

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: MÍDIA E CONHECIMENTO**

TESE DE DOUTORADO

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES COGNITIVAS DE ALTO NÍVEL
EM E-LEARNING**

Walter Ruben Iriondo Otero

**FLORIANÓPOLIS
2008**

WALTER RUBEN IRIONDO OTERO

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES COGNITIVAS DE ALTO NÍVEL
EM E-LEARNING**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Araci Hack Catapan


Florianópolis, Junho de 2008

Walter Ruben Iriundo Otero

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES
COGNITIVAS DE ALTO NÍVEL EM E-LEARNING**

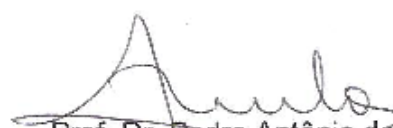
Esta Tese foi julgada e aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento**, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.


Florianópolis, 24 de Junho de 2008.


Prof. Dr. Roberto Carlos dos Santos Pacheco
Coordenador do EGC

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dra. Araci Haack Catapan
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Pedro Antônio de Melo
Moderador
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Alejandro Martins
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dra. Silvia Modesto Nassar
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina


Prof. Dr. Carlos Eduardo Negrão Bizzotto
Membro
Universidade Regional de Blumenau


Prof. Dr. James Petch
Membro
The University of Manchester

Dedico este trabalho a meus pais Walter e Nelly
e a minha filha Larissa

AGRADECIMENTOS

- À Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realizar o doutorado no Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento;
- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelo financiamento do estágio de doutorando no Reino Unido;
- À professora Dra. Araci Hack Catapan, pela amizade, orientação e confiança na execução deste trabalho;
- Ao professor Dr. James R. Petch, co-orientador da pesquisa, pela acolhida no Reino Unido e pela oportunidade de compartilhar sua experiência e conhecimento;
- À Universidade de Manchester do Reino Unido, por possibilitar o desenvolvimento do estágio de doutorando nessa universidade;
- Aos professores do programa do EGC, pelas contribuições a este estudo;
- A minha família, pela motivação e apoio recebido ao longo desta jornada;
- Aos funcionários da Secretaria do EGC, Airton e Michele, pelo auxílio em todo momento que foi necessário;
- Aos amigos do INPEAU, Pedro, José Francisco e Clotilde, pelo carinho e atenção de sempre;
- Aos professores e pesquisadores das universidades do Reino Unido que participaram desta pesquisa;
- Finalmente, agradeço a todos os que acreditaram em mim e contribuíram de alguma forma para viabilizar este trabalho.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1. Justificativa do estudo e da escolha do tema	14
1.2. Problema de pesquisa	17
1.3. Objetivos geral e específicos	17
2. BASE CONCEITUAL	19
2.1. Educação a Distância	19
2.1.1. Internet	22
2.1.2. E-learning	24
2.1.3. Benefícios e desafios do e-learning	28
2.2. Habilidades cognitivas de alto nível	38
2.2.1. Habilidade da reflexão	40
2.2.2. Habilidade do pensamento crítico	43
2.2.3. Habilidade para resolver problemas	47
2.2.4. Habilidade para o estudo de forma autônoma	50
2.3. Desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível	54
2.3.1. Habilidades cognitivas como objetivo nos cursos universitários	63
2.3.2. O monitoramento dos estudantes	66
2.3.3. Avaliação das habilidades cognitivas de alto nível	69
3. METODOLOGIA	74
3.1. Características do estudo	75
3.2. Delimitação da população	76
3.3. Reflexões sobre o trabalho de campo	77
4. RESULTADO DA PESQUISA	81
4.1. Desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos universitários a distância	82
4.2. Vantagens e benefícios do e-learning pra o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível	87
4.2.1. Interações assíncronas	89
4.2.2. Monitorando o desempenho dos estudantes	93
4.2.3. Material mais sofisticado	94
4.2.4. Atividades mais sofisticadas	95
4.2.5. Motivando os estudantes para o trabalho autônomo	96

4.2.6.	Incentivando o trabalho colaborativo.....	99
4.2.7.	Desenvolvendo o pensamento crítico	101
4.3.	Riscos e desafios do e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível.....	103
4.3.1.	A barreira tecnológica	104
4.3.2.	Mantendo os estudantes motivados.....	106
4.3.3.	O desenho do material para e-learning.....	108
4.3.4.	Construindo um senso de comunidade.....	109
4.3.5.	Perdidos no cyberspaço da informação.....	112
4.3.6.	O treinamento dos professores.....	113
4.4.	O desenho de materiais para desenvolver atividades cognitivas de alto nível nos cursos na modalidade e-learning.....	114
4.5.	Atividades para desenvolver habilidades cognitivas de alto nível	116
4.5.1.	O trabalho em grupo	119
4.5.2.	Estudantes descrevendo seus métodos de estudo	120
4.5.3.	Tempestade de idéias.....	120
4.5.4.	Estimulando a leitura.....	121
4.5.5.	Produzindo novos conceitos	122
4.5.6.	Estimulando a pesquisa.....	123
4.5.7.	Incentivando o uso do conhecimento adquirido previamente.....	123
4.5.8.	O desenvolvimento de Wikis.....	124
4.5.9.	Conversando on-line	124
4.5.10.	Os diários de bordo	126
4.5.11.	A discussão colaborativa de textos	127
4.5.12.	Desenhando cenários para propor a solução de problemas	127
4.6.	Avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível em cursos na modalidade e-learning.....	129
4.6.1.	Tipos de avaliação	133
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	136
5.1.	Conclusões	136
5.2.	Diretrizes para desenvolver habilidades cognitivas de alto nível.....	140
5.3.	Recomendações	144
	REFERÊNCIAS.....	146
	ANEXO	156

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Novo Paradigma no processo ensino-aprendizagem.....	25
Quadro 2	Benefícios do e-learning.....	31
Quadro 3	Habilidades cognitivas consideradas na prova ENADE 2006.....	40
Quadro 4	Comparação de tipos de problemas.....	50
Quadro 5	Verbos para definir atividades dos objetivos educacionais do Domínio Cognitivo.....	65
Quadro 6	Habilidades necessárias para o sucesso dos estudantes em cursos EaD.....	67
Quadro 7	Tipos de suporte aos estudantes.....	67
Quadro 8	Critério para avaliar as mensagens postadas nos Fóruns.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modalidades de interação no e-learning.....	27
Figura 2	Comunidade de investigação.....	46
Figura 3	Progressão do estudo dependente ao estudo interdependente.....	53
Figura 4	Modelo conversacional de Pask.....	57
Figura 5	Modelo conversacional de Laurillard.....	58
Figura 6	Modelo de Pask adaptado para atender cursos semi-presenciais.	60
Figura 7	Suporte efetivo para e-learning.....	68
Figura 8	Habilidades necessárias para dar suporte aos estudantes nos cursos EaD.....	69
Figura 9	Esquema gráfico das conclusões da pesquisa.....	138
Figura 10	Diretrizes para desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível.....	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Entrevistas realizadas.....	79
----------	-----------------------------	----

OTERO, Walter Ruben Iriondo. **Educação a distância: desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível em e-learning**. Florianópolis, 2008. 157 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis – SC.

RESUMO

Esta pesquisa analisa como acontece o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância, na modalidade e-learning. Para a execução da pesquisa de campo foram escolhidas seis universidades do Reino Unido: The University of Manchester, Open University, Manchester Metropolitan University, University of Liverpool, University of London, e Cranfield University. Na pesquisa, identificou-se a percepção dos professores e pesquisadores sobre o tema; investigaram-se os fatores determinantes e restritivos para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível no modo e-learning; identificaram-se as atividades acadêmicas que facilitam o desenvolvimento das referidas habilidades, os procedimentos para avaliar o desenvolvimento dessas habilidades cognitivas e estabeleceram-se os vínculos que facilitam o seu desenvolvimento. Buscaram-se a interpretação e comprovação conceitual, a partir da análise da prática concreta das conclusões provenientes das opiniões dos informantes-chave envolvidos com o tema, das observações de campo e demais materiais coletados. A pesquisa é de cunho exploratório, com tratamento de dados predominantemente qualitativos, e apresenta os resultados de forma descritiva. A população do estudo é formada por professores e pesquisadores de instituições de ensino superior, em razão de os mesmos estarem em contato direto com as questões mais significativas do desenvolvimento de cursos ministrados a distância na modalidade e-learning. Os dados foram obtidos por meio de pesquisa documental e por entrevistas semi-estruturadas. Consolida-se, portanto, a ênfase teórica da importância da presença das referidas habilidades nos cursos universitários. O estudo evidencia que o e-learning apresenta diversos benefícios para facilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, sendo a capacidade de desenvolver atividades assíncronas a qualidade apontada com mais frequência pelos entrevistados. Evidencia também fatores restritivos, como a dificuldade no estudo autônomo por parte dos estudantes na modalidade e-learning. São apontadas diversas atividades para facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. A análise dos resultados permitiu a apresentação de diretrizes para nortear o desenho de cursos de ensino superior ministrados na modalidade e-learning, que objetivem o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. Os resultados destacam que o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível estão presentes em todos os cursos ministrados pelos entrevistados, contudo, nem sempre fazem parte dos objetivos específicos dos referidos cursos.

Palavras chave: educação a distância. e-learning. habilidades cognitivas.

OTERO, Walter Ruben Iriondo. **Distance education: development of high level cognitive skills in e-learning**. Florianópolis, 2008. 15 p. Thesis (Doctoral) Post-Graduate Program in Knowledge Engineering and Management. UFSC, Florianópolis – SC.

ABSTRACT

This research analyses how the development of high-level cognitive skills happens in higher education distance learning courses that employ e-learning. Field research was completed at the following six universities in the United Kingdom: The University of Manchester, Open University, Manchester Metropolitan University, University of Liverpool, University of London, and Cranfield University. The research identified the perceptions of teachers and researchers on the subject; investigated the determining and restrictive factors to the development of high-level cognitive skills through e-learning; identified academic activities that facilitate the development of these skills, identified procedures for assessing the development of cognitive skills and set up links that facilitate the development of high-level cognitive skills in higher education courses delivered by e-learning. This study searched for an understanding of this subject and conceptual evidence from the analysis of concrete practice, conclusions from the point of view of key informants involved with e-learning, the field observations and other collected materials. The research is exploratory, with predominantly qualitative data processing and the results are shown in a descriptive form. The studied population is comprised of teachers and researchers from institutions of higher education because they are in direct contact with the significant issues that arise while developing courses that are taught via distance-learning methods. The data was obtained through literature review and semi-structured interviews. This study shows that e-learning provides a number of benefits that facilitate the development of high-level cognitive skills. Specifically, the ability to develop asynchronous activities was the quality most often cited during the interviews. E-learning also displays some restrictive factors, such as difficulties that e-learning students had during autonomous studies. Various activities are given to facilitate the development of high-level cognitive skills by e-learning. This analysis and research enabled the organization and presentation of a set of guidelines to facilitate the development of high-level cognitive skills through distance learning when working with e-learning. Finally, the results highlighted that the development of high-level cognitive skills is present in all courses offered by key informants; however it is not always part of the specific objectives of these courses.

Key-words: distance education. e-learning. cognitive skills.

1. INTRODUÇÃO

Um aspecto relevante na atualidade é a exigência que o mercado de trabalho faz por profissionais com habilidades cognitivas de alto nível, ou seja, profissionais que saibam formular perguntas, pensar de forma analítica, crítica e reflexiva, tomar decisões, resolver problemas, e que saibam aprender de forma autônoma. (ZOLLER e PUSHKIN, 2007). Para atender esta demanda, o foco do sistema educativo deve apontar para o desenvolvimento das habilidades do pensamento crítico e do estudo organizado e autônomo; habilidades que serão de utilidade aos indivíduos ao longo de suas vidas. O sucesso nos cursos universitários e na maioria das profissões requer tais habilidades. (COTTRELL, 2005; GARRISON; ANDERSON, 2003). Embora exista consenso na necessidade do desenvolvimento dessas habilidades, o que não fica tão claro é a forma como elas podem ser desenvolvidas e avaliadas nos estudantes de cursos universitários. (McLOUGHLIN; LUCA, 2003).

As citadas habilidades cognitivas facilitam o tratamento produtivo da informação e sua transformação em conhecimento, desempenhando um papel preponderante na dita “Sociedade da Informação” ou “Sociedade do Conhecimento”. A informação é um fator de produtividade decisivo da vantagem competitiva na atualidade e, portanto, as necessidades atuais e futuras do processo ensino-aprendizagem se baseiam, principalmente, na crescente importância da Informação e sua transformação em Conhecimento. A modalidade de Educação a Distância (EaD) baseada, suportada e possibilitada pelas Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC), em particular a Internet, modalidade de EaD conhecida como e-learning, é freqüentemente associada com a educação “moderna” e com as necessidades de incrementar a eficácia e eficiência no processo ensino-aprendizagem. (HOOPE; BREITNER, 2006). Cabe analisar as facilidades oferecidas pelo e-learning para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível.

Hoope e Breitner (2006) e outros autores citados neste documento utilizam o termo TIC para referenciar as Tecnologias de Informação e da Comunicação. O termo TIC, entretanto, é muito abrangente, agrupando as mais variadas tecnologias de informação e comunicação. É oportuno mencionar neste momento que o presente trabalho considera o que diz respeito à Tecnologia de Comunicação Digital

(TCD), o conceito organizado por Catapan (2001), e que concerne às formas de informação e comunicação com base na linguagem digital.

Num recorte ainda mais específico do espectro de recursos oferecidos pela TCD, este trabalho considera apenas aqueles que dizem respeito à Internet e que são aplicados ao e-learning. Neste trabalho, o termo e-learning é utilizado para referenciar o processo ensino-aprendizagem a distância, mediado pelo computador, utilizando a rede mundial de computadores - Internet.

Nos últimos anos, a Educação a Distância, baseada na Internet, tem sido considerada estratégica para a gestão do conhecimento. Em muitos casos, a infraestrutura desenvolvida para o e-learning pode ser considerada convergente com os sistemas desenvolvidos para dar suporte à gestão do conhecimento (por exemplo, sistemas de gestão de conteúdo). Mas a convergência não é apenas o único aspecto estratégico; é importante revelar, ainda, outras suposições subjacentes. A primeira é que o e-learning não é uma moda passageira e que, pelo contrário, está se posicionando de forma a prosperar numa diversidade de ambientes (do formal ao informal). Em segundo lugar, o e-learning está transformando as instituições tradicionais de ensino e também outras organizações, não apenas do setor de educação e treinamento, como também da maioria dos outros setores. Em terceiro lugar, argumenta-se que a definição de padrões de e-learning deverão desempenhar importante papel na formatação do uso da Internet no processo de ensino-aprendizagem. Assim, como já aconteceu em outros setores da economia, o surgimento de padrões para os componentes técnicos do e-learning aponta para a maturidade do setor. (MARSHAL, 2006; PETCH et al., 2006; MASON, 2005).

Pode-se observar que a Educação a Distância, utilizando as Tecnologias de Comunicação Digital (TCD), está se desenvolvendo rapidamente na educação superior. No Brasil, o uso da Internet foi introduzido nos cursos presenciais de ensino superior em 2001, pela portaria do Ministério de Educação (MEC), número 2.253, posteriormente substituída pela portaria número 4.059 de 10 de dezembro de 2004. Desta forma, o MEC, através das Diretrizes Curriculares Nacionais, recomenda às Instituições introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores, a oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semi-presencial. As referidas disciplinas devem incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos.

A incorporação das Tecnologias de Comunicação Digital no processo de Educação a Distância, como será visto mais adiante, tem recebido a denominação de quarta geração de EaD. Ela reúne todos os recursos utilizados antes, mais os disponibilizados pelas Tecnologias de Comunicação Digital (TCD).

O crescimento do número de cursos de educação superior a distância é o maior destaque do Censo da Educação Superior de 2006, divulgado em dezembro de 2007. De 2003 a 2006, o número de cursos de educação superior no Brasil passou de 52 para 349, o que significa aumento de 571% (SEED, 2007). Em termos do crescimento do número de estudantes em cursos de Educação a Distância, o referido Censo aponta que eles passaram de 49 mil, em 2003, para 207 mil, em 2006, o que corresponde a um aumento de 315%. Na Secretaria de Educação Superior (SESU) do Ministério da Educação (MEC), estão registradas cento e seis Instituições de Ensino Superior, credenciadas e autorizadas para oferta de cursos de graduação a distância (SESU, 2008).

A tendência no aumento da utilização da modalidade de Educação a Distância baseada na Internet pode ser explicada se for considerada a constante necessidade de renovação do conhecimento. Esta renovação é exigida de todos os indivíduos da Sociedade da Informação ou do Conhecimento, que devem participar de um processo de aprendizagem e atualização contínua durante a vida toda. As facilidades oferecidas pelo e-learning, que serão abordadas em detalhe neste documento, oferecem recursos que podem ser utilizados para atingir esses objetivos.

Nessa linha de pensamento, Hoop e Breitner (2006) sustentam que o e-learning oferece vantagens substantivas, se comparado com o processo tradicional de ensino-aprendizagem. Embora algumas vantagens sejam óbvias (flexibilidade, por exemplo), o significado do e-learning apresenta câmbios marcantes no processo.

No Brasil, os cursos de ensino superior na modalidade a distância vêm incorporando a utilização das Tecnologias de Comunicação Digital, mas ainda utilizam outros recursos, ditos tradicionais, além de encontros presenciais obrigatórios para atividades de avaliação, exigidas pelo MEC. Portanto, no Brasil, não se pode falar em cursos de graduação ministrados exclusivamente na modalidade e-learning. Mas é evidente que a incorporação do e-learning (mesmo que ainda de forma parcial), no processo ensino-aprendizagem nos cursos de

graduação a distância, exige a elaboração de modelos que ajudem a atingir os objetivos dos cursos ministrados nessa modalidade.

Em relação aos objetivos dos cursos universitários, nos últimos anos, os programas de avaliação propostos pelo Ministério da Educação do Brasil (MEC) têm chamado a atenção para o desenvolvimento das habilidades cognitivas mencionadas no começo deste capítulo. É o caso do Exame Nacional de Cursos (ENC), exame conhecido como “Provão”, aplicado aos formandos no período de 1996 a 2003, com o objetivo de avaliar os cursos de graduação da Educação Superior, no que tange aos resultados do processo de ensino-aprendizagem e, mais recentemente, do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que, desde o ano 2004, integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e têm o objetivo de aferir o rendimento dos estudantes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências.

Um fato que geralmente ocorre a partir da implantação de sistemas de avaliação nacionais dessa natureza é que as instituições educacionais passam a orientar seus projetos pedagógicos para o desenvolvimento das habilidades e competências consideradas para a avaliação. Nesse sentido, observa-se que os cursos universitários passaram a incluir dentre seus objetivos o desenvolvimento das habilidades cognitivas antes mencionadas. (PRIMI et al., 2001; SESU, 2008).

O fato de o objetivo de desenvolvimento das referidas habilidades estar presente nos projetos pedagógicos é fator necessário, mas não suficiente para atingir o fim desejado. Garrison e Anderson (2003) e Schön (1999) consideram que os estudantes do ensino superior não estão tendo as devidas oportunidades para o satisfatório desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível.

1.1. Justificativa do estudo e da escolha do tema

A pós-graduação foi instituída no Brasil com a finalidade de fomentar a pesquisa científica nas diversas áreas do saber. Isso envolve o desenvolvimento da fundamentação teórica, a reflexão, o levantamento de dados empíricos da realidade de forma rigorosa, assim como o melhor conhecimento dessa realidade. (SEVERINO, 2000).

Pesquisa acadêmica é uma atividade pedagógica que, conforme explica Santos (2004), tem por objetivo despertar o espírito de busca intelectual autônoma. Uma das preocupações permanentes que, a critério de Köche (1997), motivam a pesquisa científica é tomar conhecimento das coisas, dos fatos e fenômenos que possibilitem o estabelecimento de uma previsão do rumo dos acontecimentos que cercam o homem e, assim, tentar controlá-los. Mas a principal causa que leva o homem a produzir ciência é a tentativa de elaborar respostas e soluções às suas dúvidas e problemas, e que o levem à compreensão de si próprio e do mundo que o rodeia.

Toda pesquisa tem foco numa área, e é o tema da pesquisa que, conforme Minayo (2002), aponta a área de interesse a ser investigada. Este trabalho abordou o tema “Educação a Distância na modalidade e-learning nos cursos de ensino superior”, entendendo por Educação a Distância o processo de ensino-aprendizagem com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos; e entendendo por e-learning o processo ensino-aprendizagem a distância mediado pelo computador, utilizando a rede mundial de computadores - Internet. Estes conceitos serão abordados com maior grau de profundidade ao longo da pesquisa.

Contudo, para a realização de uma pesquisa, é necessária a delimitação mais concreta do assunto objeto de investigação. O trabalho investigou, especificamente, **“o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning.”**

O tema atende a tríplice condição de originalidade, importância e viabilidade, definida por Castro (1977) como pré-requisito para a seleção adequada de um tema de pesquisa. Pode se afirmar que o tema é importante, pois está ligado a questões teóricas que merecem atenção continuada nas publicações científicas, como é o caso da educação universitária, a Educação a Distância e a Internet. O tema proposto é original, pois a literatura especializada aponta a necessidade de investir esforços nessa área. O trabalho foi viabilizado dentro dos prazos estabelecidos para sua execução, baseado nas informações e no estado da teorização disponível a seu respeito.

A opção pelo tema de pesquisa deve-se, também, ao interesse do próprio pesquisador, que há mais de vinte anos desenvolve atividades vinculadas aos Sistemas de Informação e, nos últimos oito anos, vem desenvolvendo pesquisas

referentes à utilização da internet tanto nos aspectos comerciais, em particular o e-commerce, como educacionais, no aspecto relativo ao e-learning.

Da tríplice condição definida por Castro, a originalidade ou ineditismo do trabalho proposto é condição *sine qua non* na escolha de um tema e na definição de um problema de pesquisa num trabalho de investigação em nível de Doutorado. Uma forma de constatar o ineditismo do trabalho consiste na identificação de publicações científicas recentes, que apontem a necessidade de investir esforços no desenvolvimento de pesquisas no tema proposto. Os desafios que a Educação a Distância e o e-learning implicam no processo ensino-aprendizagem, assim como as vantagens e os benefícios por eles oferecidos são temas tratados freqüentemente em publicações científicas (MORAN, 2006; BARBOSA, 2005; VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003). Em contrapartida, na opinião de diversos autores, investigações científicas que apresentem modelos ou diretrizes para usufruir dos benefícios do e-learning são raras na academia. (ROVAI, 2007; HOPPE; BREITNER, 2006; VALCHEVA; TODOROVA, 2005; ZEMSKY; MASSY, 2004; GARRISON; ANDERSON, 2003; HUGHES; ATTWELL, 2003; RYAN, 2002; STROTHER, 2002; PHIPPS, 1999).

Citando o documento do MEC, que apresenta referenciais de qualidade para educação superior a distância:

No contexto da política permanente de expansão da educação superior no Brasil, implementada pelo MEC, a EaD coloca-se como uma modalidade importante no seu desenvolvimento. Nesse sentido, é fundamental a definição de princípios, diretrizes e critérios que sejam referenciais de qualidade para as instituições que ofereçam cursos nessa modalidade. (SEED - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2007, p. 2).

Neste contexto se evidencia a necessidade de elaborar instrumentos para guiar o uso do e-learning, em particular, para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior na modalidade a distância.

Mas a justificativa da pesquisa e a escolha do tema foi apenas o ponto de partida da investigação. O passo seguinte consistiu num refinamento que levou à delimitação do tema da pesquisa, estabelecido pela formulação do problema que o investigador iria resolver.

1.2. Problema de pesquisa

Minayo (2002), comenta que formular o problema de pesquisa consiste em dizer qual é a dificuldade com a qual se enfrentará o investigador, limitando seu campo e apresentando suas características. A delimitação do problema define os limites da dúvida, explicitando as variáveis que estão envolvidas na investigação e como elas se relacionam. O problema delimitado é uma pergunta que questiona a possível relação que pode existir entre, pelo menos, duas variáveis, vinculadas ao objeto de estudo, e passíveis de verificação ou observação empírica.

O problema que motivou o desenvolvimento desta investigação foi formalizado na pergunta de pesquisa, a seguir: **Como acontece o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning?**

Esta tese de doutorado apresenta resposta para a pergunta e para o problema de pesquisa proposto contribuindo desta forma com os esforços de investigação de outros pesquisadores do programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, assim como de outros programas e departamentos da Universidade Federal de Santa Catarina e da comunidade científica do Brasil e do exterior. O trabalho de investigação traz algo de novo, colaborando para o avanço da ciência na área de estudo específico, oferecendo contribuições tanto na teoria como na prática.

As contribuições teóricas e práticas oferecidas pelo trabalho de pesquisa podem ser descritas como resultados atingidos nos objetivos apresentados a seguir.

1.3. Objetivos geral e específicos

O objetivo geral do trabalho consiste em **compreender como ocorre o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning.**

Os objetivos específicos são:

- a) Investigar os aspectos em que o e-learning propicia o desenvolvimento de

habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior na modalidade Educação a Distância (fatores determinantes);

- b) pesquisar os aspectos em que o e-learning dificulta o desenvolvimento de tais habilidades cognitivas (fatores restritivos);
- c) Identificar atividades acadêmicas que facilitam o desenvolvimento das referidas habilidades cognitivas;
- d) Buscar constantemente procedimentos de avaliação do desenvolvimento das habilidades cognitivas ;
- e) Estabelecer vínculos ou relações que facilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning.

2. BASE CONCEITUAL

2.1. Educação a Distância

O decreto presidencial número 5.622, de 19 de dezembro de 2005/SEED/MEC, define Educação a Distância como a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino-aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

A idéia de utilizar tecnologias da informação para distribuir Educação a Distância é tão antiga quanto a invenção do correio postal, no final do século XIX, e a idéia de oferecer educação, utilizando esse mecanismo para abrir oportunidades para as pessoas que não tinham acesso às instituições tradicionais de ensino, remonta a essa data. A Educação a Distância visa diminuir as desigualdades sociais, abrindo novas oportunidades, utilizando conceitos pedagógicos que redirecionam para os estudantes alguns dos controles e a autoridade que tradicionalmente pertenciam aos professores. Para tanto, utiliza um conjunto de princípios e métodos que facilitam a interação, repensando as políticas educacionais e a forma de organizar recursos que alteram a balança do capital (tecnologia) e o trabalho (professores) para criar um sistema mais eficiente. (MOORE, 2003).

Educação a Distância tem sido uma alternativa para o ensino presencial, na qual quem ensina e quem aprende estão fisicamente separados no tempo, no espaço ou em ambas as dimensões. Saba (2003) aponta que uma das principais características que diferencia a Educação a Distância das outras formas de educação, consiste na atenção centralizada no estudante e na sua independência no processo de aprendizagem.

Na visão de Breitner e Hoppe (2005), as condições tecnológicas estão mudando rapidamente e o desenvolvimento e aperfeiçoamento dessas tecnologias possibilita a redução de preços de equipamentos, programas e redes computacionais, viabilizando sua aplicação massiva na Educação a Distância, melhorando sua relação custo-benefício e trazendo à tona a necessidade do

desenvolvimento de modelos de referência para EaD, focados nas dimensões pedagógica e/ou tecnológica.

O conceito de EaD foi sofrendo transformações na medida que as inovações tecnológicas foram incorporadas na sociedade. Anaraki (2004) comenta que, há cem anos, o material didático e as respostas dos estudantes viajavam pelos correios. Nas décadas de 80 e 90, foi explorada a modalidade de cursos a distância via satélite. Nessa modalidade, o estudante pode ver o professor, mas a interação só acontece via telefone ou outros meios de comunicação assíncrona. A partir dos anos 90, houve um sensível avanço na utilização da Internet no processo ensino-aprendizagem. Sherron e Boettcher (1997) apontam quatro gerações de EaD, de acordo como as tecnologias utilizadas em cada uma delas:

Na primeira geração (1850 a 1960), EaD começou a ser praticada via correspondência em papel impresso e, anos mais tarde, ganhou a participação do rádio e da televisão. Esta geração de EaD se caracteriza por uma única tecnologia predominante.

Na segunda geração (1960 a 1985), os meios de divulgação de conteúdo são fitas de áudio, televisão, fitas de vídeo, fax e papel impresso. Esta geração tem como característica fundamental a utilização de múltiplas tecnologias sem o uso de computadores.

