sistemas RBC que poderiam ser integrados aos sistemas especialistas para a construção de tecnologias híbridas de abordagem decisional na seara jurídica. O excelente artigo “*The Role of Context in Case -based Reasoning: teleological,*

---

<sup>103</sup> OSKAMP, Anja; LAURITSEN, Marc. **A.I. in Law Practice? So far, not much.** *Artificial Intelligence and Law*. V. 10. n. 4. 2002. p.237-260.

*temporal and procedural*”<sup>104</sup> de Carole Hafner e Donald Berman apresenta a doutrina essencial da matéria, destacando os fatores de modelagem teleológica da construção do ciclo dos RBCs jurídicos contemporâneos, enquanto, na mesma edição, Henry Prakken<sup>105</sup> apresenta exaustivos exemplos de como a contextualização tecnológica deve ser implementada na modelagem dos sistemas RBC, fundamentando sua explanação no mesmo corpo de doutrina referido pelos citados pesquisadores.

## 5.9 Integração de Tecnologias é a resposta?

Ainda na disciplina de Raciocínio-Baseado em Casos, outro trabalho de pesquisa de considerável relevância é a tese de doutorado de Hugo César Hoeschl<sup>106</sup>, apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2001. Hoeschl, a exemplo de Rover, estabeleceu igualmente o paradigma de pesquisa segundo o qual inúmeros trabalhos futuros serão, sem dúvida, desenvolvidos na área de inteligência artificial aplicada ao Direito.

Se, por um lado, o grande mérito da tese de Rover foi o exaustivo e competente tratamento teórico despendido na fundamentação filosófica,

---

<sup>104</sup> In *Artificial Intelligence and Law – Special Issue*, Sep. 2002.

<sup>105</sup> PRAKKEN, Henry. **An Exercise in formalising Teleological Case-Based Reasoning**. In *Artificial Intelligence and Law – Special Issue*, Sep. 2002. Vol. 10. p. 113-133.

<sup>106</sup> HOESCHL, Hugo César. *Sistema Olimpo: Tecnologia da Informação Jurídica para o Conselho de Segurança da ONU*. Tese de Doutorado, apresentada ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas. Florianópolis, 2001.

técnica e jurídica dos SEL, sem tal observação desmerecer, evidentemente, os resultados experimentais da paradigmática pesquisa, por outro lado o mérito mais evidente da tese de Hoeschl foi o conjunto de resultados práticos obtidos pelo pesquisador e sua equipe na concepção do sistema *OLIMPO*, cuja experiência é relatada detalhadamente na referida tese de doutoramento. Hoeschl obteve excelente respaldo internacional com a publicação dos resultados de seu trabalho, focado, sob o ponto de vista acadêmico, no incremento de desempenho dos sistemas inteligentes de recuperação de documentos, pela técnica da contextualização na representação do conhecimento.

Segundo o pesquisador, efetivamente um dos mais relevantes problemas na aplicação das tecnologias de inteligência artificial no campo do Direito é a interpretação da linguagem e teoria jurídicas, o mesmo ponto chave que ressaltamos na presente pesquisa. Hoeschl se mostra muito menos cético, todavia, crendo que técnicas apropriadas podem fazer coincidir favoravelmente características de inteligência natural e artificial, no intuito de apresentar resultados adequados na aplicação de peculiaridades da inteligência humana por meio da representação do conhecimento dela derivado em sistemas digitais inteligentes, especialmente no ramo do raciocínio baseado em casos. Escreve o pesquisador que:

“uma importante conclusão do nosso grupo de pesquisa, aprovada perante o ‘The Seventh International Conference on Artificial Intelligence and Law’ é que um dos maiores problemas na aplicação dos recursos tecnológicos na área jurídica é a interpretação da linguagem e teoria jurídicas (...) procedimentos, rotinas e métodos também são grandes problemas”<sup>107</sup>

---

<sup>107</sup> Ibidem, p. 8.

A tese de Hoeschl constitui exemplo de uma das idéias centrais desse trabalho: tecnologias ditas inteligentes podem auxiliar, em diversos aspectos, a vida dos operadores jurídicos; parece que a utilidade das ferramentas é, porém, inversamente proporcional ao caráter de fornecimento de elementos e fundamentos de decisão artificial, e diretamente proporcional a sua performance na recuperação de informações cuja relevância em relação ao caso concreto sobre o qual se debruça o operador jurídico é evidente.

Sistemas de recuperação inteligente de informação são excelentes sistemas de apoio à decisão, mesmo que não tenham por escopo imediato subsidiá-la. Ao contrário, sistemas que pretendem oferecer respostas à problemas por meio do esgotamento pressuposto de um ordenamento de regras tendem, grosseiramente, ao fracasso, decorrente das peculiaridades do universo de discurso em questão, e às próprias dificuldades percebidas e ressaltadas pelo grupo de pesquisadores liderado por Hoeschl.

Nota-se, ainda, que a partir do exaustivo, porém sintético *survey*<sup>108</sup> realizado pelo pesquisador entre os trabalhos ditos relevantes, em sua área, que as diversas abordagens tecnológicas se justificam a partir da percepção de dificuldades similares, mas que a mera agregação das propostas de solução constituiria um Frankenstein bastante suspeito, em face da especificidade das soluções propostas e da já discutida restrição dos universos de discurso.