A terceira geração de EaD (1985 a 1995) utiliza papel impresso, correio eletrônico, sessões de chat, mediante uso de computadores, Internet, CD, videoconferência e fax. Esta geração de EaD é caracterizada pela utilização de múltiplas tecnologias, incluindo os computadores e as redes de computadores.

A quarta geração (1995 - atualidade) utiliza todas as tecnologias antes mencionadas, mais as facilidades oferecidas pela Internet de alta velocidade (banda larga). Esta geração de EaD se caracteriza, portanto, pela utilização de múltiplas tecnologias. A quarta geração se diferencia das anteriores não apenas pela utilização de novos recursos tecnológicos, mas também por sugerir um modelo de aprendizagem mais flexível, que permite maior interação entre professores, tutores, estudantes e monitores, e dá mais liberdade para o estudante gerenciar seu próprio aprendizado.

Taylor (2002) complementa a abordagem de Sherron e Boettcher (1997), sugerindo a existência de uma quinta geração, denominada de aprendizagem flexível e inteligente, que se caracteriza por incorporar sistemas de respostas

automáticas e portais na Internet com suporte acadêmico e institucional para os estudantes.

De acordo com Vianney, Torres e Silva (2003), a utilização histórica de tecnologias na Educação a Distância no Brasil pode ser sintetizada da forma a seguir:

- a) 1904: Mídia impressa e correio – ensino por correspondência privado;
- b) 1923: Rádio Educativo Comunitário;
- c) 1965-1970: Criação das TVs Educativas pelo poder público;
- d) 1980: Oferta de supletivos via telecursos (televisão e materiais impressos), por fundações sem fins lucrativos;
- e) 1985: Uso do computador “stand alone” ou em rede local nas universidades;
- f) 1985-1998: Uso de mídias de armazenamento (vídeo-aulas, disquetes, CD-ROM, etc.) como meios complementares;
- g) 1989: Criação da Rede Nacional de Pesquisa (uso de BBS, Bitnet, e email);
- h) 1990: Uso intensivo de teleconferências (cursos via satélite) em programas de capacitação a distância;
- i) 1994: Início da oferta de cursos superiores a distância por mídia impressa;
- j) 1995: Disseminação da Internet nas Instituições de Ensino Superior;
- k) 1996: Redes de videoconferência – Início da oferta de mestrado a distância, por universidade pública, em parceria com empresa privada;
- l) 1997: Criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem – Início da oferta de especialização a distância, via Internet, em universidades públicas e particulares;
- m) 1999-2001: Criação de redes públicas, privadas e confessionais para cooperação em tecnologia e metodologia para o uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD;
- n) 1999-Atualidade: Credenciamento oficial de instituições universitárias para atuar em Educação a Distância.

Resulta evidente a importância da Internet nas últimas gerações de EaD. Portanto, antes de continuar aprofundando conceitos a respeito de EaD, é conveniente conceituar a Internet.

2.1.1. Internet

A Internet é uma rede mundial de computadores. As origens da Internet podem ser encontradas, segundo Castells (2003), na rede de computadores ARPANET, arquitetada em 1969 pela Agência de Projetos de Pesquisa Avançados (ARPA), do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. A ARPANET foi montada com o objetivo de permitir compartilhar, de forma *on-line*, tempo de computação entre os computadores dos grupos de pesquisa que trabalhavam para a Agência. Os primeiros nós da rede, em 1969, estavam na Universidade de Califórnia (campus de Los Angeles e de Santa Bárbara), no Instituto de Pesquisas da Universidade de Stanford e na Universidade de Utha.

Leiner et al. (2000) relatam que, no ano de 1973, foi implementado o protocolo de comunicação TCP/IP (protocolo de controle de transmissão / protocolo de intra-rede), com o objetivo de tornar possível a conexão da ARPANET com outras redes de computadores. A partir desse momento ficou caracterizada a Internet como é conhecida atualmente. No ano 1983, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos resolveu criar outra rede independente (MILNET), que oferecesse mais segurança nas aplicações militares. A rede ARPANET passou a ser chamada de ARPA INTERNET e foi dedicada à pesquisa e utilizada como espinha dorsal por outras redes. Era o início da privatização da Internet.

A Internet cresceu rapidamente no começo da década de 1990, com o surgimento de várias redes montadas por provedores particulares de serviços de Internet. A partir desse momento, a Internet se expandiu como uma rede global de computadores, seguindo a filosofia da ARPANET, onde a rede pôde se expandir de forma infinita pela adição de novos nós (LEINER et al., 2000).

No ano 1991, a Organização Européia para Pesquisa Nuclear (CERN) divulgou o primeiro software navegador da web, a rede mundial. A partir deste modelo, foram desenvolvidas múltiplas variações e, no ano de 1993, é divulgado o software Mosaic, que incorporou técnicas de interface multimídia e uma avançada capacidade gráfica, possibilitando a captura e distribuição de imagens pela Internet. Os criadores do Mosaic fundaram uma empresa denominada Mosaic Communications (posteriormente, o nome mudou para Netscape Communications) e

desenvolveram o navegador de Internet, batizado de Netscape Navigator. No ano 1995, a Microsoft lança o Internet Explorer (CASTELLS, 2003).

Getschko (2002) relata que, no Brasil, o cenário da Internet começou a se delinear no final da década de 1980. Nessa época, o uso de redes no ambiente acadêmico era uma realidade nos Estados Unidos e muitos pesquisadores brasileiros que estavam estudando ou pesquisando nos EUA foram expostos a esse novo ambiente. Os acadêmicos mobilizaram-se para conseguir que seus laboratórios no Brasil tivessem acesso aos equipamentos que eles tinham utilizado no exterior, ao material bibliográfico que havia na rede à disposição de todos, aos grupos de pesquisa e a seus colegas. Em 1987, o Brasil consegue acessar, ainda não a Internet, mas a rede Bitnet, que utilizava um protocolo desenvolvido pela IBM para conexão entre computadores de grande porte e adaptado para servir o correio eletrônico.

Em 1988 se formavam no Brasil as primeiras redes acadêmicas, interligando grandes universidades e centros de pesquisa do Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre aos Estados Unidos. O Ministério da Ciência e Tecnologia lançou, em 1989, a Rede Nacional de Pesquisa – RNP- dedicada a promover a conexão entre universidades e centros de pesquisa do Brasil com suas congêneres no exterior. Em 1991, a RNP inicia a instalação de um *backbone* nacional dedicado exclusivamente ao tráfego da produção universitária. A partir de 2000, a RNP passa a operar eminentemente como uma rede para ensino e pesquisa, atendendo não só ao desenvolvimento de pesquisas (pós-graduação), mas também as atividades de ensino e extensão. (VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

O surgimento dos navegadores de Internet e dos serviços de diretório, indexação e pesquisa que ajudam os usuários a descobrir as informações de que precisam na rede foram fatores que impulsionaram o uso da Internet. A maioria desses serviços surgiu em função dos esforços de pesquisa das universidades e evoluíram para serviços comerciais.

Na atualidade, os serviços disponíveis na Internet são utilizados por indivíduos, organizações, governos e pelas instituições de ensino nos diversos níveis e com as mais variadas finalidades. A Internet proporciona o fio condutor, através do qual corporações e instituições de ensino, tanto dos países desenvolvidos como daqueles em vias de desenvolvimento, podem oferecer aos indivíduos a

oportunidade de desenvolvimento profissional contínuo, por um custo razoável. (TAYLOR, 2002).

Moran (2006) afirma que, utilizando a Internet, é possível disponibilizar, pesquisar e organizar conteúdos, interligados por palavras-chave, enlaces, sons e imagens, e utilizar ferramentas de colaboração e outras mídias que favorecem a construção de comunidades virtuais de aprendizagem. A rede disponibiliza diversas aplicações que podem ser utilizadas para a implementação de cursos à distância e para a flexibilização dos presenciais, assim como para inovar na sua avaliação.

2.1.2. E-learning

A velocidade das transformações atuais provoca alterações radicais no panorama econômico, social e cultural, exigindo a revisão dos processos de produção da existência humana. As novas tecnologias e as novas formas de organização do trabalho estão acompanhadas de uma reestruturação sem precedentes nos processos de produção cultural e, conseqüentemente, nos processos de formação do homem. A participação das tecnologias de comunicação digital na vida cotidiana das pessoas tem despertado o interesse dos profissionais da educação no sentido de construir e utilizar a potencialidade desses recursos no trabalho pedagógico. Este desafio tem gerado inúmeros projetos e produtos e as mais diversificadas formas de aplicação. (CATAPAN, 2001).

O uso de computadores pessoais para educação, denominado “aprendizagem mediada pelo computador”, foi o precursor do conceito e-learning. Electronic learning, ou simplesmente e-learning, é definido como aprendizagem facilitada e suportada pela utilização de tecnologias da informação e da comunicação. E-learning pode cobrir um amplo espectro de atividades, desde o suporte de aprendizagem, passando pelo uso misto de técnicas tradicionais e de e-learning, até aprendizagem totalmente na modalidade on-line (JISC, 2004). Neste trabalho, o termo e-learning é utilizado para referenciar o processo ensino-aprendizagem a distância, mediado pelo computador, utilizando a rede mundial de computadores Internet.

O incremento no uso de redes computacionais da Internet e o avanço na tecnologia das comunicações tornaram a Educação a Distância baseada na Internet uma ferramenta de valor amplamente reconhecido no campo da educação. O e-

learning também é chamado de aprendizagem on-line ou aprendizagem baseada na Web.

A Internet possibilita a distribuição de material didático, a avaliação dos estudantes, a colaboração e discussão on-line, dentre várias outras aplicações. Os sistemas de e-learning utilizam as comunicações síncrona, assíncrona ou uma combinação de ambas as modalidades. Na modalidade síncrona, estudantes e professor estão presentes de forma simultânea durante o processo de ensino-aprendizagem, mesmo que geograficamente distantes. A interação professor-estudante é feita em tempo real, de forma bi-direcional. Já no e-learning, na modalidade assíncrona, o processo ensino-aprendizagem não requer a participação simultânea de professores e estudantes. Nesta modalidade, os estudantes têm flexibilidade de tempo, e o conteúdo é distribuído sob demanda. (LAUDON; LAUDON, 2004).

De acordo com os pesquisadores Downes (2004) do Centro Nacional de Investigação do Canada e Fox (2005) da Kineo do Reino Unido, as possibilidades oferecidas pelo e-learning têm permitido pôr em prática algumas tendências do novo paradigma do processo de ensino-aprendizagem. (Quadro 1):

Quadro 1 - Novo Paradigma no processo ensino-aprendizagem.

Tendência de migração no processo ensino-aprendizagem	
Linear	→ Rede
Estático	→ Dinâmico
Conteúdo	→ Experiência
Demonstração	→ Inferência
Objetivos	→ Metas
Uniformidade	→ Diversidade
Receptor	→ Responsável
Consumir	→ Contribuir

Fonte: Downes (2004) e Fox (2005)

No quadro 1, as setas mostram a tendência de migração de diversos conceitos do processo ensino-aprendizagem, apontada por Downes (2004) e Fox (2005). A tradicional concepção de processo Linear dá lugar ao conceito de Rede. Com a Internet e os conceitos de Gestão do Conhecimento, a expectativa é navegar através de uma rede de conhecimento, em lugar de mover-se apenas ao longo de

numa cadeia de informações. Na seqüência, são relatadas as outras tendências apontadas por Downes (2004) e Fox (2005):

Há uma tendência de mudança de um processo Estático para um processo Dinâmico de aprendizagem. Nele, a aprendizagem é concebida como uma fonte contínua, sob demanda, disponível no lugar e no momento que seja necessário.

O processo de aprendizagem baseado no estudo de Conteúdo cede espaço para a abordagem de aprendizagem baseada nas Experiências. Desta forma, a aprendizagem se concretiza pela interação e aplicação, não apenas pela distribuição de informações.

A mudança de uma abordagem de Demonstração para Inferência se sustenta na percepção de que as pessoas aprendem “fazendo” na prática, em lugar de ficar apenas na teoria.

O processo de ensino-aprendizagem não se baseia apenas em Objetivos, mas em Metas. As pessoas são motivadas pelo desejo de aprender para conseguir alguma coisa.

Há uma expectativa crescente de que a aprendizagem seja configurada para as preferências pessoais, em vez de se ter soluções gerais para todas as pessoas. Esta constatação corrobora a tendência de migração do processo baseado na Uniformidade para uma outra concepção, que privilegia a Diversidade.

Considerando a existência de diversas opções de combinação de aprendizagem, a responsabilidade da qualidade da experiência de aprendizagem passa do professor para o estudante. Esta constatação evidencia a tendência de mudança, na qual o estudante passa de simples Receptor para assumir mais Responsabilidade no processo.

Há uma tendência de mudança do conceito de estudante Consumidor de informação para o estudante que Contribui na construção do conhecimento. A comunicação em dois sentidos possibilita que os estudantes realimentem o sistema, aumentando assim o volume geral de conhecimento.

Citando Garrison e Anderson (2003), a abordagem tradicional adotada na educação superior, que poderia ser definida como “transferência passiva de informações”, contrasta com o potencial construtivo e interativo do e-learning, onde estudantes e professores passam a formar parte de uma comunidade que reconhece as idéias de seus integrantes e as discute à luz do seu conhecimento, normas e valores. O e-learning possibilita que os usuários se comuniquem tanto de forma

síncrona quanto assíncrona, utilizando formatos variados, baseados em texto, áudio e vídeo ou numa combinação desses elementos. Mas a grande vantagem do e-learning é sua capacidade de suportar interações assíncronas baseadas em texto, que possibilitam a reflexão, independente da pressão do tempo e das restrições impostas pela distância. Diversas formas de interação são sugeridas (Figura 1) e, através das mesmas, as idéias são comunicadas, e o conhecimento é construído e confirmado.

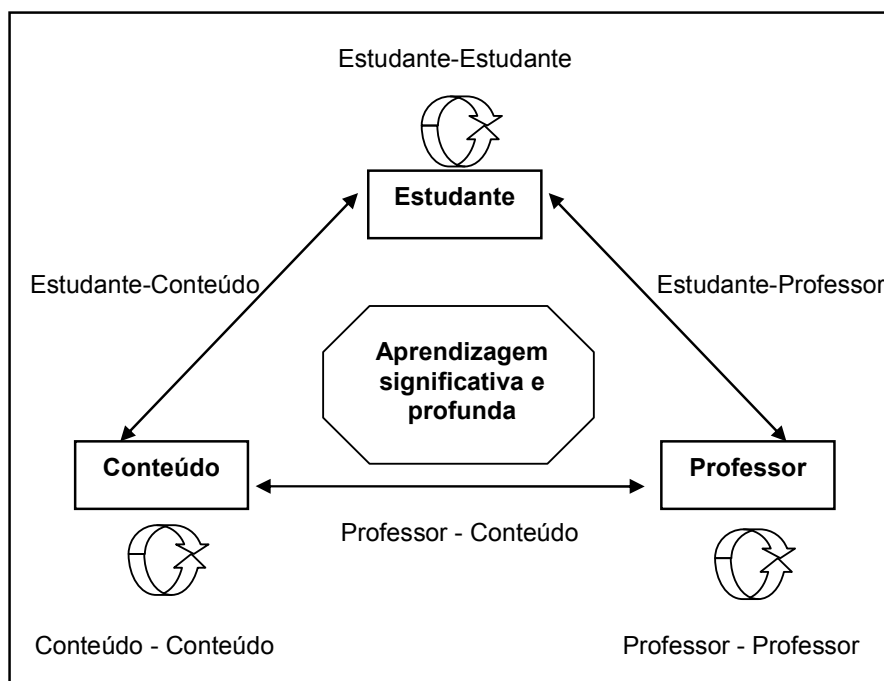


Figura 1 - Modalidades de interação no e-learning. Fonte: Garrison e Anderson (2003)

A utilização do e-learning para implementar as referidas interações oferece vantagens que não estavam presentes em outras modalidades de Educação a Distância. Acompanhando os registros em fóruns, troca de mensagens instantâneas e correio eletrônico, a interação estudante-professor pode ser analisada e mensurada, impactando nos resultados da aprendizagem.

Com respeito à interação estudante-estudante, o e-learning supera o tradicional conceito de que estudar a distância é uma atividade independente e isolada, possibilitando a realização de atividades síncronas e assíncronas entre estudantes, fazendo da aprendizagem tanto uma atividade individual como colaborativa. No que diz respeito à interação estudante-conteúdo, o e-learning permite a elaboração de materiais e atividades interativas, gráficos dinâmicos em

três dimensões, animações e simulações, possibilitando desenhar cenários onde o estudante interage com o conteúdo.

Os materiais e atividades podem ser desenhados como objetos que possam ser re-utilizados em outros cursos. Esses objetos, denominados Objetos de Aprendizagem, possibilitam que o professor interaja com o conteúdo (interação professor-conteúdo) não apenas na escolha do objeto a ser utilizado, mas também na adaptação dos mesmos a suas necessidades, assim como na elaboração de novos Objetos de Aprendizagem.

A disseminação das redes de comunicação tem possibilitado a interação professor-professor, viabilizando o desenvolvimento de comunidades para troca de idéias, informações e materiais. É possível desenvolver, ainda, programas de computador que adaptem o conteúdo do e-learning a ser apresentado aos estudantes, baseado em critérios tais como experiência anterior, perfil do estudante, desempenho durante o curso, etc. (interação conteúdo-conteúdo).

Universidades, centros de pesquisa e empresas públicas e privadas, que se dedicaram aos temas da Educação a Distância a partir da metade da década de 1990, dominaram, em poucos anos, o ciclo de desenvolvimento em tecnologia digital para criar ambientes virtuais de aprendizagem. Essas organizações estabeleceram metodologia própria para formatar e publicar conteúdos e atividades multimídia, desenvolveram logística para oferecer cursos a distância em escala global, criaram estratégia de gerenciamento administrativo e abordagens pedagógicas para atender estudantes pela internet, em centrais remotas de monitoria e de tutoria. (MORAN, 2006; HOOPE; BREITNER, 2006; CATAPAN, 2006; BARBOSA, 2005; MASON, 2005; ANARAKI, 2004; VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003). Mas diversos autores consideram que ainda não há suficientes estudos confiáveis a respeito da utilização eficaz do e-learning para atingir os objetivos educacionais. (HOPPE; BREITNER, 2006; VALCHEVA; TODOROVA, 2005; ZEMSKY; MASSY, 2004; HUGHES; ATTWELL, 2003 ; RYAN, 2002; STROTHER, 2002; PHIPPS, 1999).

2.1.3. Benefícios e desafios do e-learning

A proliferação do uso da rede mundial de computadores, Internet, e a diversidade de recursos por ela oferecida, induziram as Instituições de Ensino

Superior a deixarem de se questionar sobre a utilização ou não dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, para se questionar quando e como utilizá-la.

A Internet oferece uma diversidade de opções tanto para a implementação de cursos à distância quanto para a de flexibilização dos presenciais, assim como a de inovar na sua avaliação. Na percepção de Moran (2006), em poucos anos, dificilmente existirão cursos totalmente presenciais. A tendência é a utilização da abordagem semi-presencial, ou seja, utilização de formas mistas e combinadas de organização de processos de ensino-aprendizagem e de gestão administrativo-pedagógica..

Vale a pena inovar, testar, experimentar, porque dessa forma avançar-se-á mais rapidamente e com segurança na busca dos novos modelos de avaliação que estejam de acordo com as mudanças experimentadas em todos os campos e com a necessidade de aprender continuamente. (MORAN, 2006). Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), as normas para produção, controle e avaliação de programas de Educação a Distância e a autorização para sua implementação caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

Na opinião de Moran (2005), as instituições de ensino superior têm optado por dois caminhos diferentes na aplicação da metodologia semi-presencial autorizada pelo MEC: o do voluntarismo e o do planejamento. No primeiro, a instituição deixa livre a adesão dos professores ao uso de atividades virtuais e somente aqueles mais motivados o fazem. Costuma acontecer isto com mais frequência nas universidades públicas, onde é mais difícil mudar um projeto pedagógico e onde as iniciativas de mudança costumam ser mais individuais do que institucionais. Outras instituições optaram pelo planejamento, colocando no virtual as situações problemáticas do cotidiano escolar, disponibilizando conteúdo e atividades. Nesse caso, o professor fica como consultor para tirar dúvidas e como avaliador final. Essas instituições também costumam escolher disciplinas comuns a vários cursos, disciplinas básicas, possibilitando colocar o mesmo conteúdo na WEB e organizar as atividades de discussão e avaliação com alguns professores e tutores, trazendo maior flexibilidade de organização curricular, de horários e, conseqüentemente, maior economia para a universidade.

Se o acesso à tecnologia for garantido, a Internet se constitui numa fonte de informação em crescimento contínuo, que pode ser utilizada por professores e

estudantes. Utilizada de forma eficaz, a Internet pode diminuir as diferenças individuais que representam obstáculos no processo de aprendizagem. Mas da mesma forma que professores e estudantes tiveram que aprender como utilizar as ferramentas tradicionais de ensino, agora eles devem ser treinados na forma de obter o melhor resultado no uso da Internet, no processo de ensino-aprendizagem.

Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem são definidos pelo Comitê Reunido de Sistemas de Informação do Reino Unido (JISC, 2004) como o lugar onde acontecem interações on-line entre estudantes e professores. Os referidos ambientes virtuais de ensino-aprendizagem incorporam as funções e ferramentas a seguir, num único ambiente de software: Matérias de ensino (por exemplo, listas de leituras, notas de sala de aula, transparências ou slides de apresentações, conteúdo multimídia como áudio e vídeo); Ferramentas de comunicação (por exemplo e-mail, fóruns de debates, listas de correio); Ferramentas de avaliação (por exemplo, envio eletrônico de tarefas, provas de auto avaliação, provas de avaliação final).

A maioria dos ambientes virtuais de ensino-aprendizagem inclui áreas para que os estudantes possam trabalhar em grupo e compartilhar resultados, ferramentas para estudantes, como páginas web, diários e calendários, assim como ferramentas para a gestão e monitoramento dos estudantes, por exemplo, áreas protegidas por chave (password) e dados relativos ao uso do ambiente pelos estudantes, tanto de forma coletiva como individual, (DUNN, 2003).

Os requisitos necessários para o desenvolvimento de um ambiente virtual de ensino-aprendizagem não devem ser subestimados. O referido processo agrupa dificuldades associadas com o desenvolvimento de um ambiente de e-learning efetivo somadas aos desafios relativos a juntar Instituições de Ensino Superior, funcionários e estudantes estudando a distância (JISC, 2005).

Os ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, criados para a Educação a Distância,, oferecem diversas ferramentas de comunicação entre os participantes, na tentativa de favorecer o sucesso do processo ensino-aprendizagem. Nesses ambientes, a comunicação pode ser assíncrona, como é o caso do correio eletrônico (e-mail) e os fóruns; ou síncrona, como é o caso das mensagens instantâneas e salas de discussão. O uso dessas novas tecnologias no ensino exige, porém, uma adaptação às mesmas por parte de professores e estudantes.

A utilização do e-learning oferece diversos benefícios no processo de aprendizagem. (JISC, 2004; ANARAKI, 2004). O Quadro 2 apresenta alguns benefícios e vantagens em relação ao ensino presencial.

Quadro 2 - Benefícios do e-learning.

Dimensões	Descrição
Conectividade	O acesso à informação está disponível em escala global. O conhecimento armazenado pode ser atualizado a qualquer momento
Flexibilidade	A aprendizagem pode acontecer a qualquer hora e em qualquer lugar
Interatividade	Avaliações podem ser realizadas de forma autônoma e imediata
Autonomia	Promove autonomia na aprendizagem
Colaboração	A aprendizagem colaborativa na sala de aula é facilitada por aplicações do tipo fórum, mensagens instantâneas, conferências
Motivação	A utilização de recursos multimídia pode fazer a aprendizagem mais divertida
Economia	Economia para as instituições (considerando o longo prazo);
Novas oportunidades	e-learning pode oferecer novas formas de abordagem para a aprendizagem

Fonte: JISC (2004) e Anaraki (2004)

Adicionalmente, os professores também ganham ferramentas que possibilitam acompanhar e monitorar de forma mais eficiente a aprendizagem dos estudantes. Mas adotar novas tecnologias é um desafio para os professores, que devem desenvolver novas habilidades e reconsiderar os conceitos pedagógicos até então utilizados. (JISC, 2004).

Azevedo (2005) defende que estudantes e professores devem passar por uma dinâmica que permita a experimentação do espaço e do relacionamento interpessoal oferecido pela Internet, antes de efetivamente mergulhar no e-learning. Fazendo uma analogia com o jardim de infantes, o autor sugere que a situação é semelhante à vivida por crianças em idade pré-escolar, quando se desenvolve um trabalho de preparação para ingressar na escolar. É necessário estimular o desenvolvimento de atitudes e competências que serão muito importantes para o sucesso do estudante na escola.

Na mesma linha de raciocínio, Hargis (2001) sugere que a integração eficaz da tecnologia como ferramenta de ensino-aprendizagem exige que os professores, do presente e do futuro, devem ser treinados não apenas no uso do computador, mas no uso de modelos práticos e eficazes de integração de estratégias de

aprendizagem. Por tanto, as melhores abordagens para o desenvolvimento de materiais educacionais para Internet são aquelas baseadas em estratégias de aprendizagem. Além disso, o ensino na Internet deveria dar ênfase na aprendizagem regulada pelo estudante e capitalizar a característica de livre opção de escolha oferecida pela rede.

A experiência da Escola de Artes e Tecnologia Interativa, Universidade Simon Fraser do Canadá, no desenvolvimento de cursos e-learning, apresenta aspectos de sucesso e também trouxe ensinamentos, que são relatados por Leacock (2005). De acordo com o referido autor, um primeiro aspecto considerado pela Universidade foi a elaboração de um programa de treinamento para o corpo docente, com o objetivo de apresentar as novas tecnologias aplicadas à educação. O programa incluiu orientação a respeito da elaboração dos cursos a serem ministrados na modalidade e-learning e, ainda, a quem recorrer para esclarecer dúvidas ou solicitar ajuda; curso de treinamento para a incorporação de objetos de aprendizagem no conteúdo das disciplinas, como medir os objetivos de aprendizagem, como e quando utilizar interações síncronas e assíncronas, dentre outras atividades.

Leacock (2005) explica que, no campus de Surrey da Universidade Simon Fraser, no Canadá, foi criado também um centro de inovação em e-learning com profissionais especializados, para dar suporte ao corpo docente nas áreas pedagógicas, ferramentas de e-learning e serviços para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem. O desenvolvimento de cursos é feito por grupos (clusters) de professores com a participação de um gerente de projeto e um desenhista instrucional. Esta modalidade de trabalho tem dado bons resultados para atingir os objetivos propostos.

O citado pesquisador relata que, como resposta ao investimento em treinamento do corpo docente e a criação de um centro de apoio em e-learning, foram identificados os resultados a seguir: incremento na produtividade docente na elaboração de cursos, mais recursos para avaliação discente, criação de uma rede, ponto a ponto, de professores com interesses comuns para intercâmbio de idéias e material para cursos, uso efetivo do suporte especializado para incrementar a qualidade dos cursos.

A utilização das tecnologias baseadas na Internet vem se incrementando de forma contínua nos últimos anos. Hargis (2001) aponta que os professores de Ciências reconhecem o potencial da Internet como ferramenta educacional. Dentre

os motivos apresentados para justificar o uso da Internet nesse processo, pode ser destacado o aumento no número de pessoas conectadas à rede, ampla disponibilidade de recursos, capacidade de fazer do estudante um participante ativo no processo, a característica de possibilitar a aprendizagem colaborativa e a possibilidade de avaliação contínua dos progressos do estudante.

More (2003) relata que os professores dos cursos presenciais das universidades da Índia utilizam os recursos oferecidos pela rede mundial em seus cursos e que se exige dos estudantes conhecimento, pelo menos operacional, da Internet. Na Índia, os institutos que oferecem Educação a Distância devem ampliar a utilização das ferramentas baseadas na Internet para solucionar as limitações das mídias tradicionais e incentivar os estudantes ao estudo autônomo.

No que diz respeito às aplicações de interação, Yokaichiya et al. (2004) entendem que os estudantes de cursos na modalidade e-learning reconhecem a necessidade de forçar, de alguma forma, a interação, de modo a evitar a perda da motivação que a liberdade e flexibilidade do e-learning podem provocar. Para os estudantes menos autônomos, um programa mais estruturado e com mais atividades de interação resulta mais eficiente para o aprendizado. Em programas muito flexíveis, os estudantes que são menos autônomos se sentem desestimulados, pois dependem do diálogo com outros para superar sua insegurança ou para suprir lacunas de seu conhecimento.