Revisando um a um os documentos científicos cuja relevância apontada por Hoeschl é efetivamente indiscutível, percebe-se que, inobstante

---

<sup>108</sup> Ibidem, p. 33.

cuidar-se de um conjunto instrumental mais metodológico do que tecnológico (cf. Wattson bem percebeu acerca dos RBCs no famoso artigo “CBR is not a technology, it’s a methodology<sup>109</sup>”), nenhum estudo científico até o presente momento afasta a viabilidade filosófica da hipótese de pesquisa cuja verificação guiou este trabalho. Ao contrário, os mais consistentes estudos parecem apontar na direção da efetiva constatação de serem os Sistemas Especialistas (pelo menos em seu aspecto puro) inapropriados para o trato da complexidade do universo jurídico.

Continua, então, bastante pertinente a observação de Susskind, referida por Andrew Greinke no imprescindível e célebre artigo “*Legal Expert Systems – A Humanist Critique of Mechanical Legal Inference*”<sup>110</sup>, no qual realiza uma cuidadosa análise das opções e tentativas de equiparação das modalidades lógicas tradicionais que informam os instrumentos tecnológicos de I.A. disponíveis com as peculiaridades da lógica deôntica, peculiar aos sistemas jurídicos:

*“Susskind suggests that law is not an abstract system of concepts and entities distinct from the “marks on paper” that are the material symbols of it. The difference between legal expert systems and scientific systems such as PROSPECTOR and MYCIN lies, according to Susskind, in that scientific laws are to be “discovered” in the empirical world in general, while legal rules can be extracted, as an acontextual linguistic exercise, from scrutiny of formal legal sources. Under this analysis, knowledge engineers need go no further than the written text, hence Susskind argues that the “bottleneck” of knowledge acquisition is effectively dissolved. This is a dangerously narrow epistemology to adopt, since researchers in this area do not sufficiently distinguish between the writing, and the meaning of the writing. In Section 5 it is argued that meaning can only be found in a social context .”* (grifamos).

---

<sup>109</sup> WATTSON, Ian. CBR is a methodology, not a technology. University of Salford Press, Salford, 1994.

<sup>110</sup> Op. cit.

## 5.10 Considerações Finais

A conclusão de Greinke, emitida há quase uma década, permanece mais atual do que nunca e indica, no mínimo, que há algo de errado com o pressuposto de admissibilidade da aplicação de sistemas especialistas nos processos decisoriais jurídicos, e até mesmo de apoiadores do processo decisório, pois, há que se considerar que o avanço das pesquisas em I.A. foi muito mais relevante em áreas nas quais a dedicação dos pesquisadores é bem menos intensa. Cita-se mais uma vez o próprio Greinke, por ser surpreendentemente esclarecedora sua observação final, muito compatível com a idéia geral que esta dissertação pretende fortalecer:

*“Computerisation of the legal office will continue, but the message from this article is that researchers must be acutely aware of the philosophical underpinnings of their work. In particular, the usefulness of legal expert systems is severely questioned. Use of such systems has involved an unacceptable level of distortion both of the nature of law and of jurisprudence. This is not a case of “carbon”, “biological”, or even “neural” chauvinism, but a demonstration **that expert systems technology have made a poor choice of domain in law.**”* (novamente, grifamos).<sup>111</sup>

Felizmente, até mesmo os órgãos políticos mais entusiasmados com as possibilidades teóricas da aplicação de Sistemas Especialistas no âmbito jurídico estão cientes da controvérsia que divide a comunidade científica, tanto no âmbito tecnológico quanto jurídico. O próprio *Victorian Law Reform Committee* australiano, órgão responsável pelo gerenciamento dos referidos projetos de SELs decisoriais e de apoio à decisão, manteve em seu relatório final sobre

---

<sup>111</sup> Ibidem, p. 12.

tecnologia e direito<sup>112</sup> (1999) uma pessimista advertência, abaixo transcrita em função da relevância à discussão neste trabalho empreendida:

The consensus amongst writers in the field is that current expert systems in law are extremely time-consuming to build, expensive to create and very difficult to maintain. Any change to the law requires time-consuming reprogramming of the system. However, it is conceivable that all of these limitations will be overcome with the increasing sophistication of technology and new programming techniques.

On a theoretical level, some commentators argue that rule-based systems fail to recognise the complexity of law and jurisprudence and cannot adequately reflect the social context within which the law operates. These arguments fundamentally revolve around the jurisprudential question of how you characterise law. If law is seen as a determinate set of rules, the operation and function of expert systems is easily justifiable. However, if law is seen as indeterminate, as critical legal theorists have argued, the representation of law as a set of rules at the very least over simplifies the nature of law. Furthermore, law even in its simplest statute form has to be interpreted and the adversarial system of justice by nature elicits different interpretations of the same piece of legislation. Reducing case law to rules also requires interpretation and the weighing up of the important findings. **Law is ultimately embedded in a social and political context that cannot easily be reduced into neatly compartmentalised rules.** (grifo nosso)

Na hipótese de restar dúvida acerca da eventual viabilidade de endereçar às tecnologias híbridas de I.A. os processos apoiadores decisoriais

---

<sup>112</sup> Disponível em Internet: <http://www.parliament.vic.gov.au/lawreform/tech/>

jurídicos, deve-se cogitar que, de modo inverso ao monstro imaginado por Mary Shelley<sup>113</sup>, que, surpreendentemente e a despeito de seu desprezível aspecto externo era mais humano, tanto racional quanto emocionalmente, que seu arrogante criador, a criatura tecnológica resultante das concepções híbridas de instrumentos tais como os sistemas especialistas e os sistemas de raciocínio baseado em caso, por exemplo, continuaria pecando pela completa ausência do único fator relevante pressuposto pela capacidade de juízo, desde Platão e Aristóteles até Xavier Zubiri, passando por Kant, Hursell e outros importantes filósofos do conhecimento: a responsabilidade derivada não de um eventual livre-arbítrio (que poderia até ser obtido por meios artificiais), mas oriunda única e exclusivamente da inteligência humana que se expressa, conforme se discutiu, na forma consciente de órgão intuitivo sensorial da verdade.

---

<sup>113</sup> SHELLEY, M. **Frankenstein ou o Moderno Prometeu**. Tradução de Everton Ralph. São Paulo: Publifolha, 1998.

## 6 CONCLUSÕES

"Nenhuma pergunta é tão difícil de se responder quanto aquela cuja resposta é óbvia" - B. Shaw

### 6.1 Considerações finais

Algumas questões suscitaram a pesquisa desenvolvida na presente dissertação de mestrado, todas vinculadas sem exceção à problemática da adequação ou inadequação das abordagens de Inteligência Artificial no âmbito da automação da decisão e até mesmo de apoio às decisões jurídicas.

Há enorme divergência doutrinária entre os pesquisadores dos ramos jurídicos e tecnológicos que cuidam da eventual integração de seus universos de discurso. Enquanto os primeiros descrêem, de modo geral na viabilidade do tratamento artificial dos referidos processos decisórios, os segundos investem enormes quantidades de tempo e recursos no desenvolvimento de linhas de pesquisa voltadas a demonstrar tanto a pertinência de suas abordagens quanto a viabilidade das soluções tecnológicas que desenvolvem.

O presente trabalho não se inclui em nenhuma das categorias acima. Ao contrário, foi desenvolvido a partir de intensos estudos

multidisciplinares, realizados no ambiente e contexto do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, cuja fama e excelência se encontram muito vinculadas ao caráter multidisciplinar dos grupos de pesquisa e das disciplinas oferecidas em seu bojo. Pretendeu-se a partir da experiência profissional do pesquisador, primariamente, vinculada às atividades jurídicas e subsidiariamente à metodologia científica e a tecnologia de sistemas, examinar a hipótese que mais parece encantar os operadores do direito, mas sem desconsiderar o que de mais recente e confiável vem sendo escrito e desenvolvido no campo tecnológico.

Desde o princípio ressaltou-se nessa dissertação o papel imprescindível que deve ser exercido pela Engenharia de Produção na delimitação teórica de suas linhas de pesquisa, atividade esta que sintetiza o caráter normativo, disciplinar e ético que essa ciência tecnológica aplicada ostenta, em face do forte componente social resultante da interação entre os processos produtivos e os aglomerados humanos contemporâneos.

O exame da viabilidade de aplicação de uma tecnologia específica em um universo de discurso delimitado, pressupõe o referido papel normativo da Engenharia de Produção e o realça conforme foi discutido no capítulo 1.

Percebeu-se que a despeito das aparentes similaridades entre o ordenamento jurídico e os Sistemas Especialistas, consideráveis implicações

de ordem teórica se impõem diante de eventuais tentativas tecnológicas de solução de processos de apoio decisoriais jurídicos. Entre tais dificuldades as cláusulas abertas mostraram-se de difícilíssimo tratamento constituindo intransponível obstáculo, de natureza ontológica, capaz de inviabilizar por completo senão o desenvolvimento dos pretensiosos SEL, pelo menos sua eficácia e capacidade de atrair os interesses dos operadores jurídicos.

Por intermédio da averiguação das aparentes similaridades referidas, descobriu-se que, de fato há muito mais entre um Sistema Especialista baseado em regras de produção e um ordenamento jurídico típico do que julga a vã filosofia dos pesquisadores mais otimistas, que, a semelhança do Horácio de Shakespeare, assombram-se diante do fantasma do rei morto mas, divergindo de Hamlet, não enxergam suas motivações. Tais, são de ordem ontológica e epistemológica, essencialmente caracterizadas por uma profunda incapacidade de expressar de modo consciente e inteligente, juízo de valor necessários à tomada de posição jurídica, que envolve a expressão de suas motivações éticas, psicológicas, sociais, etc, na forma de necessária fundamentação.

Tal conclusão só pode ser obtida após análise cuidadosa da leitura científica contemporânea dos conceitos de inteligência humana, capacidade de juízo, raciocínio artificial e sistemas jurídicos, oriundas da consulta aos filósofos tradicionais e aos pesquisadores que recente mente cuidaram do estudo dessas questões.

Exerceram razoável influência na percepção da inviabilidade de coincidência entre os universos jurídicos e de inteligência artificial as idéias de Olavo de Carvalho, Gardner e Kant, no viés filosófico, e de Rover, Hoeschl, Bragaglia, Greinke, Susskind e Oskamp et Lautrstein além de Prakken, no campo das pesquisas recentes em IA. Registre-se, porém, que alguns desses autores advogam posição oposta àquela adotada nas conclusões desta dissertação.