Da experiência obtida por Yokaichiya et al. (2004) junto a estudantes da disciplina “Bioquímica da Nutrição”, oferecida na modalidade a distância pelo Grupo de Ensino de Bioquímica USP-UNICAMP - observa-se que os estudantes reconhecem a necessidade de “algo que force” a interação, para evitar que a grande liberdade e flexibilidade do programa acabem por desmotivá-los. Os estudantes mais dependentes consideram que o programa de e-learning é mais eficiente para o aprendizado quando oferece mais atividades de interação. Se a disciplina a distância pretende aplicar o “Aprendizado Colaborativo” como estratégia pedagógica, é necessário oferecer ferramentas que permitam grande interação entre os participantes; ressaltando, porém, que a simples existência dessas ferramentas não garante necessariamente o estabelecimento do diálogo. Ainda, é necessária uma estruturação rígida em relação a prazos e assuntos tratados, para que todos os participantes se encontrem num mesmo estágio dos estudos propostos, facilitando a aprendizagem colaborativa. As características mais importantes que os estudantes

nos cursos na modalidade e-learning, com abordagem colaborativa, devem ter, ou desenvolver, são autonomia, organização e disciplina.

As atividades de interação, por exemplo, conferências on-line via internet para compartilhar idéias e fazer críticas sobre as mesmas, fazem uso intensivo de tecnologia e tem por objetivo, na opinião de Leacock (2005), garantir que os cursos estejam centrados na aprendizagem. Ele sugere, porém, que estas interações tenham o acompanhamento de um moderador que guie as discussões.

Mas Guri-Rosenblit (2005) comenta que, nos cursos EaD, as novas tecnologias da informação são quase sempre utilizadas como funções complementares, sem tirar proveito exaustivo das possibilidades por elas oferecidas. Resultados da pesquisa desenvolvida por More (2003) junto a estudantes do curso superior em Engenharia Eletrônica, modalidade a distância, da Yashwantrao Chavan Maharashtra Open University (Índia), apontam que a educação on-line seria mais efetiva se considerados os aspectos a seguir:

- identificar as competências que os estudantes devem adquirir em relação à utilização da Internet no processo de aprendizagem;
- aumentar o número de tutores e a dedicação dos mesmos ao programa, para diminuir o tempo de resposta dos requerimentos dos estudantes;
- oferecer informação mais detalhada e em linguagem simplificada no web-site, inclusive ampliando a informação disponível nos livros-texto;
- desenvolver um plano de marketing interno para divulgar o valor dos recursos oferecidos e assim incrementar a motivação pela utilização das facilidades do e-learning;
- os estudantes consideraram que, embora o e-learning se mostre eficaz no ensino superior, ele não substitui a interação cara a cara com o professor. Alguns estudantes apontaram que as expressões faciais e os gestos do professor numa interação presencial são muito valorizados no processo de aprendizagem.

Zhao (2003) traz à tona outros problemas com os quais se defrontam os estudantes de cursos universitários na modalidade e-learning. Os principais problemas apontados por Zhao (2003) são:

- problemas técnicos, incluindo limitações de largura de banda, problemas com

os navegadores de internet (browsers), etc.;

- professores inacessíveis;
- conteúdo on-line irrelevante ou incompreensível;
- falta de intimidade com o professor, se comparado com os cursos presenciais;
- demora no recebimento de respostas;
- falta de habilidade por parte dos professores para monitorar os sinais emitidos pelos estudantes (sinais verbais e não-verbais);
- falta de mudanças no conteúdo dos cursos para se adaptar às necessidades dos estudantes on-line e à natureza do entorno on-line;
- falta de cuidado na formatação pedagógica dos cursos on-line.

A respeito das limitações e dificuldades de implementação apresentadas pelo e-learning, Anaraki (2004) aponta os problemas que são mais frequentemente identificados:

- muitos sistemas de e-learning apresentam material baseado em texto, que resulta enfadonho para o estudante;
- carência de conteúdo que garanta um correto entendimento do assunto tratado;
- insuficiente interação estudante-professor e estudante-estudante;
- falta de flexibilidade no que diz respeito aos caminhos que podem ser percorridos no processo de aprendizagem;
- o material não está estruturado adequadamente, exigindo esforço por parte do estudante para fazer uso do mesmo.

Guri-Rosenblit (2005) apresenta uma compilação de diversos aspectos controversos a respeito da utilização do e-learning nos cursos de ensino superior. Considera importante analisar estes aspectos para garantir a eficácia e eficiência de políticas de utilização de novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem na modalidade EaD nos cursos universitários. Segundo a referida autora, existem oito paradoxos no que diz respeito à implementação do e-learning na educação superior. A seguir são apresentados, de forma sintetizada, os oito paradoxos citados por Guri-Rosenblit (2005):

- 1) As instituições de ensino superior, que estão equipadas para utilizar as

tecnologias da informação e comunicação de forma eficiente, aparentam não necessitar delas ou são relutantes em utilizá-las no processo de ensino-aprendizagem. Todavia, as instituições de ensino superior, que poderiam obter grandes benefícios das novas tecnologias não estão bem equipadas para utilizar o amplo espectro de possibilidades por elas oferecidas.

- 2) As “velhas” tecnologias de Educação a Distância (impressos enviados via correios, rádio, televisão) eram simples e substituíram praticamente na sua totalidade o processo de ensino-aprendizagem nas salas de aula convencionais. Entretanto, as novas tecnologias da informação e comunicação são complexas e oferecem um amplo espectro de aplicações, que são quase sempre utilizadas como funções complementares, sem tirar proveito exaustivo das possibilidades por elas oferecidas.
- 3) Os métodos “antigos” de Educação a Distância eram utilizados para eliminar barreiras ou obstáculos reais, por exemplo, barreiras geográficas, exigências laborais, internação em hospitais ou reclusão em presídios. Os problemas e questões que as tecnologias digitais ajudam a solucionar no processo de ensino-aprendizagem não estão claramente definidos, pois pesquisas apontam que o público que as utiliza tem o mesmo perfil daquele que utilizava os métodos antigos.
- 4) As novas tecnologias abrem a possibilidade de ampliar o acesso ao ensino superior para um novo segmento de estudantes. Porém, estudantes reiniciantes ou despreparados estão menos qualificados para utilizar as tecnologias da informação e da comunicação (principalmente na educação de nível superior a distância).
- 5) A Internet oferece acesso ilimitado à informação, mas informação difere significativamente de conhecimento. Estudantes novatos (principalmente no nível de graduação) necessitam de professores experientes que os guiem na construção de conhecimento significativo e relevante. Mas nos cursos a distância, com grande quantidade de estudantes matriculados, resulta difícil disponibilizar professores experientes em número suficiente, sem atentar contra uma relação custo-benefício satisfatória.
- 6) A Educação a Distância foi amplamente justificada por mais de um século pela eficácia do seu custo e por oferecer economia de escala. Todavia, as evidências apontam que a maioria das aplicações de EaD, baseadas nas

tecnologias da informação e comunicação no ensino superior, custa mais caro que os cursos presenciais.

- 7) O desenvolvimento de novas tecnologias eletrônicas é muito rápido. A capacidade do ser humano de se adaptar aos novos hábitos e novos estilos de aprendizagem, porém, é muito devagar, tanto para estudantes como para professores. A velocidade de desenvolvimento das novas tecnologias inibe o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas direcionadas para sua aplicação, pois pesquisas acadêmicas necessitam da perspectiva do tempo e da reflexão.
- 8) Os custos necessários para aceder a novas tecnologias, assim como para seu desenvolvimento, justificam a estreita cooperação entre os setores acadêmicos e empresariais. No entanto, as culturas organizacionais destes dois setores diferem enormemente, ocasionando muitos intentos de colaboração mal sucedidos.

De acordo com Anaraki (2004), a literatura acadêmica apresenta poucos estudos que abordem a eficácia dos sistemas e-learning, mas as organizações que pretendam oferecer cursos na modalidade e-learning devem procurar responder, pelo menos, as perguntas a seguir:

- Quais são os objetivos da organização, dos estudantes e dos patrocinadores?
- Como será feita a avaliação?
- Que material de ensino será necessário no presente e no futuro?
- Que ferramentas de suporte para os estudantes serão necessárias?
- A integração dos componentes é apropriada?
- A plataforma é segura?

Considerando as diversas características do e-learning contrastadas com a educação tradicional, Hoope e Breitner (2006) entendem que é necessário implementar novos processos de decisão para determinar qual é o ambiente educacional mais eficaz e eficiente, e para que o e-learning se auto-sustente e justifique os crescentes orçamentos educacionais nele investidos. Nessa linha de raciocínio, Hoope e Breitner reiteram a necessidade de desenvolver modelos para o uso eficaz e eficiente do e-learning.

Na percepção de Garrison e Anderson (2003), e-learning não é simplesmente mais uma tecnologia que será integrada de forma calma e transparente na educação superior. E-learning representa uma forma e categoria diferente de comunicação. Considerando que a comunicação é primordial em toda forma de interação educativa, é evidente que o impacto do e-learning nos sistemas educacionais, assim como em professores e estudantes, será significativo. A característica essencial do e-learning vai além da possibilidade de acessar informações, sustentando sua importância nas características de comunicação e interação.

Diversos autores apontam a relevância das interações, diálogos ou conversações entre estudantes e professores para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível (LAURILLARD, 2002; HARRI- AUGSTEIN; THOMAS, 1991; BARGH; SCHUL, 1980; PASK, 1976). Sob essa ótica, a principal virtude do e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível está na possibilidade de comunicação e interatividade. É justamente essa característica de comunicação e interatividade que diferencia o e-learning das outras modalidades de Educação a Distância. O desafio, na opinião de Garrison e Anderson (2003), consiste não apenas em aceitar ou promover o uso do e-learning. O real desafio e benefício consistem em entender a natureza e o potencial do processo, e as implicações de como o ensino-aprendizagem deve ser abordado.

2.2. Habilidades cognitivas de alto nível

Habilidades são capacidades complexas que requerem conhecimento e envolvem desempenho. Existem habilidades físicas e habilidades cognitivas. Certas habilidades são facilmente identificáveis, e outras são menos visíveis e devem ser identificadas pelo estudo do comportamento dos indivíduos. (HALADYNA, 1997). De acordo com Harri-Augsein e Thomas (1991), a demanda por novas habilidades e competências está presente em toda parte e nas mais diversas situações que os seres humanos experimentam no dia-a-dia.

As mudanças tecnológicas e a descentralização na tomada de decisões nas organizações derivaram da necessidade de contratar profissionais com habilidades até então requeridas apenas nos altos quadros gerenciais. A capacidade de desenvolvê-las passou a ser vista não apenas como uma característica das pessoas

educadas ou como requisito para o exercício responsável da cidadania, mas como uma característica propiciadora de empregabilidade. (COTTON, 1991).

As habilidades cognitivas são capacidades que tornam o indivíduo competente e que lhe permitem interagir simbolicamente com seu meio ambiente. Essas habilidades formam a estrutura fundamental do que se poderia chamar de competência cognitiva da pessoa humana, permitindo discriminar objetos, fatos ou estímulos; identificar e classificar conceitos; levantar/construir problemas; aplicar regras e resolver problemas. Elas estão na base dos processos de transferência, que propiciam a construção continuada da estruturação de processos mentais cada vez mais complexos na direção da construção/reconstrução de estratégias cognitivas. As habilidades cognitivas, também denominadas habilidades do pensamento (MARZANO, 2004; MARZANO; ARREDONDO, 1986), conformam o conjunto de habilidades básicas e de alto nível que governam o processo mental das pessoas.

Um componente dominante nas atuais reformas em educação é o esforço pela formação de estudantes com habilidades cognitivas de alto nível, ou seja, o ato requer uma mudança no processo ensino-aprendizagem, em que a habilidade de ter pensamento analítico, crítico e reflexivo, saber tomar decisões, saber resolver problemas, saber aprender de forma autônoma e saber formular perguntas, resolver problemas, passa de uma abordagem algorítmica para ser abordada na ótica da criatividade, combatendo o conceito de que cada problema tem uma única e correta solução. (ZOLLER; PUSHKIN, 2007).

O Quadro 3 apresenta algumas das habilidades que foram consideradas no componente de avaliação da formação geral da prova do ENADE - 2006. A prova contou com dez questões, discursivas e de múltipla escolha, que abordaram situações-problema, estudos de caso, simulações e interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas. (INEP, 2006).

Quadro 3 - Habilidades cognitivas consideradas na prova ENADE 2006.

Habilidades consideradas no ENADE 2006
Analisar
Sintetizar
Criticar
Deduzir
Construir hipóteses
Estabelecer relações
Fazer comparações
Detectar contradições
Decidir
Organizar
Trabalhar em equipe
Administrar conflitos

Fonte: INEP (2006)

Neste trabalho, consideraremos, pelo menos, as habilidades cognitivas de alto nível que aparecem referenciadas com mais frequência na literatura (ZOLLER; PUSHKIN, 2007; MARZANO, 2004; COTTON, 1991; MARZANO; ARREDONDO, 1986), ou seja, as habilidades da reflexão, do pensamento crítico, do estudo de forma autônoma e a habilidade para resolver problemas.

2.2.1. Habilidade da reflexão

Reflexão é definida por McLoughlin e Luca (2003) como o processo que possibilita conexões entre vários elementos de certa experiência. De acordo com Schön (1999), a aprendizagem acontece somente quando o indivíduo reflete sobre sua experiência pessoal. Corroborando, Socha, Razmov e Davis (2003) comentam que uma das mais efetivas ferramentas para facilitar a aprendizagem ao longo da vida é a habilidade de refletir e aprender das experiências vividas. A reflexão ajuda a clarificar o entendimento que os indivíduos têm do mundo e criar novas possibilidades para o futuro. Para os referidos autores, refletir é uma forma de criar a intenção.

Kolb (1984) se refere à reflexão sobre experiência como um “loop” de aprendizagem que roda para frente e para trás entre as experiências e relações que estão sendo inferidas. O referido autor propõe um modelo de aprendizagem de quatro estágios, onde os estudantes percorrem uma série de fases, envolvendo experiência, reflexão, generalização/teorização, e planificação. Portanto, o estudante ideal seria capaz de envolver a si mesmo em novas experiências, de forma

imparcial, refletir desde diversos pontos de vista, com base na sua experiência, e integrar suas observações em teorias que sejam consistentes.

A reflexão pode ainda servir, de acordo com Schön (1999), como correção para a aprendizagem. Através da reflexão, o indivíduo pode rever e criticar o entendimento tácito que tem adquirido, mediante reiteradas experiências de prática especializada, e pode fazer novo sentido das situações de incerteza que ele experimenta. Ele pode refletir nas normas tácitas e apreciações utilizadas num julgamento, ou nas estratégias e teorias implícitas num padrão de comportamento. Ele pode refletir no motivo que o levou a adotar uma ação específica numa determinada situação, na forma como ele abordou o problema a ser resolvido, ou nas regras que ele tem construído para si mesmo. Este tipo de reflexão, ou “reflexão-em-ação”, como é denominada por Schön (1999), é central para a solução de problemas em situações que divergem do comum. Quando um indivíduo reflete-em-ação, ele se torna um pesquisador no contexto específico.

De acordo com Philip (2006), ensinar como desenvolver a reflexão não é uma tarefa fácil. O processo da reflexão deixa estudantes, e também alguns professores, em situação pouco confortável. A referida autora aponta barreiras que inibem o desenvolvimento da habilidade da reflexão nos estudantes:

- Sistemas de aprendizagem modular tendem a desencorajar conexões entre conceitos e estimulam os estudantes a analisar os assuntos dentro da natureza independente (“stand-alone”) do próprio sistema. Os conceitos adquiridos num módulo nem sempre são transferidos para os outros módulos.
- Por natureza, os estudantes desejam ser avaliados e receber notas pelas atividades propostas. Se o desenvolvimento da reflexão não for avaliado, dificilmente será abordado de forma massiva pelos estudantes.
- A natureza dos jovens de apenas viver o momento.
- Alguns estudantes podem achar que o desenvolvimento dessas habilidades pode ser muito subjetivo e rejeitar sua aplicação.

De acordo com Fleming e Martin (2007), as estratégias para facilitar o desenvolvimento da habilidade da reflexão melhoram significativamente os resultados obtidos pelos estudantes no processo ensino aprendizagem. Philip (2006) concorda que a reflexão é uma valiosa habilidade para desenvolver aprendizagem

de qualidade, mas comenta que o conceito de reflexão parece ser de difícil entendimento, tanto para estudantes quanto para os facilitadores.

Esses autores comentam que alguns estudantes apresentam dificuldade em entender o propósito e o valor do processo de reflexão ou das estratégias utilizadas para facilitar o desenvolvimento da habilidade da reflexão. Portanto, é necessário suporte apropriado para ajudar os estudantes a enxergarem os benefícios da reflexão em termos do seu próprio processo de aprendizagem. Fleming e Martin (2007) sugerem algumas ações para facilitar o desenvolvimento da habilidade de reflexão nos estudantes:

- Escrever um diário de bordo, com descrição das tarefas executadas durante o curso, pode ser uma ferramenta efetiva da prática da reflexão. O diário de bordo garante que os incidentes críticos fiquem registrados e que as oportunidades de aprendizagem neles baseados não se extraviem. Mas geralmente os estudantes necessitam tempo para tornarem-se introspectivos e refletirem nas próprias experiências.
- Uma forma de facilitar a reflexão é sugerir algumas perguntas que os estudantes devem responder durante a aprendizagem e durante a atualização do diário de bordo:
 - Quais foram os objetivos da tarefa?
 - Quais foram os resultados?
 - O que deu certo e por quê?
 - O que não foi tão bem e por quê?
 - O que eu aprendi?
 - O que eu faria diferente na próxima vez?
- O uso adequado de tarefas de avaliação pode oferecer oportunidades estruturadas para desenvolver a reflexão.
- Auto-avaliações são ferramentas que oferecem opinião a respeito da performance dos estudantes, e são também valiosas estratégias para facilitar a reflexão.
- Monitoramento e supervisão dos estudantes contribuem significativamente para o desenvolvimento da habilidade da reflexão. Frequentemente os estudantes não percebem por si próprios que dos erros mais desastrosos provêm as melhores oportunidades de aprendizagem, e o supervisor tem o

importante papel de ajudar os estudantes nesse processo de reflexão.

Biggs (2003) aponta a necessidade de desenvolver a habilidade da reflexão nos professores, na atividade de ensino, para, a posteriori, atingir o efetivo desenvolvimento dessa habilidade nos estudantes. O autor comenta que ensinar não é uma tarefa que se ressuma na aplicação de princípios gerais de educação. É necessário adaptar esses princípios às virtudes de cada professor e às características do contexto. Uma característica dos professores melhor sucedidos em sua profissão consiste na coleta da opinião dos estudantes a respeito do seu método de ensino, com o objetivo de identificar onde o método poderia ser melhorado. Os melhores professores mantêm um processo contínuo de reflexão a esse respeito, isto é, de como seu método de ensino poderia se tornar ainda melhor.

2.2.2. Habilidade do pensamento crítico

Quando um indivíduo pergunta “por que?,” ele está procurando uma razão para fazer o que lhe está sendo solicitado ou para acreditar no que lhe está sendo dito. Para decidir se deve acreditar no que lhe está sendo dito ou agir conforme solicitado, ou seja, para tomar uma decisão, o referido indivíduo deverá analisar os argumentos do seu interlocutor, utilizando as habilidades de avaliação e de interpretação. O pensamento crítico possibilita ao indivíduo decidir se possui boas razões para acreditar ou para fazer o que outras pessoas tentam persuadi-lo a fazer ou acreditar. (BOWELL; KEMP, 2002).

Mas não todas as acometidas de persuasão estão baseadas em argumentos. Bowell e Kemp (2002) comentam que as investidas para persuadir podem ser classificadas em duas categorias: argumentativas ou não argumentativas. A segunda categoria corresponde às investidas de persuasão que acontecem pela retórica, ou seja, pelo poder das palavras utilizadas, na tentativa de persuadir sem dar boas razões. Os argumentos apelam para as faculdades críticas do indivíduo; já a retórica, esta se apóia no poder de persuasão de certas palavras e técnicas verbais para influenciar os pensamentos, desejos e crenças dos indivíduos, abordando seus desejos, temores e outros sentimentos. A técnica da persuasão pela retórica deve ser evitada por aqueles que aspiram ao pensamento crítico, e

persuadir pela razão. A categoria de investidas para persuadir, denominada argumentativa, consiste na persuasão utilizando razões, argumentos, para que os indivíduos aceitem o que está sendo dito ou para que façam o que lhes está sendo solicitado.

Em contrapartida, Hughes e Lavery (2004) comentam que nem todos os argumentos são bons argumentos. O principal objetivo do pensamento crítico consiste em determinar se os argumentos utilizados são válidos ou não. Bons argumentos são aqueles que provêm de boas razões para agir ou aceitar uma afirmação.

Um argumento consiste em um conjunto de proposições, uma das quais é a conclusão, e as outras são as premissas, ou seja, as razões dadas para aceitar a conclusão. Quando um argumento é identificado num texto ou numa fala, é necessário localizar que frase expressa a conclusão e quais são as premissas, de modo a determinar se o interlocutor está utilizando bons argumentos ou não. (BOWELL; KEMP, 2002).

O pensamento crítico é uma atividade cognitiva. Aprender a pensar de forma crítica, analítica e avaliativa consiste no uso de processos, tais como atenção, categorização, seleção e julgamento. Ninguém é absolutamente novato no que diz respeito ao pensamento crítico. Atividades cotidianas requerem o uso de habilidades básicas que envolvem pensamento crítico. Não obstante, Cottrell (2005) considera que o fato de que as pessoas possam pensar de forma crítica não significa que o façam sempre, ou que o façam bem. Isto é de se esperar, pois as pessoas não necessitam utilizar o mesmo nível de pensamento crítico para todas as tarefas que executam.

Quando um indivíduo percebe que alguém está tentando persuadi-lo a acreditar ou fazer alguma coisa, ele deve desempenhar três tarefas, de acordo com Bowell e Kemp (2002). Inicialmente, deve identificar o assunto a ser discutido e determinar se o interlocutor está tentando persuadir por meio da retórica ou com argumentos. Logo, ele deve reconstruir e expressar o argumento de forma clara, identificando os passos e a forma do raciocínio do seu interlocutor. Finalmente, ele deve avaliar o argumento, determinando se é um bom argumento ou não.

Hughes e Lavery (2004) afirmam que determinar se um argumento é bom não é tarefa fácil. Eles apresentam três motivos para sustentar essa afirmação. Primeiro porque, antes de avaliar um argumento, é necessário determinar seu significado de

forma precisa. Seria conveniente que todos os argumentos fossem claros, mas freqüentemente isto não acontece. Isto significa que o indivíduo deve aprender a interpretar os argumentos de forma a compreender seu significado da forma mais clara possível. A habilidade necessária para esta tarefa é a habilidade da interpretação. Raciocínio envolve pensamento, e pensamento, por sua vez, envolve linguagem. Para desenvolver o raciocínio é necessário prestar especial atenção à relação existente entre o pensamento e a linguagem. Segundo, é difícil determinar a veracidade de uma expressão. A habilidade necessária para isto é a habilidade de verificação. E terceiro, avaliar argumentos é complexo, pois existem diversos tipos de inferências, e cada tipo requer uma forma de avaliação diferente. É necessário aprender como reconhecer esses diversos tipos de inferências e familiarizar-se com os vários tipos de avaliações. Para isto faz-se necessária a habilidade do raciocínio lógico.

O pensamento crítico é um processo complexo de deliberação que, na percepção de Cottrell (2005), envolve um amplo conjunto de habilidades e atitudes, incluindo:

- identificar as posições das outras pessoas, seus argumentos e conclusões;
- avaliar as evidências desde pontos de vista alternativos;
- considerar os argumentos opostos de forma objetiva;
- ser capaz de “ler entrelinhas”, enxergar “além da superfície” e identificar assunções injustas ou falsas;
- reconhecer técnicas utilizadas para fazer com que as posições assumidas fiquem mais atrativas;
- refletir sobre os tópicos de forma estruturada, utilizando a lógica;
- desenhar conclusões a respeito da validade e justificativa dos argumentos, em base de boas evidências e hipóteses;
- apresentar pontos de vista de forma estruturada, clara e razoável.

Ainda citando Cottrell (2005), o desenvolvimento da habilidade do pensamento crítico oferece diversos benefícios, dentre os quais o autor cita:

- melhoria na atenção e observação;
- melhoria no foco na leitura;
- melhoria na habilidade de identificar os pontos-chave em um texto ou

- mensagem, em lugar de ficar distraído com material menos importante;
- melhoraria na habilidade de responder aos pontos apropriados numa mensagem;
 - facilidade em adotar pontos de vista próprios;
 - habilidade de análise que pode ser aplicada numa variedade de situações.

Garrison e Anderson (2003) consideram que a formação de comunidades de estudantes com o objetivo de investigar e discutir assuntos acadêmicos pode ser o meio para desenvolver neles a capacidade do pensamento crítico, da reflexão e do discurso. O modelo teórico apresentado na Figura 2 relaciona três variáveis necessárias para a implementação das referidas comunidades.

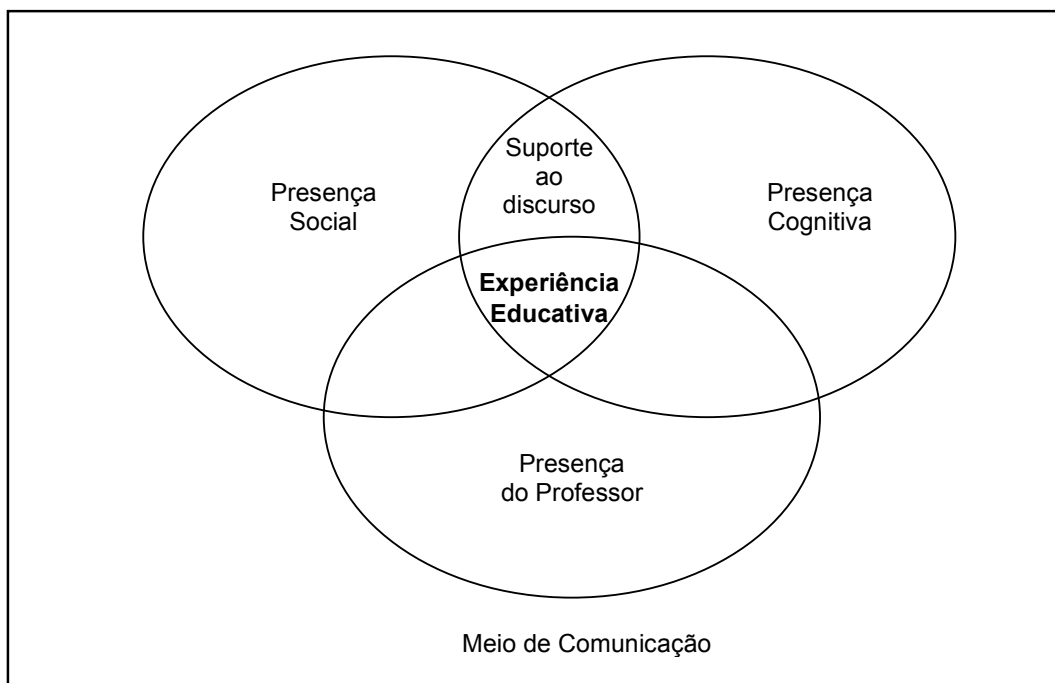


Figura 2 – Comunidade de investigação. Fonte: Garrison e Anderson (2003)

Presença social é definida por Garrison e Anderson (2003) como a habilidade dos participantes da comunidade de projetar-se, social e emocionalmente, como pessoas reais, ou seja, com sua verdadeira personalidade, através do meio de comunicação utilizado. Presença social significa criar o clima que dê suporte e encoraje o questionamento, o ceticismo e a contribuição de idéias explanatórias. A presença do professor desempenha três papéis na comunidade de investigação:

desenhar e organizar o curso, facilitar o discurso e o ensino propriamente dito. As comunidades de investigação envolvem discurso crítico, ou seja, presença cognitiva.