O estudo das cláusulas abertas, peculiaridade essencial dos ordenamentos jurídicos modernos, inclusive o brasileiro, traçou o perfil do problema de pesquisa em razão das implicações extralegais de sua presença nas estruturas normativas. Depois de reiterada análise, inclusive, a partir de contra-validação por intermédio de casos concretos, percebeu-se, que nos estritos limites deste trabalho, as cláusulas abertas constituem o ponto chave no impedimento da eficácia de modelagem e aplicação de SEL, já que sua presença normativa, embuti no sistema jurídico as janelas conceituais e categóricas que servem de moldura à aplicação de princípios, regras entrelaçadas, fundamentações ideológicas, preocupações sociais, etc, variáveis estas inacessíveis ao processo estático de modelagem prévia à submissão do caso concreto aos pretensos SEL.

A conclusão a que se chegou colabora na economia científica oriunda do dever-ser normativo da Engenharia de Produção, oferecendo aos

futuros pesquisadores subsídios teóricos que os permitam refutar a aplicação genérica de Sistemas Especialistas Decisionais ou até mesmo os de Apoio à Decisão no trato do discurso jurídico geral ou pelo menos lhes chamar a atenção para que examinem cuidadosamente o quantum de restrição de domínio impõem aos seus projetos de modelagem de Sistemas Especialistas futuros, evitando o risco de desenvolverem vastas teses e complicados e volumosos sistemas de regras que encontraram nada mais que o desdém da comunidade jurídica caso, não sejam capazes de auxiliar de forma efetiva a decisão, ou de pretensamente tomá-la.

## **6.2 Elenco de teses**

Graças a abordagem adotada no trato da hipótese que restou comprovada, foram identificadas as seguintes teses, resultantes da presente pesquisa, todas derivadas do núcleo discursal que se desprende das idéias desenvolvidas nos capítulos 1 a 5.

Registre-se que, tais teses, informando como princípios a validação da hipótese sustentam o corpo de doutrina que é produto desta dissertação.

Teses:

1º

Das falsas similaridades presentes na injunção dos universos axiológicos e tecnológicos decisoriais, resulta a ilusória aparência de intersecção conceitual.

2º

São dicotômicos entre si os aspectos normativos das regras de produção e dos sistemas jurídicos.

3º

Regras de produção reduzem e convertem<sup>114</sup> necessariamente em elementos descritivos os de ordem normativa e subjetiva do ordenamento jurídico.

4º

Sistemas Especialistas que comportam cláusulas abertas são circunstanciais, estáticos e específicos, e representam extemporaneamente aspectos axiológicos inatualizáveis.

5º

Não são modeláveis *a priori* os processos decisoriais e mesmo os de apoio à decisão resultantes de flutuações axiológicas dinâmicas.

6º

Equações probabilísticas de similaridade são inaplicáveis à colisão principiológica, em face do conteúdo volátil de sua natureza.

---

<sup>114</sup> Redução em sentido formal; conversão em sentido material.

7º

A multiplicação do conteúdo axiológico do vocabulário jurídico se equipara ao tamanho ideal de seu universo de discurso, por clonagem categórica.

### **6.3 Perspectivas futuras**

Os resultados obtidos no presente trabalho apontam no sentido da necessidade de novas investigações, de cunho filosófico e tecnológico, desenvolvidas no escopo de verificar, o manuseio e a modelagem dos fatores restritivos (cláusulas abertas) em outras modalidades da aplicação de ferramentas de IA, segundo as seguintes possibilidades:

- Pesquisadores interessados na averiguação das viabilidades de integração tecnológica podem utilizar-se da abordagem conceitual desenvolvida nesta dissertação para subsidiar estruturalmente modelos formais de seu controle.
- Ainda, a concepção de projetos de validação digital de SEL pode aproveitar as idéias introduzidas nesta pesquisa com o intuito de projetar instrumentos que testem os SELs por intermédio da submissão de conteúdos de cláusulas abertas ao sistemas em teste e avaliação.

Acredita-se serem estas contribuições capazes de fomentar pesquisas futuras de cunho tanto teórico quanto prático, principalmente nas áreas acima referidas.

## REFERÊNCIAS

AAMODT, A.; PLAZA, E. **Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches**. AICOM. Vol.7. 1994.

APTER, Michael J. – **Cibernética e Psicologia**: Rio de Janeiro: 1971.

ARISTÓTELES. **Política**; tradução de Mário da Gama Kury. 3ª. Edição. Brasília: Editora da Universidade de Brasília. 1997.

ASIMOV, Isaac. **I, Robot**. Doubleday & Company, Inc. 1970.

BASTOS, João José Caldeira. **Curso Crítico de Direito Penal**. Florianópolis: Obra Jurídica. 1998.

BLACKBURN, Simon – **Dicionário Oxford de Filosofia** – Rio de Janeiro – Ed. Jorge Zahar. 1997.

BRAGAGLIA, M. U. **Responsabilidade de Agentes de Software em face das teorias da Boa Fé objetiva e da Imputação Objetiva**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 2002.

CARDOSO, Cassiano **Pereira**. **Princípios Gerais do Direito**. Passo Fundo: UPF, 2003. p.25.

CARVALHO, Olavo de - **Aristóteles em Nova Perspectiva**. *Introdução à Teoria dos Quatro Discursos*. Rio, Topbooks, 1996.

CARVALHO, Olavo de – **Inteligência e Verdade** – Transcrição de Luciana Amato (não revisada pelo autor) de duas aulas do seminário de Filosofia, Curitiba, agosto de 1994. \*

COSTA, Judith H. Martins. **A Boá-Fé no Direito Privado: sistema e tópica no processo obrigacional**. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais. 1999.

DINIZ, Maria Helena - **Código Civil Anotado**, Saraiva, 3ª ed., 1997.

FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p. 1122

FONSECA, P. S. **Proposta de definição de inteligência de máquina inspirada nas teorias das múltiplas inteligências de Howard Gardner** (Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação da UFSC, para obtenção do grau de Mestre em Computação), Florianópolis, 2002, 107 p.

FULLER, Lon L. O caso dos exploradores de cavernas. Tradução do original e introdução por Plauto Faraco de Azevedo. Porto Alegre, Fabris, 1976. 77 p.

GARDNER, Howard. **Inteligência: Um conceito reformulado**. São Paulo: Editora Objetiva, 2000, 348 p.

GIMBERTNAT ORDEIG, Enrique. **Conceito e Método da Ciência do Direito Penal**. tradução: José Carlos Gobbes Pagliuca; revisão da tradução: Luiz Flávio Gomes. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002.

GÖDEL, K. ***On formally undecidable propositions*** . New York: Basic Books, 1962.

GREINKE, Andrew. **Legal Expert Systems - A Humanistic Critique Of Mechanical Legal Inference**. E Law - Murdoch University Electronic Journal of Law. Vol 1, n. 4. 1994

HEGEL, Friederich. **Princípios da Filosofia do Direito**. 2ª. Edição. Lisboa: Ed. Martins Fontes. 1976.

HOBBS., Thomas. **Do Cidadão**. São Paulo: Martins Fontes. 1992.

HOESCHL, Hugo César. **Sistema Olimpo: Tecnologia da Informação Jurídica para o Conselho de Segurança da ONU**. Tese de Doutorado, apresentada ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas. Florianópolis, 2001.

HUHNS, M.N., SINGH, M.P. – **Distributed Artificial Intelligence for Information Systems**. CKBS94 Tutorial. University of Keele. UK. 1994.

KANT, Immanuel – **Crítica da Razão Pura**. São Paulo: Editora Martin Claret, Ed.2001.Orig.1781.

KELSEN, Hans. **Teoria Geral das Normas**. Porto Alegre: Sérgio Fabris.1996.

LÉVY, Pierre – **L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace**. Editions La Découverte. Paris. 1994.

LIEBOWITZ, J. **It's clearly evident, isn't it?** (Legal expert systems). *Expert Systems for Information Management* , 1, 2, 126-138, Summer. (1988).

MARCÍLIO, Maria Luiza, RAMOS, Ernesto Lopes. **Ética na virada do milênio**, 2º Edição. São Paulo: Editora LTR, 1999.

MENEZES CORDEIRO, Antônio Manuel da Rocha e. **Da Boa Fé no Direito Civil**. Coimbra: Almedina – 1997. \*

MONTEIRO, Washington de Barros. **Curso de Direito Civil, 1º Vol.**, Saraiva, 30ª ed., 1991.

MORIN, E. **O enigma do homem**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975  
NETO, Roldão Lopes de Barros.- **Da desconsideração da personalidade jurídica. Painel Jurídico Ubaweb**. No. 2.

O' CONNOR, Joseph e John Seimour. **Introdução à Programação Neurolingüística**. Sumus Editorial 2002. 125 p.

OLIVEIRA, Ubirajara Mach de. **Princípios Informadores do Sistema de Direito Privado: A autonomia da Vontade e a Boa-fé Objetiva**. Ajuris71. 1995.

OSKAMP, Anja; LAURITSEN, Marc. **A.I. in Law Practice? So far, not much**. Artificial Intelligence and Law. V. 10. n. 4. 2002. p.237-260.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Responsabilidade Civil**. 9a. edição. Rio de Janeiro. Ed. Forense, 1999. \*

PESSOA, Fernando. **Livro do desassossego**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

PIAGET, Jean. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1973. p.16.

\_\_\_\_\_. **Seis Estudos de Psicologia**. Forense-Universitária, RJ. 1976 p.35

POPPLER, J. **Legal expert systems: The inadequacy of a rule-based approach**. *The Australian Computer Journal* , vol. 23, no. 1, February 1991.

PRADO, Luiz Régis. **Curso de Direito Penal brasileiro: parte geral**. 2ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000. p. 147.

PRAKKEN, Henry. **An Exercise in formalising Teleological Case-Based Reasoning**. In **Artificial Intelligence and Law** – Special Issue, Sep. 2002. Vol. 10. p. 113-133.

ROVER, Aires José. **Representação do Conhecimento Legal em Sistemas Especialistas: o uso da técnica de enquadramentos**. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito da UFSC. 1999.

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: A modern approach**. London : Prentice Hall, 1995.

RUSSELL, Bertrand – **A História do Pensamento Ocidental** – Rio de Janeiro – Ediouro – 2001.

SÁ, Antônio Lopes de. **Ética Profissional**. São Paulo: Editora Atlas. AS, 2000.

SHELLEY, M. Frankenstein ou o Moderno Prometeu. Tradução de Everton Ralph. São Paulo:Publifolha, 1998.

SILVA, Rafael Pettefi da. - **Responsabilidade civil pela perda de uma chance, no direito francês**. Dissertação de Mestrado – UFRGS – Faculdade de Direito – 2001.

SIMON, H. A. **Les organisations, problèmes psychosociologiques**. Paris : Dunod. 1971.