O propósito de uma comunidade de investigação vai além da interação social. A presença social e a presença do professor são facilitadoras do processo de aprendizagem, mas é a presença cognitiva o motor das transações da comunidade de investigação. O conceito “presença cognitiva” descreve o ambiente intelectual que dá suporte ao desenvolvimento e aplicação de habilidades cognitivas de alto nível. Especificamente, presença cognitiva significa facilitar a análise, construção e confirmação de significados e o entendimento dos mesmos, dentro de uma comunidade de estudantes, utilizando discurso sustentado e a reflexão. Corroborando, Rovai (2007) também aponta a importância da presença social e cognitiva como facilitadora das discussões on-line nos cursos a distância na modalidade e-learning.

2.2.3. Habilidade para resolver problemas

As pesquisas que estudam o processo de aquisição de habilidades cognitivas remontam ao início do século XX e têm suas raízes no estudo da resolução de problemas. Para Van Lehn (1995), adquirir habilidades cognitivas consiste no desenvolvimento da habilidade de resolver problemas em tarefas intelectuais, onde o sucesso é determinado mais pelo conhecimento do que pela aptidão física do indivíduo.

Problemas ficam caracterizados sempre que um objetivo não pode ser atingido, seja por falta de recursos, por falta de conhecimento ou por quaisquer outros motivos. Segundo Kahney (1997), as ações executadas para atingir os objetivos traçados constituem tentativas para achar uma solução do problema.

Pesquisadores na área de psicologia têm desenvolvido, ao longo dos últimos cem anos, métodos para estudar a forma como as pessoas agem para resolver problemas. (POLYA, 1957; STERNBERG; FRENSCH, 1991). Kirkley (2003) comenta que, durante boa parte do século XX, pesquisadores devotaram sua atenção tentando definir e ensinar a habilidade de resolver problemas. No começo do século XX, a solução de problemas era vista como um conjunto abstrato e descontextualizado de habilidades mecânicas e sistemáticas. Esses problemas tinham geralmente respostas corretas e eram baseados em soluções lógicas com

uma única e correta resposta. Mas, sob a influência das teorias cognitivas, a habilidade de resolver problemas passou a ser representada como uma complexa atividade mental, composta por uma variedade de ações e habilidades cognitivas, como visualização, associação, abstração, compreensão, manipulação, razoamento, análise, síntese, generalização.

Sob essa ótica, a “solução de um problema” é definida por Anderson (2005) como uma seqüência de operadores cognitivos que tem por objetivo atingir uma meta pré-estabelecida. Portanto, a solução de problemas consiste em encontrar uma seqüência de operações, ou operadores, que transformem o “estado inicial” do problema no “estado final”, onde a meta é atingida e o problema resolvido. Quando a solução do problema é realizada utilizando procedimentos já existentes, é chamada de rotineira. A criatividade surge quando a solução de problemas requer o desenvolvimento de novos procedimentos.

A solução de problemas pode ser concebida, conseqüentemente, como a investigação do espaço do problema, composto por estados físicos ou estados de conhecimento, que são alcançados pelo indivíduo que está tentando resolver o problema. Quando a solução de um problema requer que o indivíduo utilize novos procedimentos, está-se perante uma solução “criativa”. Por outro lado, quando o indivíduo utiliza procedimentos já existentes para resolver um problema, está-se perante uma solução “rotineira.” (ANDERSON, 2005; KAHNEY, 1997).

A solução de problemas envolve a aplicação de procedimentos mentais. Esses procedimentos podem ser codificados como sistemas de construção. Para problemas nos quais o indivíduo tem experiência prévia, ele já tem procedimentos para trabalhar na sua solução. Por outro lado, quando o indivíduo se defronta com situações novas, deve desenvolver um novo sistema de construção para achar uma solução. Um indivíduo se torna especialista num certo campo de atuação na medida em que torna rotineira a solução de problemas que inicialmente requeriam soluções criativas. (ANDERSON, 2005).

Ainda citando Anderson (2005), a quantidade e tipo de conhecimento disponível para solucionar um problema vão variar dependendo da experiência de cada indivíduo. Não há como substituir a experiência. Aumentar o conhecimento relevante pode facilitar a solução de problemas, mas o aumento de conhecimento irrelevante pode inibir a habilidade de solucionar certo problema. O que distingue uma pessoa bem sucedida na solução de problemas, em certa área de atuação, com

o resto das pessoas, são a aquisição e aplicação prática de conhecimento relevante para o domínio do problema.

Alguns dos problemas analisados em profundidade por pesquisadores na área da psicologia pertencem ao grupo denominado “problemas de transformação”, que envolvem movimentos que transformam um estado em outro. Mediante a criação de situações controladas em laboratório, como é o caso do problema conhecido como “Torres de Hanói”, foi possível analisar o comportamento das pessoas que se defrontam com esse tipo de problemas, facilitando o entendimento dos procedimentos adotados na solução de problemas mais complexos.

Os diferentes tipos de problemas variam, dependendo da sua estrutura ou definição. Os problemas geralmente podem ser catalogados dentro de uma escala que varia de bem estruturados, passando por moderadamente estruturados a mal estruturados. (NEWELL; SIMON, 1972). A posição de um problema nessa escala determina a forma como sua solução pode ser ensinada e aprendida. Kirkley (2003) faz uma comparação de três características dentro da referida escala. (Quadro 4).

Problemas bem definidos ou estruturados são aqueles nos quais o estado inicial e final, assim como as operações e as restrições permitidas são fornecidas quando o problema é apresentado. Por outro lado, problemas mal definidos são aqueles onde não é fornecida informação, ou é oferecida informação incompleta, referente a alguns dos estados, das operações ou restrições do problema. Nesses casos, o indivíduo que está tentando solucionar o problema deverá sanar por si mesmo a carência das referidas informações.

Quadro 4 - Comparação de tipos de problemas.

Tipo de Problema	Bem estruturado	Moderadamente estruturado	Mal estruturado
Definição	Problemas que sempre utilizam a mesma solução passo-a-passo	Problemas que requerem estratégias variadas e adaptações para se adaptar a contextos particulares	Problemas com objetivos vagos e pouco claros. Soluções menos claras e restritas
Características	-A estratégia para resolver o problema é previsível; -Convergente (apenas uma resposta correta); -Toda informação inicial acostuma fazer parte do enunciado do problema.	-Geralmente existe mais do que uma estratégia aceitável para resolver o problema; -Convergente (apenas uma resposta correta); Informação necessária deve ser coletada.	-A solução não é bem definida nem previsível; -Muitas perspectivas, metas e soluções; -No há uma única solução de consenso; pode não haver uma solução completa e satisfatória; Informação necessária deve ser coletada.
Exemplos	Fazer um bolo com uma receita de cozinha	Escrever uma carta	Criar um programa de computador
Implicações no ensino e na avaliação	-Depende de conhecimento declarativo, mas pouco profundo; -As habilidades para este tipo de problemas são limitadas a problemas semelhantes; -A transferência para outro tipo de problemas é fraca; -O estudante apenas memoriza o procedimento; as tarefas se tornam automáticas com a prática.	-Requer mais conhecimento declarativo; -Requer habilidades para modelagem mental, representação do problema, raciocínio análogo e abstrato, e avaliação, tudo dentro do contexto; -Forte transferência para outro tipo de problemas; -O estudante deve inventar uma estratégia que se ajuste ao contexto.	-Requer extenso conhecimento declarativo e experiência; -Utiliza profundo raciocínio analógico e simbólico, e flexibilidade cognitiva; -Forte transferência para resolver outro tipo de problemas; -Deve ajudar o estudante a definir o contexto e as metas do problema; Prove oportunidades para prática divergente (várias respostas corretas).

Fonte: Kirkley (2003)

2.2.4. Habilidade para o estudo de forma autônoma

Biggs (2003) considera que tem acontecido uma mudança no foco do processo ensino aprendizagem, referente ao que os professores fazem e o que os estudantes fazem na sala de aula nos cursos de ensino superior. Essa mudança é a liberação, a liberdade de escolha, a independência no estudo.

O estudo autônomo é um processo mental proposital, geralmente acompanhado e suportado por atividades comportamentais envolvidas na busca e identificação de informação. O estudante aceita, de forma consciente, a responsabilidade de fazer decisões a respeito das metas e do esforço a ser realizado, se transformando, portanto, em seu próprio agente de mudança da aprendizagem. (LONG, 1990).

O estudo autônomo se torna crítico, de acordo com Fischer e Scharff (1998), quando ele passa a ser uma parte integrante da vida das pessoas, derivada do desejo e necessidade de entender alguma coisa ou para poder realizar alguma atividade, em lugar de simplesmente resolver um problema proposto em sala de aula. Mas Long (1990) comenta que não é razoável esperar que pessoas, que durante todos os anos da vida escolar foram acostumados a receber a informação já pronta, elaborada e formatada, venham a se transformar instantaneamente em estudantes autônomos.

De acordo com Robinson e Udall (2003), o estudo autônomo pode ser considerado um processo, um método e uma filosofia de educação, em que o estudante adquire conhecimento pelo próprio esforço e desenvolve a habilidade da avaliação e do pensamento crítico. O estudo autônomo pode ser tanto um método de aprendizagem quanto uma característica dos estudantes.

A característica principal da aprendizagem autônoma consiste, na percepção de Long (1990), no grau em que o estudante mantém controle do seu processo de aprendizagem. Aprendizagem autônoma efetiva ou bem sucedida é suportada por dois atributos psicológicos. O primeiro é associado à personalidade do estudante, e o segundo é referente à cognição. No que diz respeito à personalidade, indivíduos autoconfiantes, decididos e motivados pelo sucesso, têm melhores chances de serem bem sucedidos na aprendizagem autônoma. Assumindo que um indivíduo tenha essas características na sua personalidade, pelo menos de forma moderada, ele deve ser executivo, ter auto-conhecimento e ter ou desenvolver algumas habilidades cognitivas para tornar a aprendizagem autônoma bem sucedida:

- habilidade de estabelecer metas;
- habilidade para processar informação em profundidade;
- habilidade para tomar decisões;
- habilidade para resolver problemas.

Os professores podem facilitar o desenvolvimento da habilidade de estudo autônomo nos estudantes se deliberadamente aceitarem e derem a eles a prerrogativa de transferir-lhes a responsabilidade da aprendizagem. Os professores podem adaptar suas estratégias para diferentes níveis de estudo autônomo, incluindo, por exemplo, liberdade de escolha na hora de determinar os objetivos e limites de um certo projeto. (CANDY, 1991).

Ainda citando Candy (1991), o desafio do desenvolvimento da habilidade do estudo autônomo nos estudantes consiste em chegar num ponto de equilíbrio, oferecendo a correta quantidade de ajuda sem dar demasiada direção. Direção é necessária para ajudar os estudantes a identificar as áreas de dificuldade, mas direção em demasia atenta contra o sentimento de pertença que os estudantes fazem do projeto de aprendizagem. Honey e Mumford (2000) comentam que, na medida em que os estudantes vão adquirindo maturidade e ficando mais confiantes no processo de aprendizagem, os professores devem diminuir gradualmente a quantidade de ajuda e direção.

Do ponto de vista de Candy (1991), o desenvolvimento da habilidade do estudo autônomo oferece benefícios, mas também representa desvantagens para os estudantes. No que diz respeito aos benefícios, ele aponta:

- desenvolvimento da habilidade de reagir às mudanças;
- o estudante pode escolher o estilo de estudo que melhor se aplica a cada situação;
- desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível;
- o prazer do estudo autônomo ultrapassa o valor do assunto sendo estudado;
- aplicação da aprendizagem de forma natural pelo resto da vida.

Por outro lado, esse autor aponta que a maioria dos estudantes não são, por natureza, estudantes autônomos. Cita pesquisas que apontam apenas um terço a um quarto dos estudantes como estudantes que possuem a habilidade do estudo autônomo. Dentre as desvantagens do estudo autônomo, pontua:

- o sistema educativo não está preparado para o estudo autônomo;
- muito pouca direção (ou muita direção) pode causar frustração nos estudantes;
- estudantes podem ter carência do conhecimento inicial para abordar certos

assuntos;

- estudantes têm expectativas diferentes em relação ao grau de ajuda e direção que devem ser fornecidos pelo professor.

Boud, Keogh e Walker (1985) sugerem que a habilidade do estudo autônomo pode ser adquirida, e propõem uma escala ou linha de progressão que vai da dependência à independência e depois para a interdependência. (Figura 3). Cada um desses estágios requer estudantes que sejam capazes de refletir e avaliar suas próprias habilidades e capacidades.

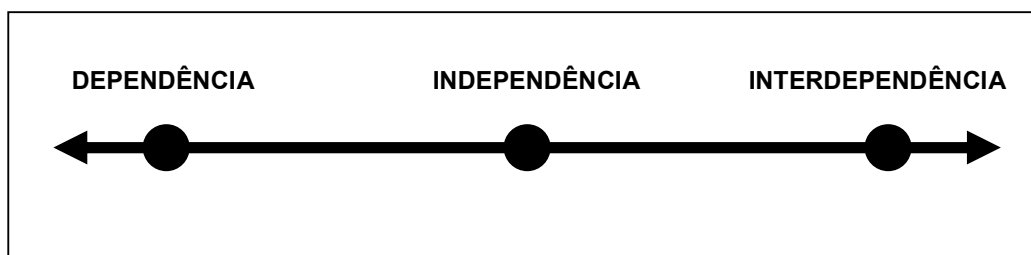


Figura 3 - Progressão do estudo dependente ao estudo interdependente. Fonte: Boud, Keogh e Walker (1985)

De acordo com Marshall e Rowland (1999), para que os estudantes adquiram a habilidade do estudo autônomo, eles devem ser encorajados a:

- planejar uma vida balanceada (estudo, lazer, etc);
- descobrir os motivos que o levam a estudar;
- aprender a forma efetiva de obter informações;
- descobrir seu próprio estilo de estudo;
- mudar o estilo de aprendizagem baseado na memorização, para o estilo baseado na análise e na pesquisa;
- aprender como formular perguntas complexas;
- aprender como encontrar respostas para as próprias perguntas.

Na percepção de Robinson e Udall (2003), para desenvolver a habilidade do estudo autônomo, as estratégias de ensino e avaliação devem ser desenhadas de modo a encorajar e desenvolver as habilidades dos estudantes no sentido de identificar, estruturar e articular perguntas relativas a seu próprio entendimento do assunto abordado. As auto-avaliações durante a aprendizagem podem

desempenhar um papel extremamente importante nesse processo, sempre que o foco esteja direcionado ao que “os estudantes fazem” e não no que “os professores acham que eles fazem”, e ainda derrubando o conceito de que a aprendizagem apenas acontece durante as aulas formais. O desafio consiste em atingir este objetivo com um esforço razoável, tanto por parte dos estudantes quanto dos professores.

2.3. Desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível

Neste ponto do trabalho é feita uma apresentação da Teoria da Conversação desenvolvida por Gordon Pask (1976), e dos subseqüentes modelos propostos por Harri-Augstein e Thomas (1991), Scott (2001) e Laurillard (2002), com a finalidade de identificar conceitos que possam facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível.

Pask (1961) foi um dos fundadores da cibernética, o movimento intelectual interdisciplinar e trans-disciplinar que surgiu em meados do século XX. Na definição de Wiener (1965), cibernética é a ciência do controle e comunicação de animais e máquinas. Consiste do estudo interdisciplinar da estrutura de sistemas complexos, especialmente no que diz respeito aos processos de comunicação, mecanismos de controle e princípios de realimentação ou feedback. Scott (2001) comenta que os conceitos da cibernética, como o fluxo de informação, controle por realimentação, adaptação, aprendizagem e auto-organização, permearam outras ciências e deram origem a novas disciplinas, como a inteligência artificial, ciência da cognição, do caos, da complexidade e da vida artificial.

Alguns anos depois, Pask (1975) apresentou novos conceitos para a cibernética, onde o próprio observador, aquele que distingue e analisa fenômenos complexos, por exemplo, células, cérebro ou sociedades, passa a ser o objeto de estudo. Pask (1975) demonstra especial interesse nas comunidades de observadores, como é o caso dos cientistas ou artistas que estabelecem e mantêm visões compartilhadas do mundo e do processo do descobrimento e da aprendizagem, processo este que ele denomina de “coming to know”. O autor também demonstra interesse com as contribuições que os computadores e a tecnologia da informação podem oferecer aos seres humanos. (PASK; CURRAN, 1982).

Pask (1975) introduziu o conceito das estratégias de aprendizagem “serial” e “holística”. Quando defrontados com um assunto desconhecido, os estudantes “serialistas” abordam o assunto passo a passo, partindo do conhecido em direção ao desconhecido, utilizando conexões simples entre os itens do conhecimento. Em contrapartida, os estudantes “holistas” procuram elaborar um esquema geral da situação para depois explorá-lo de forma mais organizada. Foi identificada também a estratégia de aprendizagem mista, que o autor denomina de “versátil”. Ele concluiu que a aprendizagem resulta mais efetiva quando o estilo de ensino utilizado pelo professor coincide com o estilo de aprendizagem do estudante. A partir desta descoberta e dos resultados dos trabalhos realizados com máquinas de ensino, Pask (1976) apresentou a Teoria da Conversação, que propõe uma discussão no sistema ensino-aprendizagem. A Teoria da Conversação pretende explicar como acontece a aprendizagem, tanto nos seres vivos como nas máquinas.

Na Teoria da Conversação, Pask (1976) concebe a interação homem-máquina como uma forma de conversação, um processo dinâmico onde os participantes aprendem uns dos outros. Refletindo, interagindo com eles mesmos, com seus colegas e professores, os estudantes podem aprender de forma mais metódica. A idéia fundamental da Teoria da conversação é que a aprendizagem acontece através de interações recursivas, que Pask (1976) chama de conversações, a respeito do assunto sendo estudado. Essas conversações servem para que o conhecimento se torne explícito. Durante as conversações, as diferenças entre os participantes ficam reduzidas, até chegar a um acordo entre as partes, o que Pask (1976) denomina de “acordo sobre o entendimento”.

A Teoria da Conversação de Pask (1976) considera os sistemas sociais como sistemas simbólicos orientados para a linguagem, onde as respostas dependem da interpretação de uma pessoa e no comportamento da outra pessoa, e onde os significados são acordados através de conversações. Mas considerando que os significados são acordados e que os acordos podem ser ilusórios ou transitórios, Pask (1976) definiu de forma rigorosa os pontos de entendimento que acontecem numa conversação entre dois indivíduos.

De acordo com a Teoria da Conversação, para aprender um determinado assunto, os estudantes devem aprender as relações existentes entre os conceitos envolvidos, assim como manipular os mesmos e compartilhar os conceitos aprendidos com outras pessoas. Pask (1976) comenta que as pessoas diferem na

forma como aprendem. Algumas pessoas aprendem de forma serial e outras de forma holística. Mas, em todos os casos, o foco da atenção e o aspecto crítico da aprendizagem, de acordo com a Teoria da Conversação, é a realimentação (neste caso denominada de “teachback”), em que uma pessoa ensina à outra o que aprendeu.

A idéia fundamental dessa teoria é que a aprendizagem acontece mediante conversações a respeito do assunto que está sendo estudado. De acordo com Pask (1976), os cursos melhor sucedidos são aqueles que estimulam os estudantes a serem ativos, provêm claro *feedback* referente à eficácia de cada atividade de aprendizagem, e esclarecem o “por quê” da realização de cada atividade e explicam “como” efetuar a aprendizagem dos conceitos apresentados de forma efetiva.

No processo de aprendizagem baseado na Teoria da Conversação, o professor oferece explicações a respeito dos tópicos apresentados, assim como as relações entre os mesmos. Ele apresenta e responde perguntas a respeito do “por quê” estudar os referidos tópicos. Por sua vez, o estudante responde, num processo de realimentação, fazendo perguntas e oferecendo sua própria explicação a respeito dos tópicos estudados, das relações entre os mesmos e dos motivos pelos quais devem ser estudados.

Na Teoria da Conversação, o professor deve oferecer demonstrações e sugerir modelos e soluções de problemas que facilitem o entendimento de “como” os tópicos em questão devem ser estudados. O estudante, por sua vez, recebe as referidas informações e responde com perguntas e com sua percepção de “como” o assunto deve ser estudado, oferecendo demonstrações, construindo modelos, resolvendo problemas.

No processo ensino-aprendizagem baseado na teoria de Pask (1976), a conversação entre professor e estudante acontece mediante reiteradas interações que promovem a realimentação (“teachback”). As referidas interações servem para que o conhecimento se torne explícito e para que as diferenças entre os participantes fiquem reduzidas até chegar a um acordo entre as partes, ou “acordo sobre o entendimento”. Scott (2001), que durante muitos anos trabalhou como assistente de Gordon Pask, sugere uma representação gráfica do modelo de Pask (1976), que facilita sua compreensão. (Figura 4).

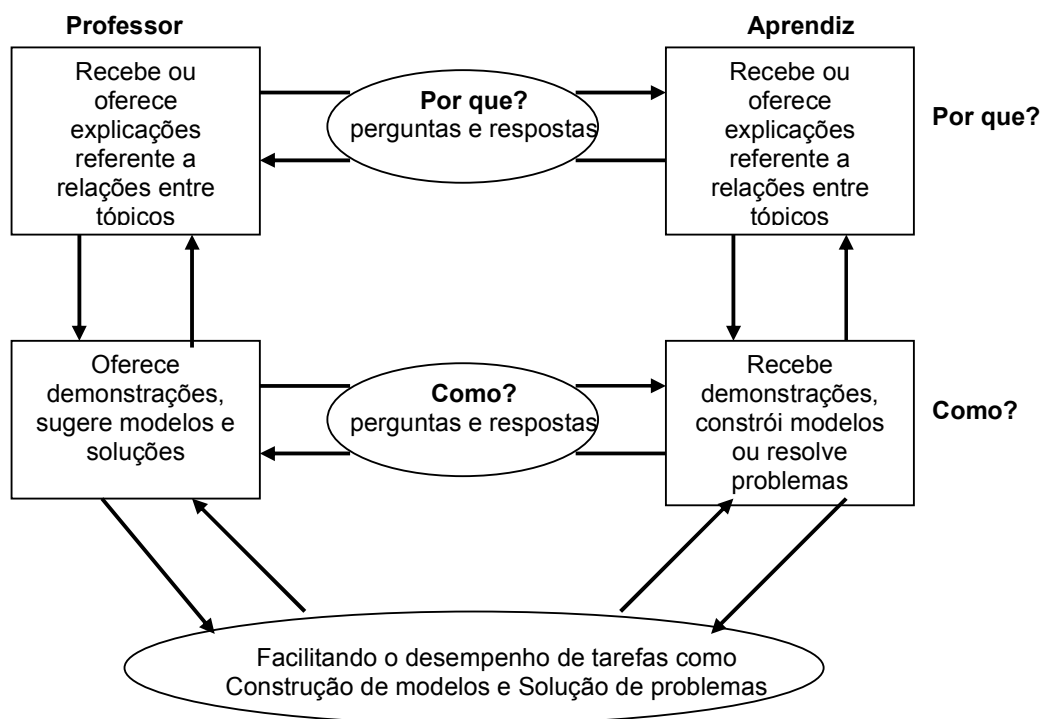


Figura 4 - Modelo conversacional de Pask. Fonte: Scott (2001).

A teoria de Harri-Augstein e Thomas (1991), denominada de “Conversações de Aprendizagem”, que tem como ponto de partida a Teoria da Conversação de Pask (1976), afirma que é refletindo sobre “o que” foi feito durante o processo de aprendizagem de certo assunto, que os estudantes podem identificar que habilidades cognitivas foram mais bem sucedidas na referida aprendizagem.

Harry-Augstein e Thomas (1991) enfatizam a importância de “aprender fazendo”, tomar conhecimento das experiências vividas e refletir sobre elas. Por conseguinte, as crenças individuais, valores, necessidades e propósitos devem estar associados a essas experiências. Essas autoras sugerem que as pessoas são responsáveis pela própria aprendizagem e, portanto, são Estudantes-Auto-Organizados (ou *Self-Organized-Learners*). Na medida em que as pessoas incrementam o controle sobre sua aprendizagem, aumentam seu potencial para aprender. Numa aprendizagem qualquer, efetuada por meio de conversações, devem surgir respostas para perguntas “por quê” e “como” relativas à aprendizagem de modo geral e do tópico que vem sendo estudado, em particular.

Laurillard (2002) propõe um modelo para analisar estratégias de ensino, denominado Modelo Conversacional, também baseado nas idéias propostas por

Pask (1976). Ela sugere que o processo ensino-aprendizagem deve acontecer como um diálogo interativo, discursivo, adaptativo e reflexivo, e deve operar no nível da descrição dos tópicos e no nível das ações relativas entre as tarefas. O Modelo Conversacional descreve o processo de comunicação que acontece entre professor e estudante durante a aprendizagem e desenvolvimento do conhecimento.

No modelo (Figura 5) são identificados quatro elementos do processo de aprendizagem. Nele, professores e estudantes são representados como interagindo através de algum meio de comunicação, que pode ser numa aula presencial, ou a distância, utilizando diversas mídias. Tanto professores como estudantes operam no nível das descrições do tópico e ações num ambiente de trabalho. As setas do modelo representam atividades de ensino-aprendizagem, que constituem as relações de diálogo entre os dois participantes.

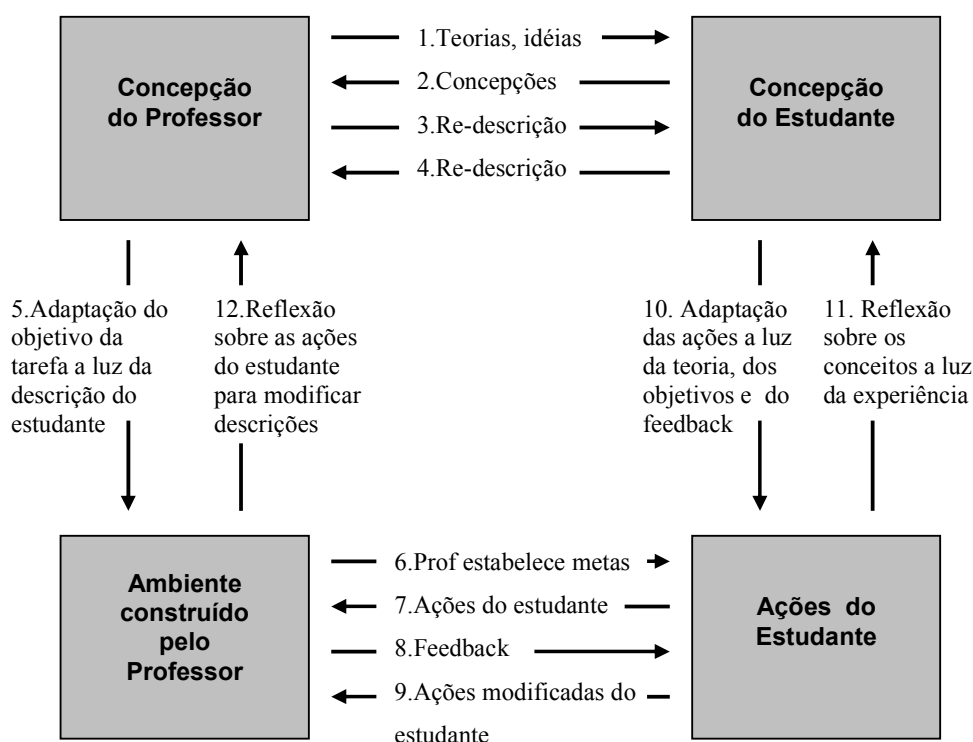


Figura 5 - Modelo conversacional de Laurillard. Fonte: Laurillard (2002)

No modelo proposto por Laurillard (2002), o processo discursivo é representado como uma série de atividades desenvolvidas por professor e estudante, no nível da descrição do tópico abordado: descrevendo e re-descrevendo as percepções de cada participante. (atividades 1-4);

O processo adaptativo é representado pelas atividades 5 e 10, inerente tanto ao professor quanto ao estudante, cada um adaptando suas ações à luz do processo discursivo no nível das descrições;

O processo interativo é representado por uma série de atividades (6 a 9) desenvolvidas por professor e estudante, no nível do ambiente de trabalho, estabelecendo metas e tentando atingi-las, oferecendo e também solicitando feedback sobre as tarefas propostas;

O processo reflexivo fica representado pelas atividades 11 e 12, desenvolvidas por professor e estudante, cada um deles refletindo sobre a interação, do modo a re-descrever seus conceitos, no nível da descrição dos objetivos do tópico abordado.