SINGER, Peter. **Ética Prática**. São Paulo; Ed. Martins Fontes, 1998.

SMITH, J.C. (1997b) **An Introduction to Artificial Intelligence e Law: or, Can Machines Be Made to Think Like Lawyers?** In *Artificial Intelligence e Law*, The Focus of My Research e Writing by JC Smith. [Online] Available <http://www.flair.law.ubc.ca/jcsmith/logos/noos/machine.html>.

SUSSKIND R, **Experts Systems in Law: A Jurisprudential Inquiry**, Clarendon press, Oxford, 1987, p. 44

TEIXEIRA, J. F. **Filosofia da mente & inteligência artificial** . Campinas : Unicamp, 1996.

TURING, A. M. **Computing Machinery and Inteligence**. Mind. 59, 433-460, 1950.

VEIGA, Luiz Adolfo Olsen da. Apresentação em: ROVER, Aires José. **Informática no Direito – Inteligência Artificial: Introdução aos**

**sistemas especialistas legais.** Curitiba: Juruá Editora, Curitiba, 2001, 234p

VYGOTSKI, L. S. **A formação Social da Mente: o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores.** 2 ed. São Paulo: Martins Pontes, 1988.

WATTSON, Ian. **CBR is a methodology, not a technology.** University of Salford Press, Salford, 1994.

WEBER LEE, **Pesquisa Jurisprudencial Inteligente.** (Tese de Doutorado, apresentada ao programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas.). 1998

WOOLLEY, Benjamin – **Virtual worlds.** England: Penguin Books. 1993.

ZELEZNICOW, John. **An australian perspective on Research and developement required for construction of applied legal decision support systems.** Artificial Intelligence and Law. V. 10. n. 4. 2002. p.237-260.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1 – 1º PARECER DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM PROCESSO CRIME, AUTOS N. 023.02.043.781.4 DA 2ª VARA CRIMINAL DA COMARCA DA CAPITAL.**

Autos nº 023.02.043781-4.

Senhora Juíza,

Cuida-se de *notitia criminis* que versa, em tese, sobre os crimes de violação de direitos autorais (artigo 184, § 2º do Código Penal), violação de direito de marca (artigos 189 e 190 do Código de Propriedade Industrial – Lei 9279/97), fraude no comércio (artigo 175 do Código Penal) e contra o consumidor (artigo 66 da Lei 8.078/90), todos em suposto concurso material.

Como noticiantes e pretensas vítimas, figuram na representação (fls. 2-11) as pessoas jurídicas de direito privado norte-americanas TIME WARNER ENTERTAINMENT COMPANY™, DC COMICS™, MATTEL INC™. e HANNA-BARBERA PRODUCTIONS, INC™.

Dezenas de pequenos comerciantes sediados nesta Capital foram apontados como sendo os autores dos delitos, por estarem vendendo produtos falsificados (fabricados sem a necessária autorização dos detentores dos direitos autorais e de marca) no mercado catarinense. Dentre os produtos falsificados, destacam-se peças de vestuário, bonecos articulados e outros brinquedos, adesivos, estampas, etc, objetos nos quais figuram as

mundialmente famosas personagens Frajola e Piu-Piu, Batman, Barbie, Taz, Pernalonga, entre outros, todas de propriedade das pretensas vítimas.

Recebida a representação pela autoridade policial e inaugurado o inquérito requerido, foram realizadas investigações e diligências no intuito de apurar-se a prática dos delitos denunciados. Tais atividades policiais redundaram na apreensão de centenas de produtos supostamente falsificados (laudo pericial ainda não juntado aos autos), oriundos de dezenas de pequenos comerciantes da Capital, lojas de roupas e comércios do tipo 1,99.

Ouvidos no inquérito, os “autores” dos fatos declararam, em sua maioria, terem adquirido as mercadorias apreendidas de empresas de importação ou de grandes atacados localizados na cidade de Brusque, SC. Grande parte dos comerciantes envolvidos trouxe aos autos notas fiscais emitidas pelos importadores/atacadistas referidos em seus depoimentos.

Em relação às condutas dos comerciantes de pequeno porte, a mais acertada medida jurídica é enquadrá-las, quando muito, no aperfeiçoamento do tipo penal do artigo 66 da Lei 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor), desde que seja possível, em cada caso concreto, perceber-se a ciência da falsa natureza dos produtos vendidos, e, conseqüentemente, detectar-se o dolo específico necessário ao referido enquadramento. Quanto às incidências dos artigos 175 e 184 § 2 (ou mesmo caput) do Código Penal, faltam às condutas

requisitos essenciais que afastam qualquer hipótese de caracterização de tais práticas delituosas. Para o delito previsto no artigo 175 do Código Penal (Fraude no comércio), é imprescindível a existência de vítima determinada, pessoa real, individualizada e reclamante, efetivamente lesada pela compra de produto falsificado. Não basta a hipótese genérica de engano a ser sofrido por vítima incerta, conforme pretende convencer a *notitia criminis*.

De fato, é bem pouco provável que as supostas “vítimas” determinadas venham a manifestar qualquer lesão sofrida pela comercialização dos produtos falsos, já que, conforme é notório, suas escolhas de consumo se presumem derivadas da absoluta impossibilidade econômica de aquisição dos produtos “originais”, comercializados a preços incompatíveis com a realidade econômica da população brasileira. Não obstante tratem-se as condutas dos autores de fatos típicos e, portanto, relevantes, tal relevância deve ser analisada por critérios racionais que as aproximem de sua realidade social: são delitos de mínimo poder de ofensa a bens jurídicos relevantes – beiram o conceito de bagatela, capaz de excluir a tipicidade por causa *supra legal*.

Em relação aos delitos dos artigos 189 e 190 do Código de Propriedade Industrial e ao crime do artigo 184 e parágrafos do Código Penal, tratam-se de figuras típicas reservadas à persecução e ao processamento de práticas anti-sociais mais relevantes, geralmente caracterizadas pela fabricação em larga escala de produtos que violam direitos à propriedade intelectual e às marcas, patentes, etc, visando, evidentemente, significativo

lucro ilícito. Qualquer pessoa dotada de mínimo bom senso consegue diferenciar as condutas praticadas pelo falsário em larga escala do mero comerciante de pequeno porte, sendo tais figuras típicas inaplicáveis ao caso em tela, em face da necessária observância do princípio da proporcionalidade e da adequação entre conduta e sanção, expressão última de um Direito Penal que pode ser simultaneamente mínimo e eficiente.

Para a caracterização da qualificadora que descansa no parágrafo 2º do artigo 184 do diploma repressivo (violação de direito autoral pela venda, etc, com intuito de lucro, de cópia de obra intelectual), o que deslocaria a natureza da ação penal de privada (artigo 186, regra para o caput do crime de violação de direito autoral) para o campo da ação penal pública incondicionada, falta o elemento essencial do dolo específico. E, do status social dos autores do fato, de sua boa-fé em juntar aos autos às notas fiscais que comprovam terem os mesmos adquirido de terceiros tais mercadorias, em ato comercial típico, e da coincidência de seus depoimentos, aproxima-se a figura do erro de tipo.

Assim, embora cabível fosse o imediato requerimento de designação de audiência de transação penal, para oferecimento da proposta ministerial aos autores dos fatos, opto por requerer a baixa do presente caderno indiciário à autoridade policial de origem, para que retome as investigações, buscando identificar a fonte das falsificações, por intermédio da análise das transações comerciais efetuados entre os atacados/importadores e

os pequenos comerciantes, evidenciadas pelas notas fiscais juntadas aos autos quando dos depoimentos dos indiciados. Procedendo deste modo, desloca-se o foco da persecução penal para o pólo realmente lesivo em termos de potencial de dano: o falsário e o comerciante em larga escala. Eis a melhor forma de proteger-se não somente os direitos autorais e de marca das empresas vítimas, mas também o consumidor, sem utilizar-se de “bodes-espiatórios” no lado mais fraco da corda.

Requeiro neste sentido.

Florianópolis, 2 de janeiro de 2002.

**ANEXO 2 – 2º PARECER DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM PROCESSO CRIME, AUTOS N. 023.02.043.781.4 DA 2ª VARA CRIMINAL DA COMARCA DA CAPITAL.**

Autos nº 023.02.043781-4

Senhor Juiz,

Trata-se de *notitia criminis* versando sobre supostos delitos de violação de direitos autorais (artigo 184, § 2º do Código Penal), violação de direito de marca (artigos 189 e 190 do Código de Propriedade Industrial – Lei 9279/97), fraude no comércio (artigo 175 do Código Penal) e contra o consumidor (artigo 66 da Lei 8.078/90), noticiados pelas vítimas TIME WARNER ENTERTAINMENT COMPANY, DC COMICS, MATTEL INC. e HANNA-BARBERA PRODUCTIONS, INC, por intermédio de representação criminal da lavra de seus procuradores (fls. 2-11).

No parecer ministerial de fls. 521 e 522, já ressaltai a necessidade de encarar-se a questão sob um ponto de vista diverso daquele introduzido na supra-referida representação criminal. Cuidei de evidenciar o despropósito da direção até então delineada e seguida pelos procuradores das vítimas e pela autoridade policial responsável pela investigação. Repito, sintetizando aquele parecer: não há a menor relevância jurídico-penal nas condutas dos pequenos comerciantes que vendiam os produtos falsificados apreendidos. Não há ofensa à bem jurídico suficientemente relevante a ponto de ensejar a intervenção da Justiça Pública na repressão das condutas dos camelôs e

pequenos comerciantes envolvidos na controvérsia. Essa promotoria não servirá como instrumento repressivo a ser manejado por interesses privados. O Ministério Público tem outra missão institucional, bem diversa de servir como balcão de cobrança de dívidas oriundas de atos ilícitos meramente civis. Ponto!

O requerimento que encerrava o referido parecer tinha por escopo direcionar as investigações policiais à detecção dos sujeitos que ocupam o pólo efetivamente lesivo da controvérsia: os falsários em larga escala, esses sim capazes de provocar lesões economicamente relevantes às vítimas, agredindo seu patrimônio intelectual e industrial. De todo modo, permanece bastante frágil o interesse público na matéria: fico aqui cogitando que tipo de lesão um jovem consumidor poderia sofrer, diante de um boneco do *batman* falsificado, cuja principal característica capaz de diferenciá-lo de um original é o emblema do fabricante, localizado em baixo da bota ou sob a negra capa do homem-morcego! Que falta não fará ao menino: *“mãe, meu batman está sem o logotipo da Time Warner, como vou prender o Coringa agora? Sou um consumidor lesado! Chama o promotor de justiça !”*

Não pretendo, de modo algum, negar o inatacável direito à proteção intelectual, de marca e indústria das empresas que já investiram e continuam a investir significativos recursos econômicos na criação, fabricação e disponibilização de seus produtos no mercado consumidor internacional. O que questiono, à luz da proporcionalidade, da razoabilidade e da materialidade do

devido processo legal, sob o pálio da Constituição da República, é o uso do Direito Penal na repressão da violação aos tais direitos.