Heinze, Procter e Scott (2006) sugerem uma adaptação do modelo de Pask (1976), na tentativa de utilizar a nova proposta em cursos híbridos ou semi-presenciais, ou seja, cursos que, embora continuem tendo uma importante carga horária em atividades presenciais, introduziram massivamente a utilização de atividades de ensino-aprendizagem a distância. O modelo proposto por esses autores (Figura 6) tem como alicerce o modelo de Pask (1976), introduzindo uma variante que visa facilitar a aplicação do modelo em turmas numerosas, onde o diálogo professor-estudante fica prejudicado pelo grande número de estudantes. Essa variante diz respeito à introdução das conversações do estudante consigo mesmo, ou seja, a auto-reflexão, e das conversações do estudante com seus pares. Isto está representado no modelo com uma seta curva.

Schön (1999) sugere que entender como os profissionais agem em situações práticas é uma forma de entender como as habilidades cognitivas de alto nível são desenvolvidas. Através da reflexão é possível entender e criticar o conhecimento tácito adquirido pela repetição de uma prática especializada ou achar novo sentido para as situações de incerteza experimentadas. Refletir nas normas tácitas e apreciações que levam a um julgamento, ou nas estratégias e teorias implícitas num determinado comportamento, assim como no sentimento que o levaram a adotar certo comportamento, ou a maneira como foi abordado um problema, é um procedimento que Schön (1999) denomina reflexão-em-ação, e que é crucial para a solução de problemas, pois gera o entendimento de certo fenômeno ou evidencia um câmbio na situação analisada.

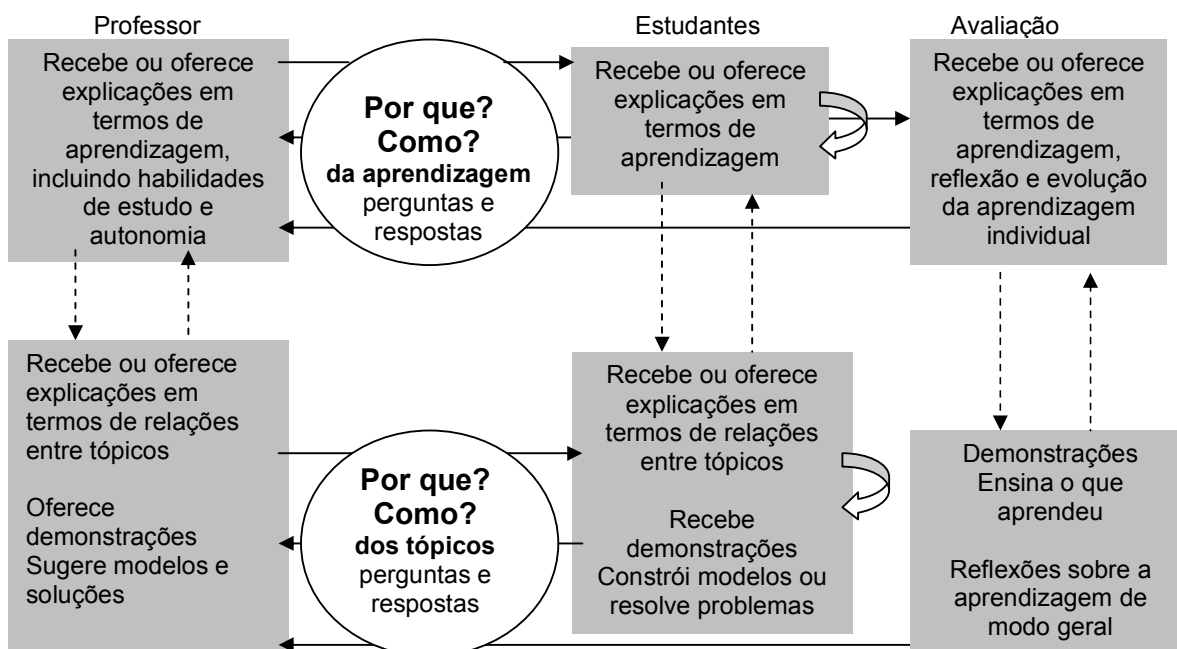


Figura 6 - Modelo de Pask adaptado para atender cursos semipresenciais. Fonte: Heinze, Procter e Scott (2006)

Ambientes de aprendizagem cooperativos são ideais, na opinião de Bargh e Schul (1980), para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Explicar idéias e compartilhar informações com outras pessoas freqüentemente exige que uma das partes pense numa forma de apresentar o material e as idéias, de modo a relacioná-las com o conhecimento prévio e a experiência da outra pessoa, traduzindo as expressões em termos que familiares para o outro ou gerando novos exemplos. Estas atividades sócio-cognitivas levam a pessoa que está explicando a clarificar conceitos, reorganizar conteúdo, re-contextualizar o material de outra maneira.

Interagindo com o professor, com os colegas, com o material e atividades de aprendizagem, os estudantes aprendem de forma efetiva. Refletindo no que foi feito durante o processo de aprendizagem, os estudantes podem identificar as habilidades que foram melhor sucedidas na aprendizagem da referida matéria. Quando os estudantes adquirem habilidades cognitivas dentro de contextos com conteúdos significativos, eles têm mais facilidade para reconhecer o benefício que as referidas habilidades oferecem na prática. (PALINCSAR; BROWN, 1986).

De acordo com Anderson (2005), a aquisição de habilidades acontece em três etapas: (1) etapa cognitiva, em que se toma conhecimento da habilidade como

processo, (2) etapa associativa, em que é desenvolvido um método para a habilidade em questão e (3) etapa da autonomia, em que a habilidade se torna mais rápida e automática.

Brown e Campione (1986) comentam que não é necessário criar cursos específicos para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, isolados do resto da matéria estudada no curso. Segundo esses autores, as referidas habilidades serão desenvolvidas de forma apropriada na medida em que os estudantes sejam encorajados a elaborar, explicar e defender suas posições a respeito dos diferentes tópicos abordados no curso. O esforço necessário para explicar conceitos aos outros costuma ser o “empurrão” necessário para fazer com que os estudantes avaliem, integrem e elaborem conhecimento de forma diferente e inovadora.

Os materiais e as atividades devem estar organizados de forma a facilitar o estabelecimento de metas e fazer atribuições que suportem o uso de estratégias cognitivas. Por exemplo, estudantes que atribuem o sucesso ou fracasso a alguma coisa diferente do esforço pessoal estão menos predispostos a persistir no uso de estratégias cognitivas. (BORKOWSKI; CARR; PRESSLEY, 1987).

De acordo com Jones (1986), o desenvolvimento das habilidades cognitivas exige esforço por parte do professor, dos materiais de estudo e das atividades de aprendizagem, no sentido de ajudar os estudantes a processarem as informações de forma significativa e a se transformarem em estudantes autônomos. De acordo com o citado autor, a característica essencial consiste em explicar aos estudantes “por que” determinado tópico deve ser estudado, “como” o estudo do referido assunto deve ser abordado e “onde” ele se encaixa dentro de um panorama mais amplo de tópicos e habilidades. Desta forma, o professor atua como mediador, ajudando a ativar conhecimentos prévios, representar informação, selecionar estratégias de aprendizagem, construir significado, monitorar a compreensão do assunto estudado, avaliar o uso de estratégias, organizar e relacionar idéias, sumarizar e expandir a aprendizagem.

Nesta mesma perspectiva, Brown, Day, e Jones (1983) comentam que os cursos melhor sucedidos são aqueles que estimulam os estudantes a serem ativos, que oferecem claro *feedback* relativo às atividades desenvolvidas pelos estudantes, e fornecem informações precisas a respeito de “por quê”, “quando” e “onde” essas atividades serão efetivas.

Garner (1990) sugere alguns critérios para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, que podem ser utilizados no desenho de materiais e atividades para cursos EaD. Para o citado autor, uma das características que devem estar presentes em materiais e atividades de aprendizagem é a auto-avaliação. Se os estudantes não conseguem identificar com antecedência que não estão aprendendo, não atinarão a fazer uma mudança na estratégia de estudo que lhes permita aprender de forma mais efetiva.

Outro aspecto mencionado por Garner (1990) diz respeito à necessidade de evitar o uso de estratégias de aprendizagem que resolvam os problemas de forma superficial. Por exemplo, os estudantes devem entender a diferença que existe entre fazer um resumo literal de um texto e fazer uma análise do mesmo e, estando predispostos a se engajar no processo mais estratégico da análise, eles estarão mais próximos do desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível.

Baseado nas idéias de Garner (1990), o material e atividades do curso devem oferecer uma base de conhecimento adequada, ou seja, devem oferecer informação adequada a respeito dos tópicos abordados e das estratégias pertinentes ao estudo dos mesmos, assim como as situações em que o referido conhecimento será utilizado.

Vockell (2001) aponta um conjunto de critérios que devem ser considerados para facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, ou habilidades do pensamento, como são por ele denominadas:

- controle da atenção: os estudantes devem ter a possibilidade de tomar ciência da atenção que estão empenhando no processo de aprendizagem e do grau de sucesso (ou fracasso) do seu desempenho;
- estabelecimento de metas que resultem num desafio para o estudante. Metas de curto prazo são mais factíveis de serem completadas do que metas de longo prazo. Os estudantes aprenderão mais se podem estabelecer tanto metas de curto prazo e metas de longo prazo, e se ficam claras as diferenças entre ambos os tipos de metas;
- re-estruturação do conhecimento, realizada mediante a reflexão e afirmação. Quando os estudantes falam de si mesmos a respeito de certo tópico ou atividade, seus pensamentos se tornam mais claros e fáceis de manipular. A afirmação é o resultado da reflexão, confirmando certo pensamento relativo, por exemplo, uma tarefa;

- auto-avaliação: os estudantes devem ter a possibilidade de realizar avaliações autônomas a respeito da sua aprendizagem;
- Estabelecimento de conexões, que possibilitem ao estudante determinar de que forma pode ser relacionada a informação apresentada com outras informações que já foram assimiladas anteriormente. Estas conexões podem ser realizadas mediante as atividades a seguir:
 - categorização: Classificação de objetos ou idéias como pertencentes a um grupo e possuindo as características desse grupo;
 - extrapolação: Expandir conceitos ou modelos de informação de uma área para outra;
 - analogias: Identificar semelhanças entre objetos ou idéias diferentes, utilizando conhecimento já existente a respeito do primeiro conjunto de objetos ou idéias para entender os outros; raciocínio analógico possibilita combinar a categorização e a extrapolação de modo que possibilite trabalhar com novas informações e relações de forma mais efetiva;
 - avaliação lógica: comparar a estrutura da informação com um sistema interno de lógica para verificar se a informação é válida ou verdadeira;
- Coordenação de atividades:
 - elaboração: inferir informações que não estão implícitas;
 - solução de problemas: achar informações ou estratégias para salvar um obstáculo ou atingir um objetivo;
 - composição: criar novas informações para expressar uma idéia.

2.3.1. Habilidades cognitivas como objetivo nos cursos universitários

Quando um novo curso esta sendo projetado, é preciso ter presente os objetivos que devem ser atingidos pelos estudantes. Mas formalizar esses objetivos pode não ser tarefa fácil. Diversas taxonomias foram propostas para auxiliar na classificação dos objetivos educacionais e para expressá-los de forma clara, dentre elas, as apresentadas por Anderson et. al. (2001), Marzano e Arredondo (1986) e Bloom (1956). Uma das taxonomias freqüentemente referenciadas nos artigos científicos é a Taxonomia de Objetivos Educacionais proposta por Bloom (1956). A

taxonomia divide os objetivos educacionais em três domínios: Afetivo, Psicomotor e Cognitivo.

O Domínio Afetivo inclui os objetivos que descrevem mudanças de interesse, atitudes e valores. Este domínio é dividido em cinco níveis. O primeiro nível, denominado “Receber”, é o nível mais baixo, em que o estudante presta atenção. No segundo nível, “Responder”, em que o estudante participa ativamente no processo de aprendizagem. No terceiro nível, “Valorar”, o estudante adiciona valor à informação recebida. No quarto nível, “Organizar”, o estudante organiza valores, informações e idéias num esquema próprio. No último nível do domínio afetivo, “Caracterizar”, o estudante adquire valores ou crenças particulares que passam a fazer parte da sua característica pessoal.

O Domínio Psicomotriz descreve a habilidade de manipular fisicamente um instrumento ou ferramenta. A taxonomia de Bloom (1956) não oferece subcategorias de habilidades neste domínio.

O Domínio Cognitivo inclui os objetivos educacionais que tratam do reconhecimento do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades intelectuais. As habilidades cognitivas de alto nível que mencionamos anteriormente estão incluídas neste domínio. A Taxonomia de Bloom (1956) sugere seis níveis para o domínio Cognitivo.

O primeiro nível, “Conhecimento”, inclui objetivos relativos à capacidade de recordar fatos, termos e conceitos aprendidos anteriormente. Os objetivos do segundo nível, “Compreensão”, estão vinculados com a capacidade de demonstrar entendimento de fatos e idéias, organizando, comparando, interpretando ou descrevendo os mesmos. O terceiro nível, “Aplicação”, inclui os objetivos de utilização do conhecimento adquirido para a solução de problemas. No quarto nível, “Análise”, estão incluídos os objetivos relativos a analisar e dividir informação em partes, identificando causas e motivos, fazendo inferências e identificando evidência para suportar generalizações. O quinto nível, “Síntese” inclui os objetivos de compilar informações em diversas formas, combinando elementos e propondo soluções alternativas. O sexto e último nível do Domínio Cognitivo é “Avaliação”. Neste nível são incluídos os objetivos de apresentar e defender opiniões, julgamento de informações e validação de idéias.

O desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, que serão melhor detalhadas mais adiante, são objetivos educacionais que se classificam dentro do

Domínio Cognitivo da Taxonomia de Objetivos Educacionais proposta por Bloom (1956). O Quadro 5 apresenta verbos que podem ser utilizados para definir atividades orientadas ao desenvolvimento de objetivos educacionais nos seis níveis do Domínio Cognitivo.

Quadro 5 - Verbos para definir atividades dos objetivos educacionais do Domínio Cognitivo.

Domínio Cognitivo					
Conhecimento	Compreensão	Aplicação	Análise	Síntese	Avaliação
Selecione	Explique	Organize	Compare	Componha	Julgue
Reconheça	Distinga	Generalize	Analise	Origine	Relate
Liste	Sumarize	Dramatize	Classifique	Desenvolva	Suporte
Identifique	Re-escreva	Prepare	Distinga	Desenhe	Critique
Nomeie	Dê exemplos	Produza	Categorize	Combine	Avalie
Localize	Expresse	Eleja	Diferencie	Construa	Considere
Defina	Ilustre	Aplique	Subdivida	Produza	Recomende
Descreva	Interprete	Solucione	Selecione	Invente	Sumarize
Memorize	Relacione	Desenhe	Priorize	Organize	Compare

Fonte: Bloom (1956)

No desenho de materiais, atividades e avaliações de um curso, pode ser considerada a utilização destes verbos como uma forma de garantir que os objetivos, em particular os objetivos de desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, estejam expressos de forma adequada. Da mesma forma, para constatar a presença de objetivos dessa natureza num curso já existente, podem-se procurar evidências na forma destes verbos nos exercícios, atividades de aprendizagem e avaliação do curso.

Biggs (2003) aponta quatro passos que devem ser seguidos na definição dos objetivos de um curso. No primeiro passo, é preciso decidir que tipo de conhecimento está envolvido; no segundo passo, são definidos os tópicos a serem abordados; no terceiro, é esclarecido o propósito para o ensino dos referidos tópicos e o nível do conhecimento desejado a ser adquirido; no quarto, os objetivos devem ser relacionados com as atividades de avaliação, de modo que os resultados possam ser reportados como uma nota final.

Catapan (2001) faz em sua tese uma outra categorização baseada nos níveis de abstração de Piaget, e indica desafios pedagógicos pertinentes a cada um dos níveis: o de abstração empírica, de pseudo-abstração e o de abstração reflexionante. Esse quadro avança com maior amplitude na direção de se promover um movimento de aprendizagem ancorado nos princípios de interação e na análise das situações de aprendizagem que se configuram em cada ambiência pedagógica.

Esse quadro pode ser outra alternativa para a análise dos níveis de habilidades mentais.

2.3.2. O monitoramento dos estudantes

As universidades estão encontrando formas de integrar os avanços tecnológicos ao processo de ensino aprendizagem, mas na percepção de Hitch e MacBrayne (2003), os estudantes de cursos na modalidade a distância não tem recebido os mesmos serviços acadêmicos e de suporte disponibilizados a seus pares dos cursos presenciais. Os estudantes de cursos na modalidade EaD experimentam freqüentemente o isolamento, tanto referente aos professores quanto a seus pares. Simpson (2002) afirma que esse isolamento pode inibir a comunicação dos estudantes, e cita pesquisas, corroboradas por Hitch e MacBrayne (2003), que apontam esse isolamento como a principal causa da desistência dos estudantes nos cursos a distância. Na sua percepção, uma forma efetiva para diminuir o isolamento dos estudantes de cursos na modalidade EaD é oferecendo-lhes melhor suporte para interação contínua entre professores, estudantes e tutores.

Do ponto de vista pedagógico, Zhao (2003) cita um estudo que analisa o relacionamento e interação entre estudantes e professores num curso e-learning. O estudo citado aponta que o comportamento do professor está diretamente relacionado com a satisfação dos estudantes. O comportamento on-line do professor pode ser interpretado pela utilização de exemplos pessoais, humor, abertura e encorajamento para novas idéias provenientes dos estudantes, assim como promover discussões. O estudo mostrou que a ênfase na interação incrementa a satisfação do estudante com o processo ensino-aprendizagem via Internet. A interação encoraja o pensamento crítico, a solução de problemas, análise, integração e síntese.

Todavia, de acordo com Simpson (2002), o suporte aos estudantes dos cursos na modalidade e-learning não tem recebido a atenção que merece. Talvez vez isso aconteça porque o suporte aos estudantes é uma atividade de pouco glamour no universo da Educação a Distância, ou talvez porque os atuais professores dos cursos EaD têm pouca ou nenhuma experiência na participação em cursos a distância, no papel de estudantes e, portanto, é difícil para eles

compreender a importância que o suporte tem para os estudantes nessa modalidade de ensino-aprendizagem.

Uma forma de estruturar o suporte nos cursos EaD consiste em entender quem são e quais são as necessidades dos atuais e potenciais estudantes do curso. Outro aspecto importante na estruturação do suporte é o discernir sobre as habilidades que os estudantes devem possuir ou desenvolver para serem bem sucedidos num curso EaD. O Quadro 6 apresenta as referidas habilidades.

Quadro 6 - Habilidades necessárias para o sucesso dos estudantes em cursos EaD.

Habilidades Cognitivas	Habilidade para compreender, entender e obter benefícios a partir da experiência adquirida
	Habilidade para trabalhar com números e expressões matemáticas
	Habilidade para ler, escrever e comunicar-se através da linguagem escrita.
Habilidades Afetivas	Motivação
	Humildade para pedir ajuda
	Autoconfiança
	Aceitar críticas
	Administrar ansiedade
	Senso de humor
Habilidades Organizacionais	Administrar o estresse
	Lidar com pressões por parte da família e do emprego
	Priorizar atividades
	Lidar com documentos e com a burocracia institucional
	Criar um ambiente de estudo agradável

Fonte: Simpson (2002)

Simpson (2002) classifica o suporte aos estudantes em duas categorias. A primeira é o suporte acadêmico, e está relacionada com suporte aos estudantes no que diz respeito às questões cognitivas, intelectuais e do conhecimento. A segunda categoria é o suporte não acadêmico, que trata aspectos afetivos e organizacionais relativos aos estudos. (Quadro 7).

Quadro 7 - Tipos de suporte aos estudantes.

Suporte Acadêmico	Suporte não acadêmico
Definir o território a ser abordado no curso	Aconselhar e dar informações
Explicar conceitos	Brindar opinião sobre as atitudes e habilidades dos estudantes
Explorar o curso	Oferecer ajuda com exemplos práticos para melhorar o desempenho nos estudos
Brindar opinião sobre as avaliações acadêmicas dos estudantes	Escrever cartas de recomendação para pedidos de bolsa de estudo, trabalho, etc.
Desenvolver habilidades para o estudo autônomo	Advogar em favor dos estudantes para promover mudanças na instituição
Acompanhar a evolução dos estudantes	Organizar o suporte aos estudantes
Motivar o interesse pelo estudo	

Fonte: Simpson (2002)

Na percepção de Hitch e MacBrayne (2003), no entanto,, o suporte aos estudantes deve extrapolar os aspectos do ensino-aprendizagem, e o suporte não acadêmico, mencionado por Simpson (2002), deveria abranger toda a problemática relacionada com a vida estudantil. A figura 7 apresenta o modelo de suporte aos estudantes sugerido pelas autoras citadas.

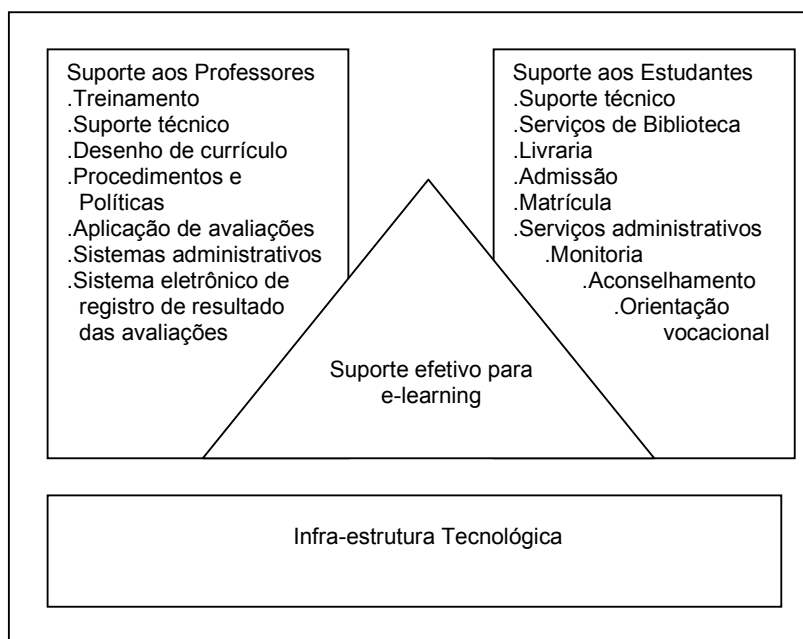


Figura 7 - Suporte efetivo para e-learning. Fonte: Hitch e MacBrayne (2003)

Oferecer suporte efetivo aos estudantes dos cursos na modalidade e-learning significa conectar segmentos das instituições que até então nunca estiveram intimamente relacionados. Áreas das universidades, como tecnologia da informação e serviços aos estudantes, que não eram vistas como ligadas ao processo ensino-aprendizagem, agora são críticas para o sucesso da referida missão. Nesse sentido, Hitch e MacBrayne (2003) apontam que as instituições que oferecem cursos na modalidade e-learning devem considerar a implementação de sistemas para dar suporte tanto ao processo de ensino-aprendizagem quanto aos serviços acadêmicos. Esses sistemas deveriam funcionar vinte e quatro horas por dia, os trezentos sessenta e cinco dias do ano. Esta abordagem, baseada no uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação, visa oferecer serviços personalizados, que devem ser desenhados na perspectiva dos estudantes, e não das instituições.

Simpson (2002) ressalta que os professores, monitores, tutores, e outros profissionais envolvidos no suporte aos estudantes de cursos na modalidade EaD,

precisam possuir ou desenvolver habilidades para que o referido suporte seja bem sucedido. Algumas habilidades estão diretamente relacionadas com o suporte acadêmico, outras com o suporte não acadêmico, sendo que algumas dizem respeito aos dois tipos de atividade. A figura 8 apresenta uma relação das habilidades necessárias para brindar suporte aos estudantes nos cursos EaD.

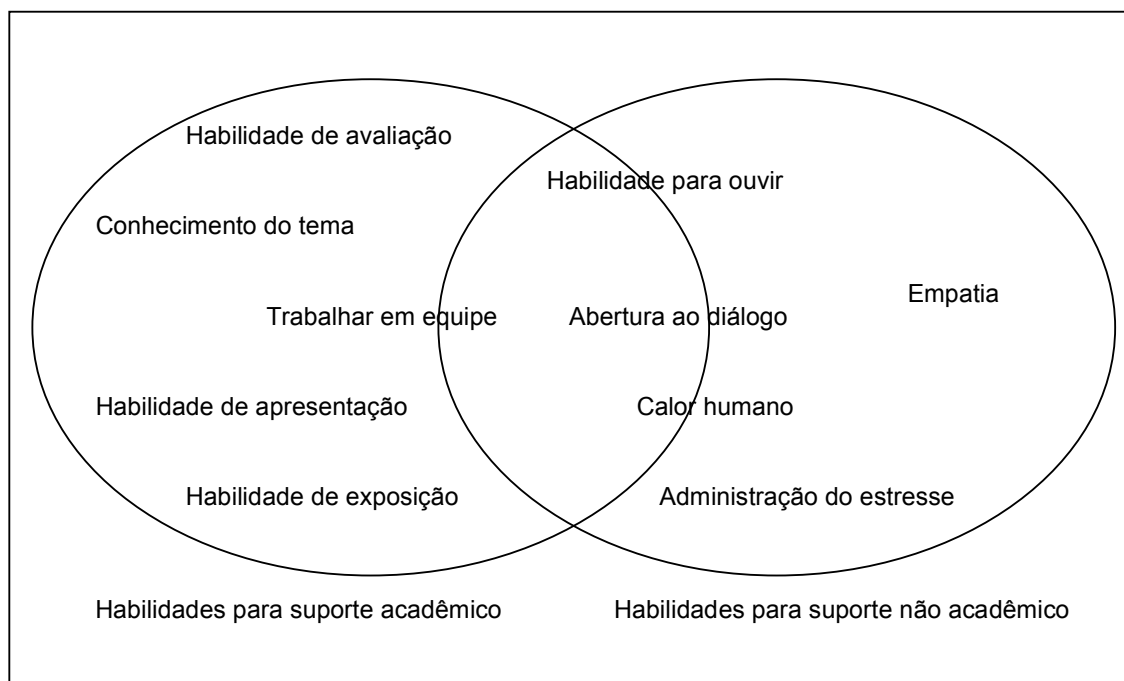


Figura 8 - Habilidades necessárias para dar suporte aos estudantes nos cursos EaD. Fonte: Simpson (2002)

2.3.3. Avaliação das habilidades cognitivas de alto nível

Universidades, centros de pesquisa e empresas públicas e privadas que se dedicaram aos temas da Educação a Distância, a partir da metade da década de 1990, dominaram, em poucos anos, o ciclo de desenvolvimento em tecnologia digital para criar ambientes virtuais de aprendizagem. Essas organizações estabeleceram metodologia própria para formatar e publicar conteúdos e atividades multimídia, desenvolveram logística para oferecer cursos a distância em escala nacional, criaram estratégia de gerenciamento administrativo e abordagens pedagógicas para atender estudantes pela internet, em centrais remotas de monitoria e de tutoria. (MORAN, 2006; HOOPE; BREITNER, 2006; CATAPAN, 2006; BARBOSA, 2005; MASON, 2005; ANARAKI, 2004; VIANNEY; TORRES; SILVA, 2003).

Alguns modelos foram propostos para a avaliação do *e-learning*. Os modelos mais relevantes, segundo Hughes e Attwell (2003), utilizam as estratégias a seguir:

- comparar os resultados do e-learning com os resultados obtidos no ensino tradicional, baseado em indicadores de qualidade;
- utilizar ferramentas e instrumentos de avaliação de e-learning. Esta metodologia avalia a percepção dos estudantes (mediante questionários) e registra e analisa o uso, frequência e duração da permanência on-line e das páginas acessadas;
- considerar os relatórios do retorno do investimento (ROI). Nesta abordagem, a eficiência do e-learning poderia ser avaliada somando o conhecimento e as habilidades adquiridas e, a seguir, dividindo esse pelo total de informação enviada aos estudantes durante o curso. O grau máximo de eficiência (1,0) seria atingido quando toda a informação disponibilizada gera conhecimento e habilidades;
- utilizar relatórios de avaliação de software educacional. Esses relatórios são, geralmente, publicados pelos próprios desenvolvedores dos softwares em questão;
- avaliação de desempenho dos estudantes como indicadores da eficácia do e-learning;
- efetuar comparações com um sistema ótimo hipotético, que contenha todos os requisitos e funções que garantem a excelência dos resultados.

Estudos citados por Zhao (2003) apontam critérios utilizados por estudantes para julgar a qualidade de um ambiente de aprendizagem na Internet:

- compatibilidade do ambiente nas diversas plataformas de hardware e de navegadores de Internet;
- facilidade de navegação e movimentação no ambiente;
- aparência do ambiente;
- Customização do ambiente para adaptá-lo às necessidades do estudante;
- ajuda on-line e tutoriais on-line;
- Utilização da comunicação síncrona (por exemplo: chat, comunicação de áudio e vídeo);

- utilização da comunicação síncrona (por exemplo: fórum, e-mail);
- promoção do trabalho colaborativo;
- abrangência da cobertura do ambiente;
- cobertura extensiva e detalhada dos tópicos;
- confiabilidade da informação disponível no ambiente;
- facilidade na elaboração e manutenção do conteúdo;
- interesse e curiosidade inspirada ou satisfeita pelo ambiente;
- prazer ou diversão que o ambiente oferece aos estudantes;
- avaliação on-line e auto-avaliação;
- utilidade do ambiente para quaisquer propósitos;
- enlaces com outras fontes de informação.

Do ponto de vista pedagógico, Zhao (2003) cita um estudo que analisa o relacionamento e interação entre estudantes e professores num curso e-learning de pós-graduação. O estudo citado aponta que o comportamento do professor está diretamente relacionado com a satisfação dos estudantes. O comportamento on-line do professor pode ser interpretado pela utilização de exemplos pessoais, humor, abertura e encorajamento para novas idéias provenientes dos estudantes, assim como promover discussões. O estudo mostrou que a ênfase na interação incrementa a satisfação do estudante com o processo ensino-aprendizagem via Internet. A interação encoraja o pensamento crítico, a solução de problemas, análise, integração e síntese.

Como foi apontado antes neste documento, e-learning representa uma forma e categoria diferente de comunicação, que deve afetar de forma significativa os sistemas educacionais assim como o relacionamento estudante-professor e estudante-estudante. (GARRISON e ANDERSON, 2003). Também foi citada a relevância das interações, diálogos ou conversações entre estudantes e professores para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. (LAURILLARD, 2002; HARRI- AUGSTEIN; THOMAS, 1991; BARGH; SCHUL, 1980, PASK, 1976). Por ser justamente essa característica de comunicação e iteratividade que diferencia o e-learning das outras modalidades de Educação a Distância, é que devem ser considerados instrumentos para a avaliação dessa interação.

Ho e Swan (2007) sugerem avaliar as mensagens postadas nos fóruns de discussão dos cursos na modalidade a distância utilizando as máximas propostas por Paul Grice (1989). O último autor citado desenvolveu uma análise da noção do significado da lingüística em termos do significado do discurso. Grice (1989) postulou a existência de princípios cooperativos gerais da conversação, assim como certas máximas da conversação derivadas dos princípios cooperativos. As máximas sugeridas por Grice (1989) têm por objetivo apresentar lineamentos para uma comunicação efetiva e são também conhecidas como “Máximas da Conversação”. As máximas sugeridas por Grice (1989) são apresentadas a seguir:

Máxima da Qualidade (ou máxima da verdade):

- não diga o que acredite ser falso;
- não fale sobre o que você não tem suficiente evidência.

Máxima da Quantidade (ou máxima da informação):

- dê sua contribuição apresentando suficiente quantidade de informação;
- não apresente mais informação que o necessário.

Máxima da Relação (ou máxima da relevância):

- seja relevante.

Máxima da Forma (ou máxima da clareza):

- rejeite expressões obscuras;
- rejeite a ambigüidade;
- seja conciso;
- seja ordenado.

O método para avaliação das mensagens postadas nos fóruns de discussão proposto por Ho e Swan (2007) se baseia nas quatro máximas da conversação propostas por Grice (1989). Nesse método de avaliação, a cada mensagem postada no fórum deve ser atribuída uma nota, conforme critério definido no Quadro 8.

Quadro 8 - Critério para avaliar as mensagens postadas nos Fóruns.

	Quantidade	Qualidade	Relevância	Forma
3	A quantidade de informação é suficiente para estabelecer de forma clara o propósito da mensagem postada.	A mensagem é uma nova contribuição, reflexão da opinião do estudante e é suportada por evidências ou exemplos precisos.	O tema da mensagem é o mesmo do tema central sendo abordado e o da mensagem postada antes.	A mensagem esta organizada de forma lógica, não tem erros gramaticais ou de pontuação; o significado da mensagem está apresentado de forma clara.
2	Há um pouco de informação de mais ou de menos, mas o propósito da mensagem postada ainda é razoavelmente claro.	(a) A mensagem é uma nova contribuição que reflete a opinião do estudante, porém, não são apresentados exemplos ou evidências para dar suporte. ou (b) A mensagem transmite a opinião do estudante e são fornecidas evidências e/ou exemplos precisos.	O tema da mensagem é o mesmo do tema central sendo abordado, porém diferente ao da mensagem postada antes.	A mensagem esta organizada de forma adequada; existem pequenos erros que não afetem a clareza da mensagem.
1	Há informação de mais ou de menos e o propósito da mensagem postada fica ocasionalmente obscuro.	(a) A mensagem representa a opinião do estudante mas não são fornecidas evidências e ou exemplos para dar suporte. ou (b) A mensagem consiste de uma longa recopilação de mensagens postadas antes, com poucas contribuições novas.	O tema da mensagem corresponde ao tema de uma das mensagens postadas antes, mas não coincide com o tema central sendo abordado.	O aspecto técnico da mensagem tem vários problemas (ex organização, gramática, português) que ocasionalmente obscurecem seu significado.
0	O excesso de informação ou a falta dela inviabilizam o entendimento da mensagem postada.	(a) A idéia principal da mensagem é uma recopilação de mensagens anteriores e não é feita nenhuma nova contribuição. ou (b) São apresentadas evidencias ou exemplos incorretos.	A mensagem é irrelevante tanto para o tema central sendo abordado quanto para as mensagens postadas antes.	A mensagem está mal organizada e/ou tem erros sérios na estrutura frases, fazendo com que a mensagem seja difícil de se entender.

Fonte: Ho e Swan (2007)

3. METODOLOGIA

O conhecimento científico visa explicar por que e como os fenômenos acontecem, na tentativa de evidenciar os fatos que estão correlacionados, numa visão mais abrangente do que a simples análise de um fato isolado. Mas para ser considerado como tal, o conhecimento científico deve ser obtido de modo racional, conduzido por meio de procedimentos científicos e transmitido por intermédio de treinamento apropriado. (MARCONI; LAKATOS, 2000).

Metodologia pode ser definida como o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Esse conceito inclui as concepções teóricas de abordagem e o conjunto de técnicas que possibilitam a construção dessa realidade, somada ao potencial criativo do investigador. Metodologia é, ainda, o interesse por princípios e técnicas de alcance médio, chamados, portanto, de métodos. O método científico consiste na classificação sistemática de relações e seqüências repetitivas. (MINAYO, 2002).

O processo de construção desta pesquisa de Doutorado pautou-se pelo estudo do tema proposto, sustentado por dados obtidos de fontes primárias e secundárias. Os instrumentos para a aquisição de dados primários foram entrevistas em profundidade e questionários. Os dados secundários foram obtidos de publicações com validade científica, ou seja, da revisão da bibliografia científica internacional, livros, periódicos e revistas especializadas, manuais de operação de ambientes de aprendizagem baseados na Internet, relatórios, organismos de pesquisa nacionais e internacionais, e outras fontes reconhecidas no meio acadêmico. A pesquisa foi reforçada, ainda, pelos resultados de investigações relativas a dissertações, teses e informações disponíveis em web sites institucionais, reconhecidos e com credibilidade. Estes instrumentos formam o referencial teórico acerca do tema, sobre os quais serão trabalhados os elementos de apoio e os delineamentos dos resultados da pesquisa.

Desta forma, esta Tese de Doutorado atende as diretrizes de Minayo (2002), que recomenda que o referencial teórico precisa conter uma amplitude capaz de emoldurar o objeto estudado, buscar vários pontos de vista, aspectos e ângulos dos problemas, permitindo estabelecer definições, conexões e mediações, tendo certeza, assim, de estar trabalhando com o verdadeiro “estado da arte” do tema de pesquisa.

Procurou-se, portanto, identificar realidades, estudos e parâmetros discutidos na área de Educação a Distância na modalidade e-learning. Por conseguinte, a compreensão dos modelos da pesquisa está atrelada e sustentada, com maior ênfase, em relatos de estudos e resultados de experiências em universidades brasileiras e estrangeiras.

3.1. Características do estudo

Uma forma de caracterizar ou classificar as pesquisas científicas consiste em utilizar os critérios estabelecidos por Santos (2004) e Andrade (2004). De acordo com estes autores, as pesquisas podem ser caracterizadas segundo seus objetivos, os procedimentos de coleta utilizados, ou segundo as fontes utilizadas na coleta de dados.

Segundo os objetivos, esta pesquisa classifica-se como exploratória e descritiva. Exploratória, pois tem como um dos seus objetivos ampliar e aprofundar o conhecimento que o pesquisador possui acerca do assunto a ser estudado, permitindo assim incrementar a experiência a respeito do tema. (MATTAR, 1996). A pesquisa classifica-se como descritiva, pois nela os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, objetivando uma descrição das características conhecidas do problema, sem que o pesquisador interfira sobre eles.

A segunda forma proposta por Santos (2004) e Andrade (2004) para classificar as pesquisas é considerar os procedimentos de coleta das informações necessárias para a investigação. Os procedimentos de coleta são, na abordagem de Santos (2004), os métodos práticos utilizados para obter as informações necessárias à construção dos raciocínios em torno de um problema. Segundo os procedimentos de coleta, esta pesquisa de Doutorado classifica-se como um levantamento, pois buscou informações diretamente com um grupo de interesse a respeito dos dados que se desejava obter.

Ainda de acordo com Santos (2004) e Andrade (2004), a terceira forma para classificar as pesquisas científicas consiste em considerar as fontes de informação utilizadas. Segundo as fontes de informação, esta investigação é considerada uma pesquisa de campo. De acordo com Santos (2004), campo é o lugar natural onde acontecem os fatos e fenômenos.

Quanto a sua natureza, o estudo caracteriza-se como uma abordagem qualitativa. O estudo qualitativo, na visão de Godoy (1995), ocupa um lugar reconhecido entre as várias possibilidades de se estudarem fenômenos que envolvem seres humanos e suas intrincadas relações sociais estabelecidas nos mais diversos ambientes. A pesquisa qualitativa é aquela que procura identificar as múltiplas facetas de um objeto de pesquisa (por exemplo, a avaliação de uma tecnologia de ensino utilizada num curso de ensino superior, na percepção dos envolvidos), contrapondo os dados obtidos aos parâmetros da sociedade e analisando-os à luz de fatores abrangentes.

Nas ações que envolvem indivíduos, é importante, na opinião de Richardson et al. (1999), que as pessoas compreendam o que ocorre com os outros. A melhor forma para entender o que se passa na mente de outro ser humano é a interação cara a cara. Este tipo de interação entre indivíduos, denominada entrevista, é um elemento fundamental na pesquisa em Ciências Sociais. A entrevista é uma técnica importante que possibilita o desenvolvimento de uma relação estreita entre as pessoas.

Para Lüdke e André (1986), a grande vantagem da entrevista em relação a outras técnicas é que possibilita a captação imediata da informação desejada. Outro aspecto interessante da técnica de entrevistas é que permite o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de alcance mais superficial.

3.2. Delimitação da população

A pesquisa de campo foi desenvolvida durante o Estágio de Doutorado no Reino Unido (Doutorado Sanduíche) e está fundamentada na percepção de informantes-chave de Instituições de Ensino Superior, que oferecem cursos universitários a distância na modalidade e-learning. Para tanto, foram escolhidas as seguintes instituições do Reino Unido:

- 1) University of Manchester
- 2) Open University
- 3) Manchester Metropolitan University
- 4) University of Liverpool
- 5) University of London
- 6) Cranfield University

Esta é uma amostra intencional e privilegia instituições que investem recursos para a oferta de cursos a distância na modalidade e-learning. Assim, a escolha intencional dessas instituições deu-se pelas seguintes razões:

- a) estão entre as instituições do Reino Unido que possuem estudantes matriculados em cursos de graduação e pós-graduação a distância na modalidade e-learning;
- b) possuem laboratórios de alto nível tecnológico e pessoal técnico-administrativo e docente, qualificados na área de Educação a Distância na modalidade e-learning;
- c) são referenciais na área de EaD para outras universidades do Reino Unido e do mundo.

A população-alvo do estudo qualitativo é composta por professores, pesquisadores e dirigentes das universidades referenciadas. Foram escolhidos como informantes-chave pessoas que estão envolvidas diretamente com o tema da pesquisa. Desta forma, a escolha recaiu sobre Professores e Pesquisadores que, na atualidade, estão desenvolvendo projetos de Educação a Distância na modalidade e-learning nas instituições mencionadas.

A escolha da amostra é intencional e leva em consideração o conceito articulado por Selltiz (1981), em que a seleção de uma amostra intencional deve ser feita quando o objetivo não é generalizar os resultados, mas sim “obter boas idéias, bons *insights* e opiniões críticas experientes”, sendo recomendada para pesquisas em que o objetivo é o entendimento, em profundidade, dos casos de estudo.

3.3. Reflexões sobre o trabalho de campo

A pesquisa de campo foi executada durante o Estágio de Doutorado (Doutorado Sanduíche), desenvolvido na Universidade de Manchester do Reino Unido, no período de Março a Dezembro de 2007. Definidas as Universidades que fariam parte da pesquisa, foi elaborada uma lista que contemplou coordenadores de cursos, professores e pesquisadores diretamente envolvidos com Educação a Distância. Os sujeitos da referida lista foram contatados via e-mail para indagar sobre a disponibilidade para participar da pesquisa e agendar as entrevistas. Em

alguns casos, os sujeitos contatados sugeriram outras pessoas, dentro das respectivas universidades, para efeito de efetuar as entrevistas.

O pré-teste da fase qualitativa foi realizado com cinco entrevistados. Durante a realização do pré-teste foi feita uma revisão do roteiro das entrevistas, pois em varias ocasiões o entrevistador sentiu a necessidade de explicar algumas perguntas aos entrevistados, ou seja, quando eram formuladas, tais perguntas suscitavam dúvidas e foi preciso reformulá-las. Outro motivo que levou à reformulação de algumas perguntas foi a dificuldade de se obter respostas condizentes com os objetivos traçados. As perguntas utilizadas nas entrevistas foram anexadas a este documento.

Cabe mencionar neste momento que tanto a redação das perguntas como as próprias entrevistas foram realizadas no idioma inglês, que não é a língua natal do pesquisador e autor deste trabalho, fato este que incrementou o grau de dificuldade do processo, não apenas na realização das entrevistas, como também na transcrição e interpretação das gravações.

A lista inicial de entrevistados estava composta por vinte nomes de pessoas envolvidas com Educação a Distância na modalidade e-learning. Com respeito à quantidade de pessoas a serem entrevistadas, Duarte (2002) comenta que, numa metodologia de base qualitativa, o número de sujeitos que virão compor o quadro das entrevistas dificilmente pode ser determinado a priori. Tudo depende da qualidade das informações obtidas em cada depoimento, assim como da profundidade e do grau de recorrência e divergência destas informações. Enquanto estiverem aparecendo “dados” originais ou pistas que possam indicar novas perspectivas à investigação em curso, as entrevistas precisam continuar sendo feitas.

À medida que se colhiam os depoimentos para esta pesquisa, o material de análise tornou-se cada vez mais consistente e denso. Em varias oportunidades os entrevistados sugeriram outros nomes de pessoas que deveriam ser entrevistadas para melhor compreensão do assunto investigado, aumentando assim o número de pessoas da lista inicial. O trabalho de campo foi interrompido após a realização de vinte e seis entrevistas, quando se avaliou que o material obtido permitia identificar padrões simbólicos, práticas, sistemas classificatórios, categorias de análise da realidade e visões de mundo do universo em questão, e as recorrências atingiam o “ponto de saturação”, ou seja, as respostas dos últimos entrevistados coincidiam

com as dos seus predecessores. A tabela 1 apresenta uma discriminação das entrevistas realizadas, detalhando o número de entrevistas em cada Universidade.

Tabela 1 – Entrevistas realizadas

Universidade	Faculdade, Centro ou Departamento	Quantidade de Entrevistas
University of Manchester	School of Education	1
	School of Social Sciences, Economics	1
	Faculty of Life Sciences	2
	School of Environment and Development, Geography	1
	School of Arts, Histories & Cultures	2
	School of Chemical Engineering & Analytical Science	1
	School of Chemistry	1
	Teaching Learning and Assessment, Distributed Learning	1
Open University	Institute of Educational Technology	4
	Business School	2
Manchester Metropolitan University	Centre for Learning and Teaching	1
	School of Biology, Chemistry and Health Science	1
	Faculty of Humanities, Law & Social Science	1
	School of Law	1
University of Liverpool	Department of Computer Science	1
	Management School	1
	Centre for Lifelong Learning	1
University of London	Institute of Education	1
	London Knowledge Lab	1
Cranfield University	Royal Military College of Science	1
TOTAL de entrevistas realizadas:		26

Fonte: Do autor

As entrevistas foram realizadas no período 15 de Agosto a 21 de Novembro de 2007. O entrevistador foi recebido pelos entrevistados em seus locais de trabalho em vinte e cinco das entrevistas realizadas. Uma das entrevistas foi realizada pelo telefone, a pedido do entrevistado. Nessa oportunidade foi realizada a ligação

telefônica, utilizando o programa Skype de voz sobre IP. Todas as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas.

Os entrevistados foram indagados a respeito dos fatores determinantes e restritivos do e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior na modalidade Educação a Distância; das atividades acadêmicas na modalidade e-learning que facilitam o desenvolvimento das referidas habilidades; dos procedimentos para avaliar o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos estudantes; assim como dos vínculos ou relações que facilitam o desenvolvimento dessas habilidades nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning.

Os dados coletados nas entrevistas foram submetidos à análise de conteúdo. Para Krippendorff, citado por Lüdke e André (1986), esta metodologia pode ser definida como um método de investigação do conteúdo simbólico das mensagens. Essas mensagens podem ser abordadas de diversas formas. Neste trabalho, a análise de conteúdo das informações obtidas durante as entrevistas foi feita com ênfase na análise temática. Seguindo as recomendações de Lüdke e André (1986), a análise partiu da construção de um conjunto de categorias descritivas que facilitaram a classificação dos dados. Estas categorias foram inicialmente baseadas na revisão bibliográfica especializada e, quando se fez necessário, foram criadas novas categorias conceituais.

Na seqüência, categorias relacionadas foram combinadas para formar conceitos mais abrangentes. Idéias muito amplas foram subdivididas em componentes menores, para facilitar a composição e apresentação dos dados. Como a categorização não esgota por si mesma a análise das informações, o investigador tentou ultrapassar a mera descrição dos dados, procurando acrescentar alguma coisa nova à discussão já existente sobre o assunto focalizado. Para isto, foi efetuada uma abstração, para estabelecer conexões e relações que possibilitaram a proposição de novas explicações e interpretações.

4. RESULTADO DA PESQUISA

Este capítulo apresenta uma análise do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância na modalidade e-learning. Os resultados incluem, de forma sintetizada, o relato e a interpretação dos dados colhidos por meio de entrevistas semi-estruturadas, aplicadas aos informantes-chave, e são sustentadas, também, pelos resultados colhidos por meio da pesquisa documental, tudo isto sob o olhar e a percepção do pesquisador.

O relato dos entrevistados foi mantido sob anonimato, mas cada um dos depoimentos foi identificado com um código do tipo “Ex”, onde a letra “E” significa “Entrevistado” e a variável “x” representa o número atribuído a cada um dos entrevistados. Ao longo da pesquisa de campo foram realizadas vinte e seis entrevistas, portanto, a codificação dos depoimentos ficou no intervalo E1 a E26. As gravações das entrevistas estão em poder do pesquisador e poderão ser acessadas, se necessário, através dos referidos códigos.

Inicialmente apresentam-se considerações a respeito do desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de Educação a Distância na modalidade e-learning, apontando, a seguir, as vantagens e restrições dessa modalidade de aprendizagem para o desenvolvimento das referidas habilidades. Na seqüência são apresentadas características para facilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, utilizando e-learning no que diz respeito ao desenho de materiais de estudo, às atividades acadêmicas e ao processo de avaliação.

A análise dos resultados pode ser sintetizada em um conjunto de diretrizes que têm por objetivo servir de indicações para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância na modalidade e-learning.

4.1. Desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos universitários a distância

Habilidades cognitivas são capacidades que fazem o indivíduo competente e que lhe permitem interagir simbolicamente com seu meio ambiente. As habilidades cognitivas de alto nível conformam o conjunto de habilidades cognitivas avançadas, que governam o processo mental das pessoas. Exemplos de habilidades cognitivas de alto nível são: pensamento crítico e reflexivo, resolver problemas e aprender de forma autônoma.

Na Educação a Distância, as oportunidades de encontros presenciais são drasticamente diminuídas, ou até excluídas do processo ensino-aprendizagem, o que pode reduzir significativamente as possibilidades de diálogo professor-estudante e estudante-estudante. Mas, por outro lado, mesmo nos cursos presenciais, é difícil garantir a participação de todos os estudantes nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Nos encontros presenciais, alguns estudantes podem polarizar o debate e inibir a participação de outros colegas. Alguns estudantes podem ficar dispersos e é realmente difícil para o professor conseguir a participação de todos e, mais difícil ainda, avaliar todos os estudantes pela sua participação nesses debates presenciais.

Os cursos a distância na modalidade e-learning oferecem uma vantagem que é citada pela maioria das pessoas entrevistadas na pesquisa. Esta vantagem consiste na possibilidade de comunicação assíncrona professor-estudante e estudante-estudante, com a facilidade do registro de todas as interações num “diário de bordo” do curso, para posterior avaliação. Registrar e avaliar a posteriori as participações dos estudantes num encontro presencial seria praticamente impensável, mas realizar isto num seminário a distância ou num fórum de discussão on-line é perfeitamente viável.

Nessa linha de pensamento, um dos entrevistados faz o comentário a seguir:

Nos cursos de educação superior na modalidade presencial temos que trabalhar com turmas cada vez mais populosas. Eu penso que é realmente um desafio conseguir que todos os estudantes dessas turmas tão numerosas desenvolvam sua própria

interpretação, que façam ouvir sua voz e recebam a opinião do professor em aulas presenciais. O ambiente virtual de aprendizagem proporciona uma estupenda oportunidade para que os estudantes se façam ouvir. Às vezes você descobre que um estudante que nunca participa nos seminários presenciais acaba produzindo trabalhos brilhantes no ambiente virtual, e aí eu penso: 'não sabia que ele era tão inteligente!' Isto acaba confirmando parte da minha culpa, pois eu não consegui fazer com que ele participasse dos seminários presenciais. (E4).

Alguns entrevistados comentam que nos cursos presenciais a aprendizagem é passiva, os estudantes ouvem o que o professor diz e depois o reproduzem. É difícil encontrar exemplos de cursos presenciais que não tenham esta abordagem. Os estudantes sabem exatamente o que devem fazer, e os professores sabem que não haverá desafios; eles apenas têm que distribuir o material e estarão no controle da situação. Esta é uma situação confortável para ambas as partes, pois é uma forma fácil de ensinar e uma forma fácil de aprender. Os estudantes obtêm resultados, mas não é a forma efetiva de aprendizagem. Corroborando, o entrevistado E23 comenta:

É muito mais fácil para professores e estudantes desenvolver um tipo de conspiração, onde o professor diz 'ok, vocês prestem atenção ao que eu digo, e memorizem tudo, e se vocês fazem isto, conseguirão o diploma'. Esta abordagem é fácil para o professor e para os estudantes. Nos cursos tradicionais não é difícil ter sucesso sem aprender. Basta estudar para as provas e olvidar tudo alguns dias depois. Desta forma você pode obter seu diploma, mas você não aprendeu nada. (E23).

Mas, nos cursos ministrados na modalidade e-learning, os estudantes têm que ser ativos no processo de aprendizagem. Este é um dos benefícios do e-learning. Nos cursos on-line é imposto um regime de aprendizagem que rejeita a atitude passiva por parte dos estudantes e demanda a participação, a interação com o professor, com o material de estudo, com os colegas. A forma de verificar o engajamento dos estudantes nesta modalidade de aprendizagem é justamente avaliando as contribuições nas discussões propostas, a interação com o ambiente de aprendizagem, com o professor e com seus pares. O risco consiste em manter os estudantes motivados, fazer com que eles aprendam a ser bem sucedidos no curso.

Quando os estudantes trabalham num ambiente on-line, eles têm a possibilidade de colaborar uns com os outros, compartilhando tarefas e oferecendo suporte, tanto na forma de opiniões como de avaliações feitas pelos próprios pares. A diferença dos cursos presenciais, a não participação ativa de um estudante num curso e-learning não vai ficar despercebida para o professor, que mediante análise do diário de bordo do curso pode identificar e avaliar, por exemplo, as interações e contribuições de cada estudante.

Pask (1976), Harri-Augstein e Thomas (1991), Laurillard, (2002) destacam a importância das conversações estudante-professor para o desenvolvimento da habilidade da reflexão, assim como outros autores destacam a importância da interação do estudante consigo mesmo (SCHÖN, 1999) e com seus pares e com o material sendo utilizado (GARRISON; ANDERSON, 2003) para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Mas alguns entrevistados comentam que para que essas conversações se desenvolvam de forma apropriada é necessário que os interlocutores possuam a capacidade de utilizar a linguagem de forma correta. Nesse sentido, a entrevistada E18 faz o comentário a seguir:

A capacidade de utilizar a linguagem de forma correta é um fator facilitador para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. De forma análoga, indivíduos que não conseguem se expressar corretamente têm dificuldade em desenvolver esse tipo de habilidades de alto nível. (E18).

Os informantes-chave entrevistados ao longo da pesquisa comentam que, tomando o cuidado de manter um clima afetivo, o trabalho on-line promove o desenvolvimento da habilidade de comunicação, da reflexão e da solução de problemas, num processo onde os estudantes se desenvolvem de forma autônoma. A esse respeito, a entrevistada E5 comenta:

Quando penso no desenvolvimento desse tipo de habilidades cognitivas, a primeira coisa que aparece na minha mente é a reflexão (...) e acredito que o ponto chave no desenvolvimento dessas habilidades é a participação ativa dos estudantes. Por isso utilizo com muita frequência os debates on-line, onde os estudantes interagem uns com os outros e com o professor. (E5).

Mas os recursos oferecidos pelo e-learning nem sempre são aproveitados para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos universitários na modalidade Educação a Distância. Corroborando, a entrevistada E14 comenta:

Penso que estamos utilizando e-learning como um depósito de informação ou para expandir nossa capacidade de fornecer recursos, mas não estamos utilizando e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. (E14).

Não obstante, aparentemente, a totalidade dos entrevistados coincide em afirmar que desenvolver essas habilidades é pressuposto básico para atingir o sucesso nos cursos por eles ministrados. Alguns dos entrevistados comentam que se pressupõe que os estudantes já possuam essas habilidades e elas são necessárias para atingir os objetivos do curso. O entrevistado E17 faz a afirmação a seguir:

Nós não temos o desenvolvimento dessas habilidades como objetivo do curso, mas como um critério do curso. Por exemplo, temos a expectativa de que os estudantes saibam resolver problemas, entender um problema em particular, dividi-lo em partes, e ter a habilidade de encontrar uma solução para o problema. Portanto, a habilidade de resolver problemas não é um objetivo do curso, mas é necessária para atingir os objetivos do curso. (E17).

Mas não são todos os entrevistados que concordam com as vantagens do e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. Para alguns deles, o importante no desenvolvimento dessas habilidades não está na tecnologia utilizada, mas na forma como o curso foi desenhado do ponto de vista pedagógico. Nesse sentido, os entrevistados E19 e E21 comentam:

E-learning é uma mídia, ele mesmo não oferece vantagens ou benefícios se comparado com outras formas de aprendizagem. Mas, pelo fato do e-learning ser uma forma de aprendizagem a distância, os estudantes precisam desenvolver a habilidade do estudo autônomo. (E19).

Penso que o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível envolve muitas práticas pedagógicas que não necessariamente estão relacionadas com a tecnologia.

O importante é como o curso foi desenhado, não a forma como ele é apresentado aos estudantes. A tecnologia é apenas um meio para apresentar o conteúdo. (E21).