O direito penal, em um Estado Democrático de Direito, é *ultima ratio*, ramo necessariamente residual da intervenção jurisdicional do Estado. A despeito da desastrosa inflação legislativa criminal, resultado de uma política demagógica e estupidificante, não pode o Direito Penal ser convertido em instrumento de repressão de quaisquer condutas que firam poderosos interesses econômicos. Para tanto, há a esfera civil, muito mais apropriada à persecução dos interesses dessa natureza, por não lidar, como fator de barganha, com a liberdade e a dignidade da pessoa humana.

Questiono, segundo esse raciocínio, a constitucionalidade de normais penais tais como o famigerado artigo 190 da Lei 9.279/96 (um dos delitos que se pretende imputar aos pequenos comerciantes envolvidos), que prescreve um extenso intervalo de 3 meses (!) entre pena mínima e máxima para quem “exporta, importa, vende, oferece ou expõe à venda, oculta em tem em estoque” produtos assinalados com marcas falsificadas! O que é isso? Não estará, nesse caso, o legislador ferindo brutalmente os princípios constitucionais da necessidade, da legalidade em sentido estrito, e da lesividade como instrumento delimitador da economia do Direito Penal? Afinal, como pode ser o bem em questão simultaneamente tão relevante a ponto de merecer tutela de tão séria natureza, e tão irrelevante à ponto de apresentar uma retribuição-preventiva tão modesta?

A resposta é simples: a tipificação de certas condutas é questão meramente política, e pretende utilizar o processo penal como instrumento de negociação e repressão econômica, tutelando bens cuja natureza se aparta, racionalmente, daqueles aos quais originalmente se destina a jurisdição criminal.

O requerimento que introduzi no parecer ministerial já referido pretendia direcionar a investigação policial aos grandes falsários, aos atacados que comercializam, às claras, produtos falsificados de diversas marcas. Esses sim merecem algum tipo de repressão, seja Estatal, por intermédio da tutela penal cabível, quando comprovado o interesse público e a lesão aos consumidores, seja privada, na forma de ressarcimento cível aos lesados.

Diferente resultado obteve, porém, a autoridade policial. Limitou-se a providenciar a oitiva dos representantes de algumas das empresas envolvidas nas transações comerciais dos produtos supostamente falsificados, que, obviamente, isentaram-se, quase sem exceção, de qualquer responsabilidade, como é de se esperar quando, ao invés de investigar a materialidade e a efetiva autoria de um delito, a autoridade policial se limita a ouvir a versão do suspeito...

Mais uma vez encontram-se em foco apenas comerciantes de pequeno e médio porte, a maioria oriundos das cidades de Tubarão e Criciúma.

Penso ter lido, todavia, nos depoimentos dos indiciados (v.g fls. 314, 318, 320, 325, 327...), várias referencias aos grandes atacadistas da cidade de Brusque, pólo conhecido de falsificação industrial e importação de produtos falsificados.

Imagino que o caráter precário da investigação se deva a existência de outros assuntos mais importantes que envolvem o cotidiano da Divisão de Repressão a Roubos a Banco do DEIC, responsável pelo presente inquérito.

Novamente realço, pondo fim à discussão sobre a eventual responsabilidade criminal dos comerciantes indiciados, a irrelevância penal de suas condutas, todas acobertadas por um amplo rol de institutos jurídicos descriminalizadores, tais como o princípio da insignificância e o erro de tipo, além da ausência de danos concretos aos consumidores. Nenhum dos tipos penais cujas incidências foram alardeadas na representação se configura no caso em análise.

O já considerado ausente interesse estatal no feito é, ainda, evidenciado pelos atuais entendimentos acerca do alcance do reconhecimento de incidência do princípio da insignificância. Se, por exemplo, é considerado “de bagatela” o descaminho cujos valores sejam inferiores a R\$ 5.000,00 (cinco mil Reais), em face de a Fazenda Pública não inscrever dívidas abaixo desse valor referencial (TRF da 5ª R., Ap 1.882/RN, DJU 18.12.98), igualmente devem ser considerados insignificantes os supostos delitos de violação de direito de marca, em face do reconhecimento evidentemente econômico da

objetividade jurídica de tal delito. Lembro que, individualmente, nenhum dos pequenos comerciantes manipulou produtos falsificados monetariamente equivalentes ao montante de referência supracitado.

Diante do nada conclusivo desfecho das investigações policiais, incapazes de detectar a fonte, em larga escala, das falsificações de produtos cujos direitos de marca pertencem às empresas vítimas, e, ainda, em face do absoluto desinteresse da Justiça Pública pela conduta dos comerciantes indiciados, considerada sua irrelevância jurídico-penal, requeiro o arquivamento provisório dos autos, ressalvadas as disposições do artigo 18 do Código de Processo Penal, até que, eventualmente, surjam informações adicionais. Por enquanto, dinheiro e tempo públicos já foram excessivamente consumidos no trato de questões que muito melhor se adequariam à esfera cível.

Requeiro Neste Sentido

Florianópolis, 25 de agosto de 2003.