O entrevistado E1 complementa, dizendo:

A opção pela utilização do e-learning foi uma decisão pragmática e não necessariamente uma decisão educacional ou pedagógica. (E1).

A entrevistada E6, que no ano 2006 começou a ministrar uma disciplina num curso misto, ou seja, parte presencial e parte a distância na modalidade e-learning, também não identifica nessa modalidade de ensino-aprendizagem as mesmas vantagens apontadas por outros entrevistados para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Ela vê no e-learning a vantagem da novidade, de cativar os estudantes por ser algo novo, mas acredita que assim que o e-learning se popularizar, essa vantagem será perdida. A entrevistada faz o comentário a seguir:

(...) a grande diferença para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível é que o e-learning obriga os estudantes a trabalhar num ambiente que não é familiar para eles. Esta falta de familiaridade no terreno em que estão pisando os obriga a ficarem mais alertas para resolverem novo tipo de problemas. Mas acredito que quando o e-learning for universal, e as pessoas estejam habituadas a ele, esta vantagem será perdida e teremos que inovar e procurar outros ambientes que o substituam. (E6).

Parafraseando Anderson e Garrison (2003), considerar que e-learning é apenas mais uma tecnologia para apresentar conteúdo demonstra uma visão muito simplória da aplicação da tecnologia no processo ensino-aprendizagem, e não considera as características inerentes, capacidade ou potencial que tem o e-learning para, por exemplo, redefinir a forma como as pessoas aprendem. Nesse sentido, os citados autores comentam:

Não surpreende que muitas pesquisas que investigam o uso da tecnologia para fins educativos não mostrem diferenças significativas nos resultados obtidos na aprendizagem quando se compara o uso de meios tradicionais e meios tecnologicamente avançados. Por que deveriam mostrar diferenças significativas se

continuamos fazendo as mesmas coisas que fizemos sempre e continuamos propondo as mesmas atividades de ensino e de aprendizagem de sempre, exceto que mudamos o meio de comunicação ou que melhoramos uma abordagem deficiente, utilizando alguns recursos de apelo visual ou de entretenimento? (GARRISON; ANDERSON, 2003, p. 6).

Segundo Catapan (2003), o modo de comunicação altera a inserção do indivíduo nas relações e elaboração de raciocínio. O modo de Comunicação Digital requer do indivíduo maior competência crítica, habilidade e rapidez não só no acesso às informações mas na sua seleção e interpretação, e sobretudo na re-elaboração dos conhecimentos.

4.2. Vantagens e benefícios do e-learning pra o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível

Quando questionados a respeito das vantagens e benefícios apresentados pelo e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, os entrevistados apontam um amplo conjunto de fatores para análise, alguns dos quais já foram mencionados no item anterior deste documento. Em todos os casos foram mencionados os benefícios genéricos do e-learning, não vinculados particularmente ao desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, objeto deste trabalho, mas a características gerais do e-learning, como a liberdade de tempo e espaço que os estudantes têm para realizar seus estudos, assim como a possibilidade de impor o ritmo de estudo adequado a cada um deles.

Entretanto, os entrevistados mencionaram também diversas vantagens e benefícios diretamente relacionados ao desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Dentre as referidas vantagens e benefícios, as citados com mais frequência pelos entrevistados foram a possibilidade de desenvolver interações assíncronas, a facilidade de realizar o monitoramento dos estudantes, a possibilidade de desenhar material de estudo e atividades de aprendizagem mais sofisticadas, o desenvolvimento do estudo autônomo e de atividades colaborativas, assim como desenvolver a reflexão e o pensamento crítico. Corroborando e exemplificando,, o entrevistado E13 comenta:

Pedimos aos estudantes que reflitam, que pensem em suas próprias experiências ou pontos de vista a respeito do assunto abordado no curso e que enviem seus achados. E-learning possibilita que os estudantes registrem as interações em blogs, fóruns, etc, e ainda têm a oportunidade de acessar a Internet e tudo o que nela está disponível, incluindo livros, periódicos, etc. Tudo isto são também vantagens do e-learning. (E13).

Mas o entrevistado E23 alerta para os riscos de utilizar a modalidade e-learning nos cursos universitários em nível de graduação. Estudantes novatos, imaturos, sem experiência profissional prévia, obteriam pouco proveito das vantagens oferecidas pela modalidade e-learning. A esse respeito, o entrevistado comenta:

E-learning apresenta alguns riscos e desafios adicionais para os estudantes de graduação. Penso que participar de trabalhos colaborativos, discussões e trabalhos em grupo é a chave para o sucesso nos cursos da modalidade e-learning. Isto requer maturidade por parte dos estudantes. Alguém que já possui alguma experiência profissional e está fazendo um curso de pós-graduação tem a autoconfiança necessária para compartilhar sua experiência com os outros. Mas a aprendizagem na modalidade e-learning, num grupo de estudantes de dezoito anos, pode não ser tão proveitosa. Esses estudantes terão pouco para contribuir. Possivelmente eles tenham idéias, mas não experiência de trabalho. (E23).

A aprendizagem na modalidade e-learning obriga os estudantes a serem mais autônomos, mais reflexivos e, dessa forma, eles tendem a realizar melhores avaliações críticas e resolver problemas. Têm que pôr mais esforço na aprendizagem, mas, de acordo com alguns entrevistados, isto faz deles melhores estudantes. Corroborando, o entrevistado E9 comenta:

Observamos que os resultados das avaliações dos estudantes dos cursos e-learning são tão bons, ou melhores, que os resultados obtidos nas avaliações dos cursos presenciais. (E9).

Segundo a tese de Catapan (2001), que verifica os diferentes níveis de conhecimento promovidos em um sistema de simulação para o ensino de estatística, a possibilidade que tem o estudante de rever quantas vezes quiser o percurso de seu próprio raciocínio, no *écran*, promove o nível de abstração reflexionante, que se

configura em habilidades cognitivas de alto nível. Em um ambiente virtual de ensino-aprendizagem, este processo pode ser realmente oferecido.

4.2.1. Interações assíncronas

O significado do termo “assíncrono”, adotado neste trabalho, é “não ao mesmo tempo”. A expressão “interação assíncrona” é utilizada para descrever uma comunicação onde o emissor e o receptor das mensagens não estão sincronizados, ou seja, a interação acontece de forma intermitente e com tempo de espera. Parece que existe consenso entre os entrevistados a respeito das vantagens oferecidas pelas atividades de interação assíncrona nos cursos e-learning, no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível.

Estas interações assíncronas podem ter diversas formas, como o correio eletrônico e o fórum de debates. Fóruns de debates são listas de discussão de assuntos específicos onde os participantes trocam mensagens abertas. Antes da popularização da Internet, os fóruns de debates já existiam com o nome de Bulletin Board System (ou simplesmente BBS) e podiam ser acessados via conexão com redes específicas. O advento da Internet e a facilidade das interfaces gráficas deram uma nova formatação às listas de discussão. Comentando a respeito das vantagens das interações assíncronas para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, o entrevistado E7 afirma:

Uma das vantagens do e-learning é sua natureza assíncrona, que oferece muito mais tempo para a reflexão e análise do que as pessoas vão dizer. Antes de responder um correio eletrônico, enviar uma mensagem instantânea ou postar uma resposta num fórum, o estudante pode pensar mais a respeito da mensagem do que sucederia numa participação num encontro presencial. Participar neste tipo de interações assíncronas incentiva o desenvolvimento da habilidade da reflexão e da comunicação. (E7).

Os participantes de um fórum podem deixar idéias, reflexões ou opiniões a respeito do assunto específico abordado, fazer perguntas ou responder as perguntas deixadas por outros integrantes do grupo. O fórum oportuniza o trabalho colaborativo entre as pessoas, que podem enviar e receber mensagens e compartilhar conhecimento a respeito do assunto em debate. É salutar, porém, deixar claro para

os estudantes as regras de funcionamento do fórum e os prazos para responder as mensagens, principalmente quando as perguntas são dirigidas aos professores ou tutores do curso. A esse respeito, o entrevistado E1 faz o comentário a seguir:

(...) temos uma maneira muito simples de trabalhar e dizemos aos estudantes: 'se você posta uma mensagem para discussão, garantimos que alguém lhe dará uma resposta em até 24 horas'. Dessa forma tentamos ajustar as expectativas das pessoas em relação à comunicação, pois às vezes existe a expectativa, por parte dos estudantes, de que, pelo fato de o sistema ser on-line, deveria haver sempre alguém disponível para atendê-los. Essas coisas devem ficar muito claras desde o começo. (E1).

Conversações assíncronas possibilitam que os estudantes pensem sobre o assunto debatido, analisem as idéias de seus colegas e professores, reconsiderando o que estão escrevendo, revisando os termos utilizados, tomando mais cuidado na composição das idéias. Isto permite que os estudantes fiquem mais atentos a respeito do tema em questão, mais reflexivos e críticos em relação ao seu próprio trabalho e ao trabalho dos outros.

O assincronismo na comunicação, ou seja, a demora entre o envio de uma mensagem e a obtenção da resposta, oferece a possibilidade de refletir sobre o assunto debatido, desenvolvendo dessa forma a reflexão e outras habilidades cognitivas de alto nível que vem sendo tratadas neste documento. Interrogada a esse respeito, a entrevistada E5 faz o comentário a seguir:

Eu utilizo com muita freqüência os fóruns de discussão assíncronos e acredito que eles são uma peça chave para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Para adquirir a habilidade do pensamento crítico, por exemplo, o estudante deve participar de forma ativa numa discussão, e não apenas ficar sentado na cadeira, de forma passiva. Nessas sessões assíncronas, muitos dos estudantes interagem entre si, com a vantagem de que eles podem ler calmamente a opinião dos outros estudantes e tomar seu tempo para pensar exatamente o que desejam dizer em resposta. Eles têm tempo para considerar, para refletir, para um envolvimento de nível mais elevado do que teriam no contexto de uma aula presencial, onde talvez um ou dois estudantes dominam a conversação e os mais tímidos estão sentadas nas ultimas fileiras, pensando: 'eu gostaria de dizer alguma coisa, mas a conversação já avançou muito e não tive a chance de participar'. Isto vale também para os

estudantes mais ativos, já que também precisam refletir sobre suas contribuições. (E5).

Corroborando, outra entrevistada comenta a importância que as interações assíncronas representam na disciplina que ela leciona num curso a distância na modalidade e-learning:

No meu curso, as discussões on-line são compulsórias. Todos os estudantes são obrigados a postar uma mensagem inicial e a responder as idéias de seus pares. Mostramos aos estudantes que participar nestas discussões representa uma oportunidade de aprender de forma autônoma, através das idéias dos outros, (E18).

Complementando, o entrevistado E4 também confirma a importância das interações assíncronas para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, e considera que a habilidade de análise dos estudantes dos cursos na modalidade e-learning é superior à dos resultados de cursos presenciais:

Penso que a qualidade da análise apresentada pelos estudantes neste tipo de participação assíncrona é de nível superior, se comparada à produção intelectual de seus pares do curso presencial. (E4).

A respeito das precauções que devem ser tomadas no uso das interações assíncronas, um dos entrevistados comentou:

A última parte da disciplina que eu leciono inclui um debate on-line entre os estudantes a respeito dos conceitos abordados durante o curso. Os estudantes, divididos em grupos, devem debater, argumentar e contra-argumentar as idéias dos outros colegas. É uma atividade de confrontação e desafio. Mas ela deve ser executada com cautela, pois a experiência diz que, se não mantivermos um clima cordial no debate, o resultado desta atividade pode facilmente mudar de satisfatório para frustrante. (E17).

O desafio consiste em trabalhar com os estudantes num ambiente assíncrono, pois esta não é a forma de aprendizagem que eles estão historicamente acostumados. O entrevistado E4 relata de forma detalhada a estratégia por ele adotada para estimular a participação dos estudantes nas atividades assíncronas:

Para estimular a participação de todos os estudantes nas atividades assíncronas, adotamos três medidas. A primeira foi definir não apenas uma data limite, mas duas datas semanais obrigatórias para postar as contribuições. Desta forma, evitamos que alguns estudantes deixassem para última hora suas contribuições e considerassem que tudo já tinha sido dito a respeito do assunto debatido. A outra medida foi limitar a contribuição a, no máximo, 200 palavras. Desta forma evitamos que os estudantes escrevam tudo o que sabem a respeito do assunto. A terceira estratégia, que definitivamente funcionou muito bem, foi oferecer mais materiais de referência para a discussão. Por tanto, se propomos quatro documentos para consideração, seguramente um ou dois deles (A e B) serão mais populares que os outros. Se algum estudante diz não poder participar da discussão por tudo já ter sido dito a respeito do assunto em debate, podemos encorajá-lo a dar uma olhada nos documentos C e D, e observar o que ele tem a dizer (E4).

Introduzir a utilização da comunicação assíncrona no processo de ensino-aprendizagem consiste em mudança na forma como as pessoas aprendem. Para diminuir os riscos do processo, e para obter o melhor resultado na aplicação das iterações assíncronas, é necessário que os estudantes entendam o motivo que leva o curso a adotar essa modalidade. A esse respeito, o entrevistado E17 comenta:

Para evitar esse risco, intentamos que os estudantes tomem conhecimento do processo de aprendizagem, para que eles se tornem mais focados, mais cientes do processo e possam ultrapassar os obstáculos. Tentamos que esse processo fique mais aparente, mais obvio, em termos pedagógicos, explicamos por que estão fazendo alguma coisa, e por que isso é importante, de modo que eles possam ver a importância, a razão e a racionalidade que existe por trás de cada tarefa. (E17).

Alguns entrevistados comentam que administrar atividades de interação assíncrona consome muito tempo dos professores. Embora a maioria dos informantes-chave concorde com as vantagens da interatividade oferecida pelos cursos na modalidade e-learning, alguns entrevistados comentam que chegam a sacrificar o uso exaustivo da referida facilidade por não dispor do tempo nem dos recursos humanos necessários para o atendimento das expectativas dos estudantes.

4.2.2. Monitorando o desempenho dos estudantes

O monitoramento dos estudantes é uma forma de oferecer ajuda e de acompanhar o desempenho dos estudantes, assim como receber feedback a respeito do curso. O e-learning é uma modalidade de Educação a Distância que brinda diversos recursos para o monitoramento dos estudantes.

Praticamente todas as atividades do processo ensino-aprendizagem desenvolvidas pelos estudantes podem ser monitoradas nos cursos e-learning. Os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem registram cada vez que o estudante digita seu código de usuário e senha para entrar no sistema. A partir desse momento, podem ser rastreadas todas as ações executadas pelo estudante, de que forma visualizou o conteúdo disponível, quanto tempo dedicou a cada página, qual foi o roteiro utilizado na navegação, que atividades foram desenvolvidas, se fez uso do fórum, quais foram as mensagens lidas e quais foram as mensagens postadas, dentre muitas outras possibilidades de registros oferecidas pelos diversos sistemas disponíveis.

Desta forma, é possível entender melhor a forma como os estudantes aprendem, identificar dificuldades nesse processo, incluir, modificar ou excluir conteúdos ou atividades no ambiente virtual de aprendizagem. A esse respeito, o entrevistado E3 faz o comentário a seguir:

Sempre tento analisar o sucesso de meu curso, indo além das avaliações padrão da universidade. Utilizo focus groups com estudantes, peço a opinião dos colegas, que colaboram com idéias muito úteis, e já fiz o acompanhamento da utilização do web site por parte dos estudantes ao longo de um semestre inteiro. Tivemos acesso a tudo; por exemplo, que páginas eram mais acessadas e quais menos visitadas, e, num nível mais detalhado, conferimos o uso do web site em relação aos modelos mentais que tínhamos imaginado. (E3).

Os entrevistados concordam em que o potencial oferecido pelo ambiente virtual de aprendizagem para acompanhar o desenvolvimento dos estudantes é formidável. Um dos entrevistados (E4) sugeriu à equipe de suporte do ambiente virtual de aprendizagem que sejam desenvolvidos instrumentos que mapeiem, por exemplo, se existe uma relação entre os estudantes que leram um artigo em

particular e a nota que eles obtiveram. Ou, de uma forma mais abrangente, uma ferramenta que possibilite relatar a relação existente entre o envolvimento dos estudantes com os diversos recursos do ambiente virtual de aprendizagem e o aproveitamento ou nota final de cada estudante. A sugestão do referido entrevistado objetiva desenvolver novas ferramentas de monitoração, que possibilitem olhar de forma mais complexa as informações disponíveis.

4.2.3. Material mais sofisticado

Uma das características do e-learning é a incorporação dos recursos disponíveis na Internet, por exemplo, tratamento de imagens em três dimensões, que pode ser estático ou dinâmico; som e vídeo. O aumento na velocidade de comunicação oferecida pelos provedores de acesso à Internet possibilita descarregar rapidamente programas de computador (software) e conteúdo para o curso, assim como executar programas residentes num computador distante a milhares de quilômetros de distancia ou assistir, por exemplo, vídeos ou conferências na modalidade “streaming”, ou seja, assistir o conteúdo diretamente do provedor de conteúdo, sem necessidade de descarregá-lo totalmente no computador do estudante para sua posterior execução.

Estas facilidades que podem ser utilizadas nos cursos na modalidade e-learning oferecem a possibilidade do desenvolvimento de materiais e atividades educacionais sofisticadas; atividades estas que seriam praticamente impossíveis de serem desenvolvidas pelo professor numa sala de aula convencional, utilizando o quadro negro e o giz. A este respeito, o entrevistado E8 comenta:

Um dos objetivos do meu curso é fazer com que os estudantes se familiarizem com a análise de moléculas. Para fazer isto, eles têm que analisá-las visualmente, manipulá-las, tomar conhecimento dos princípios de cada molécula, sua estrutura, simetria e coisas do gênero. Com e-learning tenho a possibilidade de apresentar aos estudantes moléculas que podem ser manipuladas na tela do computador. Assim, eles começam a entender as relações entre o modelo tridimensional e o diagrama tradicional, em duas dimensões. Não vejo melhor forma de fazer com que os estudantes se familiarizem com uma molécula do que dar a eles um modelo tridimensional para que brinquem em suas casas. (E8).

4.2.4. Atividades mais sofisticadas

O e-learning possibilita ao professor o desenvolvimento de matérias de estudo mais sofisticadas e, portanto, ele pode propor aos estudantes atividades de ensino-aprendizagem também mais sofisticadas. O limite para a sofisticação das atividades propostas fica condicionado à criatividade e capacidade técnica do professor ou da equipe de apoio e às limitações do ambiente virtual de aprendizagem.

Na medida em que os ambientes de aprendizagem vem incorporando os recursos disponíveis na Internet já mencionados anteriormente neste documento, os professores têm em suas mãos a possibilidade de cativar os estudantes, propondo atividades que despertem sua curiosidade, motivando-os ao estudo autônomo. Dentre as diversas atividades sugeridas pelos entrevistados para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, o entrevistado E4 comenta:

Uma das atividades chave de nosso curso consiste na análise de textos, sons e imagens. Os estudantes devem desenvolver a habilidade de analisar esse tipo de materiais dentro de um contexto específico. O ambiente virtual que utilizamos é o WebCT, que possibilita, por exemplo, extrair uma parte de um discurso e disponibilizar imagens e links que apontem para outros textos que devem ser explorados e analisados pelos estudantes. Este tipo de atividade é muito eficaz no desenvolvimento da análise crítica. (E4).

Ainda citando trechos da fala do mesmo entrevistado:

Outro exemplo é o desenho de um memorial de guerra, onde você pede aos estudantes para assumirem o papel de pessoas em particular e descreverem o memorial do ponto de vista dessas pessoas. Por exemplo, um sacerdote da igreja local, um veterano de guerra, a viúva de um soldado que foi morto no front, um advogado local. Os estudantes devem encontrar informações e desenhar o memorial de guerra sob o ponto de vista das personagens mencionados antes, utilizando páginas web, links, vídeo, som, imagens. Este tipo de atividades tem um incrível potencial para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. (E4).

Os entrevistados estão cientes e concordam na necessidade de alinhamento entre os objetivos do curso, o material de estudo, as atividades de aprendizagem e

os mecanismos de avaliação. Em diversas oportunidades os entrevistados comentam que utilizam a taxonomia de Bloom (1956) e as recomendações da Academia de Educação Superior para descrever os objetivos dos cursos e os resultados esperados. Também dizem utilizar os verbos sugeridos por Bloom (1956) para descrever as atividades do curso, e que observam com atenção as tarefas que são propostas, para ter certeza que fica esclarecido o que deve ser feito em cada tarefa ou atividade e como será avaliada. Isto fica evidenciado no trecho da entrevista realizada com o entrevistado E13:

Uma tarefa interessante para facilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível consiste em solicitar que os estudantes utilizem de forma crítica o conhecimento adquirido previamente para descrever, reconhecer, discutir, comparar e contrastar características de certo assunto estudado, e que apresentem suas próprias conclusões a esse respeito. (E13).

Observa-se que a proposta de Bloom, mesmo sendo datada de 1956, continua sendo utilizada, é claro, com atualizações que vão se fazendo necessárias frente às novas metodologias. A classificação dos objetivos propostas por Bloom correspondem com propriedade aos diversos níveis de habilidades cognitivas, e podem ser reclassificadas frente a outras abordagens, mas continuam sendo um referência na área didático-pedagógica.

4.2.5. Motivando os estudantes para o trabalho autônomo

O estudante autônomo é aquele que controla o processo de aprendizagem. Todas as pessoas controlam, de alguma forma, o processo de aprendizagem, o que desejam aprender e quando querem aprender. Mas nos cursos presenciais, muito do que os estudantes aprendem, como eles aprendem e o ritmo da aprendizagem é ditado pelo professor.

O estudante se torna autônomo na medida em que ele faz mais escolhas a respeito do que aprender e como aprender. Aceita a responsabilidade de tomar decisões a respeito das metas e do esforço a ser realizado, se transformando, portanto, em seu próprio agente de mudança da aprendizagem. A partir desse momento, o estudante tem mais responsabilidade no processo ensino-

aprendizagem, na planificação e organização da aprendizagem, na avaliação da aprendizagem e até na sugestão ou negociação da nota que ele mereceria pelos resultados obtidos na referida aprendizagem. O entrevistado E23 comenta a importância do trabalho autônomo:

A chave do e-learning consiste em transformar os estudantes em pesquisadores, em estudantes autônomos. As atividades-chave são a colaboração e a discussão. O trabalho em grupo é feito com discussões assíncronas. O aspecto positivo de trabalhar desta forma consiste na facilidade de acessar a discussão e na avaliação da mesma. É fácil identificar quem está contribuindo com a discussão e quem não. O professor possui um critério para avaliar as participações dos estudantes nas discussões assíncronas, por exemplo, verificar evidência de pensamento crítico, pensamento autônomo, idéias originais, etc. (E23).

Os cursos ministrados a distância exigem dos estudantes o estudo autônomo. Aqueles que não sabem estudar e desenvolver atividades de forma autônoma devem desenvolver essa habilidade, para conseguir resultados positivos nos cursos na modalidade EaD. Nesse sentido, um dos informantes-chave comenta:

Não são todos os estudantes que sabem como administrar seu tempo. Nós, professores, costumamos falar com confiança a respeito do estudo autônomo, assumimos que os estudantes podem agir de forma autônoma, mas isto não é bem assim. É um erro assumir que eles são estudantes acostumados com a tecnologia e que podem estudar de forma autônoma. Este pressuposto pode ocasionar que os estudantes fiquem na beira da estrada, e se eles sentem que ficaram de lado, os perderemos para sempre. (E6).

Corroborando, o entrevistado E2 comenta:

Penso que os estudantes não sabem, por natureza, estudar de forma autônoma. Nos cursos on-line que eu leciono sempre há um pequeno grupo de estudantes que fica travado, que necessita de mais suporte. E eu não estou falando de suporte on-line, pois o ambiente oferece todo o suporte on-line de que eles necessitam. Penso que eles não sabem como estudar de forma autônoma, e isto representa um risco dos cursos na modalidade e-learning. Embora eu não possa dizer que este seja um problema geral de todos os estudantes, ainda considero que o desafio consiste em desenvolver nos estudantes a habilidade do estudo autônomo. (E2).

Portanto, os estudantes precisam ser preparados para o desenvolvimento das habilidades do estudo autônomo, e os entrevistados concordam na importância do trabalho autônomo no desenvolvimento de outras habilidades cognitivas de alto nível. Os estudantes têm o potencial de trabalhar de forma autônoma, mas muitas vezes os professores não aproveitam essa característica e acabam “servindo de bandeja” aquilo que os próprios estudantes poderiam fazer por si sós. Muitos professores preferem entregar o trabalho já digerido em lugar de treinar os estudantes para o desenvolvimento do trabalho de forma autônoma. A esse respeito, a entrevistada E5 fez o comentário a seguir:

Penso que uma forma de desenvolver habilidades de alto nível nos estudantes é acreditando em seu potencial, acreditando na sua capacidade de produção autônoma. Mas com frequência os professores facilitam em demasia as coisas para os estudantes, reduzindo sua autonomia. Temos que deixar que eles façam por si próprios. Se acreditarmos que eles têm a habilidade de falar entre eles, de identificar o problema, de preencher as lacunas e encontrar a solução do problema de forma colaborativa, bom, eles realmente poderão surpreender você. (E5).

Por conseguinte, se o estudo autônomo facilita o desenvolvimento de outras habilidades cognitivas de alto nível, é necessário ter o cuidado de organizar situações de aprendizagem que promovam a autonomia do estudante. Mas além de desenvolver a habilidade do estudo autônomo, é necessária, ainda, uma motivação intrínseca para a aprendizagem de forma autônoma.

Vários entrevistados sugerem que, para manter os estudantes motivados para o estudo autônomo, é necessário que saibam a todo o momento “o que” eles estão aprendendo, “por que” isso deve ser aprendido e “como” o assunto deve ser estudado. Devem saber, ainda, o que se espera deles e como proceder para se obter a nota máxima no curso (pois as notas continuam a ser um fator motivador para os estudantes). Outra forma de motivar o estudo autônomo é com atividades preparatórias para posteriores trabalhos que serão realizados de forma colaborativa. Corroborando, o entrevistado E17 faz o comentário seguinte::

Explicamos aos estudantes o que é cada componente no curso e o que se espera deles. Fazemos isto sistematicamente. Encorajamos os estudantes a que olhem o

material onde os conceitos são apresentados, e também os encorajamos a que participem de discussões, especificamente do ponto de vista crítico. Por exemplo, dizemos: 'aqui temos isto, quais são as diversas posições que podem ser tomadas?' Também incentivamos a interpretação: 'como você acha que isto compete a sua pessoa?' Tentamos desafiá-los de uma forma pedagógica, encorajamos o desafio entre os próprios estudantes. (E17).

4.2.6. Incentivando o trabalho colaborativo

Num trabalho colaborativo, as pessoas interagem entre si para aprender uns dos outros e assim atingir juntos um objetivo comum. Aprendizagem colaborativa acontece quando os estudantes ajudam uns aos outros a aprender. Aprendizagem colaborativa é o processo onde cada membro do grupo contribui com experiências pessoais, informações, novos pontos de vista, perspectivas e atitudes.

O que a princípio poderia parecer uma contradição é uma realidade nos cursos EaD na modalidade e-learning: o estudo de forma autônoma abre espaço para atividades colaborativas. Os estudantes são incentivados a trabalhar e aprender de forma autônoma e, simultaneamente, a desenvolver atividades que exigem a colaboração de outros colegas. Nesse sentido, a entrevistada E18 comenta:

A filosofia do curso consiste em ser colaborativo e está baseada na responsabilidade dos estudantes em desenvolverem sua própria aprendizagem. (E18).

Trabalhando de forma colaborativa, os estudantes participam ativamente do processo ensino-aprendizagem, o que é oposto a uma aula tradicional, onde os estudantes são considerados recipientes vazios a serem enchidos com informação. Outra vantagem aparente é a socialização promovida pela aprendizagem colaborativa, que permite a criação de uma identidade compartilhada entre estudantes e professores. Esta relação, embora possa resultar difícil de ser estabelecida num primeiro momento, pode perdurar por muito tempo e resulta importante, principalmente em grupos heterogêneos, como é o caso dos grupos de cursos ministrados na modalidade a distância.

Aparentemente a aprendizagem colaborativa resulta mais efetiva que outras abordagens pelo fato de serem os próprios estudantes quem organizam, resumam,

elaboram, explicam e defendem os conceitos e idéias abordadas. Os estudantes que fazem o trabalho intelectual, especialmente o trabalho conceitual, seriam, na percepção dos entrevistados, os estudantes que mais aprendem.

O suporte a colegas com o mesmo objetivo de aprendizagem produz sinergia entre os integrantes do grupo. Os entrevistados comentam que, trabalhando de forma colaborativa, os estudantes se sentem engajados numa atividade e motivados para participar. A esse respeito, a entrevistada E18 explica:

Todas as atividades do curso giram em torno de discussões colaborativas on-line, no ambiente virtual de aprendizagem, que em nosso caso é o Moodle. Sempre escolhemos temas provocativos para a discussão, de modo a deixar os participantes motivados. A discussão é dividida em duas partes. Na primeira parte trabalhamos com grupos de doze estudantes. Na segunda parte da discussão trabalhamos com grupos menores, pois essa etapa requer focalizar o tema de forma mais concentrada e com mais participação por parte dos estudantes. (E18).

Corroborando, o entrevistado E1 comenta:

e-learning oferece ótima flexibilidade e excelentes mecanismos de suporte, baseados não apenas no professor, mas também suporte oferecido pelos pares. (...) eu penso que essa comunicação e colaboração fortalecem o engajamento dos indivíduos em tarefas cuja execução costuma ser de grande dificuldade. (E1).

Um desafio do e-learning consiste em trabalhar com os estudantes num ambiente colaborativo, pois esta não é a forma de aprendizagem a que eles estão acostumados. Historicamente, os estudantes trabalhavam cada um por si próprio, de forma individual, e a troca de informações ou a colaboração poderia ser interpretada como estar “colando” do colega ou estar “passando cola”. O trabalho colaborativo pode consistir também num desafio para os estudantes quando as atividades colaborativas devem ser desenvolvidas por grupos de pessoas desconhecidas, com integrantes do grupo que não se conhecem, que nunca se encontraram pessoalmente, nunca participaram de um mesmo encontro presencial. A este respeito, a entrevistada E5 esclarece:

Trabalhando de forma colaborativa, utilizando os fóruns de discussão, trabalhando com outros estudantes que não conheciam antes, pessoas de lugares distantes,

inclusive de outros países, eles têm que pensar bem o que vão dizer e como construir o significado de seus pensamentos. Às vezes é difícil e arriscado para os estudantes colocarem suas idéias e pensamentos na discussão, pois outra pessoa pode chegar e dizer: 'isso que você escreveu é uma verdadeira besteira, eu discordo de você e o desafio a que faça uma melhor análise deste assunto'. Mas é justamente através de discordâncias, desafios e também de validações e endossos recebidos pelos estudantes que eles desenvolvem e exercitam suas habilidades cognitivas de alto nível. (E5).

É necessário criar um clima afetivo para facilitar o entrosamento dos estudantes que estudam a distância, propiciando um ambiente favorável para a colaboração. O e-learning oferece diversas possibilidades para esse entrosamento. Os diários pessoais, comumente denominados de “blogs”, onde cada participante se apresenta e registra informações a seu respeito; assim como as ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona são recursos oferecidos pelos ambientes e-learning para facilitar o entrosamento e a colaboração entre os participantes.

O sentido colaborativo aqui utilizado é aquele mais profundo, que requer do estudante um pensamento em co-operação contínua, ou seja, uma operação mental de construção compartilhada, no movimento intrínseco e extrínseco ao mesmo tempo. Não se reduz ao movimento de contribuição apenas somatória, mas no sentido exponencial de uma espiral em ascendência, que faz com que o indivíduo evolua cada vez mais - para o mais amplo e mais profundo do processo de conhecimento, no sentido piagetiano da cooperação, propriamente dito. (CATAPAN, 2001).

4.2.7. Desenvolvendo o pensamento crítico

O pensamento crítico é um processo que desafia os indivíduos a pensar de forma racional, interpretar e avaliar informações com o objetivo de obter uma resposta ou decidir pela melhor alternativa na solução de um problema. O pensamento crítico facilita às pessoas decidirem se devem ou não acreditar nos argumentos apresentados por outras pessoas, assim como a elaborar argumentos para sustentar suas próprias opiniões.

O pensamento crítico é uma atividade cognitiva. Aprender a pensar de forma crítica exige dos estudantes o uso de processos tais como atenção, categorização,

seleção e julgamento. É preciso estabelecer algumas regras para que essa meta possa ser atingida, e é a lógica o ramo da filosofia que cuida das regras do pensar correto. A aprendizagem da lógica não constitui um fim em si, ela só tem sentido enquanto meio de garantir que o pensamento proceda corretamente, a fim de chegar a conhecimentos verdadeiros. A lógica trata dos argumentos, isto é, das conclusões a que se pode chegar através da apresentação de evidências que a sustentam. Considerando que o principal objetivo do pensamento crítico consiste em determinar se os argumentos utilizados pelo interlocutor são válidos ou não; então, os estudantes deveriam ser treinados na área de lógica. Mas nenhum dos entrevistados fez menção de qualquer tipo de treinamento específico nessa área.

Isto reforça a posição de vários autores citados neste documento que afirmam não ser necessária a criação de cursos específicos para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, o que, por outro lado, leva a acreditar que os entrevistados consideram que os estudantes já possuem o ferramental teórico necessário para o desenvolvimento do pensamento crítico.

Diversos entrevistados fazem referência aos benefícios do e-learning e das atividades utilizadas nos cursos dessa modalidade de aprendizagem para o desenvolvimento da habilidade do pensamento crítico. Citando o entrevistado E3:

Você não consegue que os estudantes comecem a pensar de forma crítica dando a eles uma aula discursiva de uma hora. Você precisa engajá-los numa conversação. Você precisa engajá-los em discussões entre eles, ou com perguntas e textos, ou induzi-los à auto-reflexão. Sempre tento incluir algum tipo de elemento que motive a reflexão. Sempre trato de incluir elementos que motivem a discussão e o pensamento crítico. Em meu curso on-line, a leitura e discussão de livros são obrigatórias e tem o desenvolvimento do pensamento crítico como um dos objetivos. (E3).

Corroborando, o entrevistado E13 comenta:

Em alguns assuntos, é solicitado aos estudantes que sejam pensadores autônomos. Para isto, você precisa dar uma tarefa aos estudantes e depois oferecer feedback a respeito da sua performance, pois as pessoas não se tornam pensadoras autônomas da noite para o dia. (E13).

Os entrevistados deixam transparecer que primeiro tentam caracterizar os estudantes como consumidores de informação, para depois caracterizá-los como produtores de pesquisa. Dessa forma, os estudantes constroem posições mais e mais sofisticadas e, de certa forma, mais e mais arrojadas. Os estudantes começam aprendendo como ler, depois aprendem como debater e depois aprendem como produzir. Isto possibilita a construção do pensamento crítico dentro de um processo de aprendizagem responsável e complexo.

4.3. Riscos e desafios do e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível

Quando questionados a respeito dos desafios e dos riscos apresentados pelo e-learning para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível, os entrevistados apontam um conjunto bastante amplo de fatores para análise. Em alguns casos, os desafios apontados não dizem respeito especificamente ao desenvolvimento das habilidades objeto desta investigação, mas à modalidade de aprendizagem e-learning como um todo. É o caso do entrevistado E4, que faz o comentário a seguir:

Você pode disponibilizar muitas coisas on-line, mas eu ainda penso que a dinâmica da sala de aula ou do seminário são importantes para o processo de aprendizagem. Sem eles, você perde alguma coisa. (E4).

Dentre os desafios apresentados pelo e-learning, os citados com mais frequência pelos entrevistados foram problemas técnicos, tanto no ambiente de ensino-aprendizagem como nos computadores dos estudantes, o planejamento do curso e o desenvolvimento e manutenção do material, o treinamento dos professores, a diversidade de informação disponível na rede, a falta de costume por parte dos estudantes de estudar de forma autônoma, de participar em atividades colaborativas e de estudar em ambientes virtuais de aprendizagem. A respeito deste último ponto, a entrevistada E5 explica:

Para administrar esses riscos, um fator chave é ter certeza de que os estudantes estão preparados para o curso, preparados para o módulo que estamos oferecendo no momento, que eles têm espaço para refletir sobre o que estão fazendo, espaço

para falar a respeito de qualquer problema que possam estar se defrontando, dar a eles a oportunidade de se reencontrarem, de seguir enfrente. (E5).

Já foram mencionados neste capítulo alguns riscos e desafios do processo ensino-aprendizagem na modalidade e-learning. A seguir, são descritos outros assuntos que também foram citados com frequência pelos entrevistados, no que diz respeito a riscos e desafios do e-learning.

4.3.1. A barreira tecnológica

A incorporação das ditas “novas” tecnologias no processo ensino-aprendizagem oferece diversas vantagens, como foi relatado antes neste trabalho, mas também apresenta dificuldades que devem ser sanadas. Nos cursos presenciais, os estudantes sentam nas carteiras da sala de aula, e o professor pode começar a aula de imediato. No ambiente virtual, é necessário utilizar recursos técnicos, navegar no ambiente de aprendizagem, localizar o material de estudo necessário para realizar as atividades. Isto exige dos estudantes habilidade no uso de recursos informáticos. Eles precisam saber como utilizar o computador e seus periféricos, interagir com o sistema operacional, utilizar diversos programas, navegar em ambientes virtuais. Aparentemente tudo isto faria parte de uma alfabetização digital que já teria sido atingida pelos estudantes dos cursos na modalidade e-learning, mas os fatos mostram que isto nem sempre é assim. A esse respeito, a entrevistada E5 comenta:

Assumimos que os estudantes são parte da geração digital, que eles são jovens “plug-and-play”, partimos do pressuposto de que eles têm certo nível de proficiência tecnológica, mas isto nem sempre é assim. Eles podem até estar engajados com jogos digitais, vídeo-games, ou com o envio de mensagens eletrônicas, tecnologias estas que não vão necessariamente ajudar muito para se engajarem num ambiente virtual de aprendizagem. (E5).

Outros entrevistados comentam que o problema não está especificamente nas habilidades básicas do uso do computador. Os estudantes sabem como utilizar o computador, mas eles têm uma fraca concepção sobre o significado dos ambientes virtuais de aprendizagem no que diz respeito aos aspectos pedagógicos.

Com freqüência os estudantes focalizam em demasia os mecanismos técnicos, por exemplo, como postar uma mensagem, mas eles não pensam sobre o objetivo da mensagem em si, sobre a finalidade educacional dessa mensagem que está sendo postada. A pouca familiaridade com o meio pode ser uma distração e tornar-se uma barreira

A barreira tecnológica não afeta apenas o desenvolvimento das habilidades cognitivas, objeto deste estudo. Num nível mais amplo, pode-se afirmar que ainda existem dificuldades técnicas em aspectos básicos, tanto por parte do ambiente virtual como do lado dos estudantes, por não terem o equipamento, o software, ou a largura de banda adequada para as atividades a serem desenvolvidas durante o curso na modalidade e-learning. A esse respeito, o entrevistado E3 comenta:

Você está falando a respeito do pensamento crítico, da habilidade de resolver problemas, tudo isso é muito importante, mas a tecnologia tem que estar alinhada com esses objetivos (...). Se o uso da tecnologia foi desenhado de forma errada, se o sistema foi desenhado de forma errada, ou se ele simplesmente não funciona, se a conexão cai a toda hora, se o sistema está sempre fora de linha, se os estudantes não têm acesso à Internet banda larga, nesses casos, a tecnologia não serve de nada. (E3).

Os entrevistados expressam a necessidade de tomar precauções prévias no início do curso para evitar estes e outros contratempos técnicos. Sugerem divulgar junto aos estudantes as configurações mínimas de hardware e software necessárias para o curso, fornecer com antecedência enlaces para baixar os programas necessários, oferecer assistência técnica com antecedência ao início do curso para resolver problemas que por ventura venham a acontecer com os estudantes e, ainda, cadastrar e enviar aos mesmos, também com antecedência ao início do curso, os códigos de usuário e senha necessários para poder acessar os recursos do curso. Mas os problemas técnicos não acontecem apenas com o estudante. Com freqüência são citados problemas com os ambientes virtuais de aprendizagem. Como exemplo, um dos entrevistados comenta os problemas enfrentados com o ambiente virtual de aprendizagem na disciplina que ele ministra:

No ano 2003, tivemos vários problemas técnicos para registrar os estudantes no ambiente virtual de aprendizagem. Portanto, as primeiras duas ou três semanas

foram muito prejudicadas simplesmente porque os estudantes não tinham acesso à WebCT. A situação foi melhorando paulatinamente, mas, no primeiro semestre dos anos 2006 e 2007, o mesmo problema aconteceu novamente. Isto acaba ocasionando um grande contratempo, pois se você tem apenas onze semanas de aula e perde duas por esses problemas técnicos, sua programação fica muito prejudicada. Eu penso que os maiores problemas que enfrentamos com e-learning dizem respeito a fazer a tecnologia funcionar. (E4).

No Brasil, a maioria dos cursos de graduação na modalidade EaD tem inicialmente uma disciplina de Introdução à Educação a Distância, que trata de inserir o estudante na modalidade de ensino utilizada em EaD. Isso não apenas no sentido do uso da tecnologia, mas no sentido da abordagem pedagógica e da compreensão da organização do processo ensino-aprendizagem propriamente dito, e todos os seus elementos e procedimentos.

4.3.2. Mantendo os estudantes motivados

A motivação surge a partir de forças ou influências internas e externas, é a circunstancia ou conjunto de circunstâncias que prontificam o indivíduo a atuar de certa forma ou que determinam o resultado de uma atividade ou trabalho. (FRANKEN, 1998).

Para que o estudante inicie e desenvolva o processo de aprendizagem de um tópico qualquer, ele precisa estar motivado. Alguns estudantes possuem esta motivação de forma intrínseca, ou seja, os próprios interesses geram a motivação necessária. Mas isso não acontece com todos os estudantes e, nesses casos, os professores devem provocar essa motivação, utilizando outros estímulos.

Os entrevistados pensam da mesma forma quanto ao desafio que consiste em atingir esse objetivo junto aos estudantes dos cursos de Educação a Distância na modalidade e-learning. A esse respeito, o entrevistado E4 comenta:

Penso que nos cursos de graduação a distância, onde o número de estudantes é muito maior, o desafio é manter os estudantes motivados e ter a certeza de que eles estão participando das atividades propostas no ambiente virtual de aprendizagem. Os monitores devem estar treinados e atentos para garantir que isto aconteça. (E4).

A respeito do mesmo assunto, o entrevistado E19 sugere algumas ações que podem ser consideradas para manter os estudantes engajados no curso e usufruindo dos benefícios previstos nas atividades propostas:

O risco consiste em que os estudantes estejam estudando a sós. A forma de evitar esse risco é com avaliações e feedback. Portanto, você deve desenhar exercícios e atividades para checar que os estudantes não estejam apenas lendo ou completando alguns formulários de avaliação, simplesmente para obter uma nota. É necessário propor também auto-avaliações. A avaliação das habilidades cognitivas de alto nível depende do entendimento, do significado de cada uma delas. Portanto, você precisa saber o significado da 'solução de problemas', 'pensamento crítico', 'aprendizagem autônoma', etc. (E19).

Uma forma de motivar os estudantes consiste em adjudicar nota às participações nos fóruns de discussão. Os estudantes estão sempre interessados em obter boas notas e isto resulta num fator motivador. Evidentemente as notas devem ser adjudicadas não pela quantidade, mas pela qualidade das participações. Outras formas de motivar os estudantes consistem em explicar a eles os motivos que levam a estudar o tópico em questão, quando e onde o referido conhecimento será aplicado, como o tópico deve ser estudado e qual será o critério adotado nas avaliações. Se não é possível encontrar razões convincentes para o estudo e se os outros aspectos antes mencionados não forem suficientemente esclarecidos, o interesse e desejo de continuar estudando podem se desvanecer rapidamente. Nessa linha de raciocínio, a entrevistada E5 comenta:

Se você explica aos estudantes o que se espera deles, se eles sabem o que têm que fazer para atingir certo objetivo, se eles sabem de antemão o que será uma nota ruim e o que será uma boa nota (e você sabe que os estudantes estão sempre preocupados em relação a suas notas, eles querem obter boas notas), então podemos utilizar tudo isto como fonte de motivação. (E5).

O conjunto formado pelo material de estudo, as atividades acadêmicas, as avaliações e a participação do professor precisam ter atributos que mantenham os estudantes motivados. Isto é, fazer com que os estudantes participem com entusiasmo e executem as atividades propostas com dedicação, para atingirem os

objetivos estabelecidos no curso. Corroborando, o entrevistado E1 faz o comentário :

O principal risco é o estudante ficar desmotivado, e o desafio consiste em desenhar tarefas e atividades que sejam apropriadas para conseguir que os estudantes estejam motivados, engajados e participando. A forma como fazemos isto é atrelando todas as tarefas e atividades do curso à realidade da profissão que os estudantes estão construindo. E analisando os comentários que recebemos dos estudantes. Posso afirmar que esta abordagem é uma das características do curso que eles mais apreciam. (E1).

Ainda a respeito da motivação necessária para obter bons resultados nos cursos na modalidade e-learning, o entrevistado E9 alerta:

Estudantes muito jovens não têm a maturidade necessária para serem bem sucedidos nos cursos e-learning. Eles não têm a motivação nem o pensamento autônomo para estudar a distância, preferem as aulas presenciais, onde o professor entrega o conteúdo já digerido. (E9).

Nesse sentido julga-se importante que a oferta do curso seja precedida de uma boa leitura do perfil da população-alvo.

4.3.3. O desenho do material para e-learning

Muitos dos cursos na modalidade e-learning ministrados pelos entrevistados tiveram sua origem nos cursos presenciais. Alguns professores apontam a necessidade de investir mais recursos humanos e materiais, investir mais tempo na reengenharia que possibilite adaptar os cursos presenciais para a modalidade e-learning. Reclamam que freqüentemente não dispõem do tempo nem dos recursos necessários para executar essa atividade de forma minuciosa.

Esses informantes-chave comentam que nem sempre têm a sua disposição o apoio de pessoas que possuam o conhecimento tanto dos aspectos pedagógicos e técnicos do e-learning assim como o entendimento da área específica da disciplina. Apontam a necessidade de garantir que as perspectivas dos especialistas em desenho instrucional e dos especialistas em tecnologias web estejam

adequadamente representadas logo nos primeiros estágios do desenho curricular, fato que nem sempre acontece.

Parece haver consenso entre os entrevistados em relação à necessidade de treinamento pedagógico e técnico dos professores para o desenho de material para os cursos ministrados a distância, na modalidade e-learning. Alguns entrevistados apontam falta de orientação por parte da Universidade para o desenvolvimento do material para os cursos e-learning e eles acabam criando um estilo próprio, baseado em experiências pessoais, frutos de diversas investidas de ensaio e erro. A esse respeito o entrevistado E3 faz o comentário seguinte:

Eu acho que estou desenvolvendo um estilo próprio de desenhar cursos on-line. E estou confiante, pois parece que meu estilo funciona. Os estudantes parecem gostar dele e os projetos desenvolvidos pelos estudantes costumam ser de alto padrão. Mas meu estilo de desenvolver cursos on-line não está baseado num método científico; eu faço as coisas baseado na minha experiência, no feedback dos estudantes e nas minhas reflexões. A primeira versão do curso on-line foi desenvolvida no ano 2000 e era horrível, mas na época eu tive algumas boas idéias que funcionaram e parte desse conteúdo sobrevive no curso até agora. Ninguém consegue desenhar um curso todo de uma vez. O curso vai mudando, vai se transformando ao longo do tempo. (E3).

Corroborando, o entrevistado E2 comenta:

O curso já amadureceu bastante, mas continua mudando e evoluindo. É um processo gradual, o curso não surgiu de repente como um produto acabado. Quando desenvolvo material para o curso on-line apenas utilizo minha experiência para pensar como deveria desenhar o material e que informações devem ser apresentadas. Embora eu receba muito feedback positivo dos estudantes, não acredito que seja possível formalizar minha experiência numa teoria. (E2).

4.3.4. Construindo um senso de comunidade

Uma comunidade pode ser concebida, de acordo com Slevin (2000), como o conjunto de relações sociais baseadas no senso de proximidade, de vizinhança, de companheirismo, ou no compartilhamento de responsabilidades, na manutenção de objetivos compartilhados e no compartilhar de sentimentos. Estas relações sociais

podem aparecer na forma de interesses comuns, hobbies, grupos que compartilham recursos, fornecem suporte e demonstram reciprocidade. As tecnologias de comunicação, como a Internet, abriram novas formas de associação para as pessoas e, assim, surgiram as comunidades on-line.

Um desafio do e-learning, apontado por vários entrevistados, diz respeito à dificuldade no desenvolvimento do senso de comunidade entre os estudantes. Geralmente os estudantes matriculados em cursos na modalidade e-learning não se conhecem entre si, talvez nunca se vejam pessoalmente e possivelmente nunca mais terão contato no futuro; mas, mesmo assim, devem interagir entre si, assumir compromissos, formar parcerias, desenvolver atividades em conjunto, trabalhar de forma colaborativa, confiar nos outros.

Os cursos na modalidade e-learning devem ser desenhados de forma a motivar os estudantes a se engajarem em discussões produtivas, explicando claramente o que se espera dos estudantes nessas discussões. Os entrevistados comentam que os professores devem também sugerir discussões sobre tópicos específicos do curso, mas de forma adicional, e devem oferecer também a possibilidade da interação sócio-emocional, que tenha por objetivo o fortalecimento do senso de comunidade. Como foi mencionado antes neste documento, Garrison e Anderson (2003) chamam esta interação sócio-emocional de “presença social”, e é uma das estratégias apontadas por esses autores para facilitar as discussões on-line. Tudo isto vai ao encontro das idéias de Rovai (2007), que sugere a criação, em separado, de fóruns com objetivos sócio-culturais, para ajudar a construção de uma comunidade, e de fóruns de discussão relacionados com tópicos específicos, que são utilizados para o desenvolvimento e o profundo entendimento do conhecimento.

O desenvolvimento de atividades que devem ser realizadas de forma colaborativa foi apontado pela entrevistada E5 como uma abordagem bem sucedida para o desenvolvimento do senso de comunidade entre os estudantes. A esse respeito a referida entrevistada comenta:

Um dos módulos e-learning que eu leciono faz parte de um projeto internacional integrado por universidades do Reino Unido e dos Estados Unidos. Temos quinhentos estudantes de seis universidades, todos participando dos fóruns de discussão. Trabalham em grupos de dez estudantes, eles nunca se veem antes e nunca se verão novamente, mas você tem que desenvolver neles um senso de

comunidade. Fazemos isto propondo atividades que devem ser desenvolvidas de forma colaborativa. (E5).

Um dos entrevistados comenta que alguns colegas têm problemas no desenvolvimento do senso de comunidade entre os estudantes de graduação de cursos na modalidade e-learning, o que ficou caracterizado pelo comportamento e utilização de linguagem inapropriada nos fóruns de debate. A referida situação foi normalizada com a participação ativa de moderadores nas listas de discussão. Segue um trecho dos comentários do referido entrevistado:

Embora saiba que isto tem acontecido com outros colegas, em nosso curso não tivemos problemas com estudantes que apresentassem comportamento ou linguagem inapropriada nas sessões de trabalho assíncrono. A partir do momento que os estudantes sabem que as participações são monitoradas por assistentes do professor, eles adotam uma atitude mais formal nas discussões, (E4).

Diversos informantes-chave concordam que o senso de comunidade é de difícil criação e manutenção em grupos de estudantes distribuídos em locais geográficos distantes. Mas existe um aparente consenso entre os entrevistados sobre aspectos que devem ser considerados para o desenvolvimento do senso de comunidade entre os estudantes.

Dentre os aspectos apontados pelos entrevistados, propor atividades que devem ser desenvolvidas de forma colaborativa, em equipe, foi mencionado com frequência, mas outros pontos também foram observados, como a liberdade de negociação, que é brindada aos estudantes, assim como o compartilhamento de informações e a participação de estudantes que assumem a função de monitores, ajudando ou respondendo perguntas de outros estudantes. Em vez de ser o centro da discussão, os professores devem estimular as interações entre os estudantes.

Alguns entrevistados comentam que, embora as necessidades de aprendizagem possam ser suficientes para atrair as pessoas ao estudo, elas não são suficientes para fazer com que os estudantes persistam nessa iniciativa. Construir um senso de comunidade pode ser o fator que fortaleça essa persistência.

4.3.5. Perdidos no cyberspaço da informação

Uma das características principais do e-learning é o contexto da rede, rede de pessoas e rede de depósitos de materiais. Utilizando essas redes se torna muito fácil para o estudante contextualizar o que ele está estudando. Mas a qualidade dos conteúdos disponíveis na rede pode variar significativamente de um lugar para outro, de um site para outro, de uma base de dados para outra. Os estudantes devem desenvolver habilidades para avaliar de forma crítica e autônoma a qualidade do material sendo referenciado. A esse respeito o entrevistado E4 comenta:

Na atualidade existem diversos motores de busca que possibilitam aos estudantes localizar material de relevante importância. Também há um estupendo número de livros e artigos disponíveis on-line. É necessário treinar os estudantes para que adquiram as habilidades necessárias para utilizar esses mecanismos de busca de forma eficiente; (E4).

Ainda a respeito do grande volume de informação disponível na atualidade, o mesmo entrevistado comenta:

Atualmente estou desenhando uma disciplina que será ministrada on-line, com alguns encontros presenciais. Minha atenção está focada nos objetivos do curso, nos resultados que eu espero dos estudantes e nos recursos disponíveis que são mais apropriados para a aprendizagem. Um dos desafios é o grande volume de materiais que poderiam ser analisados durante o curso. O desafio consiste em decidir quais materiais serão abordados e quais ficarão de fora. (E4).

É importante também deixar claro para os estudantes que, embora existam excelentes recursos disponíveis na rede, há materiais que somente podem ser acessados indo às bibliotecas. Mas, pelo fato de esse material não estar disponível on-line, muitas vezes os estudantes o ignoram, em parte pela dificuldade da sua localização. Alguns entrevistados comentam que, anos atrás, quando muitos periódicos ainda não estavam disponíveis na rede, isso não era um problema, mas agora, com a proliferação dos periódicos on-line, os estudantes estão perdendo a habilidade de navegar no espaço físico das bibliotecas.

4.3.6. O treinamento dos professores

Um dos desafios do e-learning mencionados por diversos entrevistados diz respeito à necessidade de treinar os professores para o desenvolvimento de conteúdo, material, atividades e avaliações dos cursos a serem ministrados nessa modalidade. A entrevistada E5 comenta:

Eu penso que, no que diz respeito ao uso do e-learning, alguns educadores não tiveram o espaço, o tempo nem o treinamento para poder refletir sobre o que estão tentando atingir. E ocasionalmente vemos cursos na modalidade e-learning que reproduzem o mecanismo da sala de aula, (E5).

Corroborando, o entrevistado E1 faz o comentário a seguir:

Os professores necessitam adquirir habilidades para lidar com grupos de discussão no ambiente e-learning. É necessário saber motivar, encorajar e engajar os estudantes no grupo. (E1).

Aparentemente, os entrevistados concordam em que as instituições deveriam adotar políticas para garantir a qualidade dos cursos ministrados na modalidade e-learning. Além do treinamento dos professores, outras ações sugeridas pelos entrevistados são: criar unidades de apoio ao desenvolvimento de cursos on-line, formadas por especialistas das áreas pedagógica e técnica; definir padrões para o desenvolvimento dos cursos; realizar auditorias nos cursos ministrados na modalidade e-learning. Com respeito ao envolvimento dos professores nos cursos e-learning, o entrevistado E23 comenta:

Com frequência vemos pessoas que pensam que e-learning vai ser uma forma simples e barata de atingir as massas, que não vai exigir muito envolvimento por parte da universidade, por parte dos professores. Eu tenho a firme convicção que, para fazer e-learning funcionar, necessitamos ter os professores envolvidos em mais trabalho que nos cursos presenciais. Penso que isso não pode ser mudado, tem que ser desse jeito, (E23).

4.4. O desenho de materiais para desenvolver atividades cognitivas de alto nível nos cursos na modalidade e-learning

Muitos dos entrevistados comentam que os cursos oferecidos na modalidade e-learning se originaram a partir de cursos oferecidos na modalidade presencial. O desenvolvimento de material para os cursos e-learning consistiu, muitas vezes, na digitalização de apostilas, transparências e adaptação de apresentações do tipo “Power Point”. O entrevistado E9 corrobora:

Para o curso on-line utilizamos o mesmo material do curso presencial. Cada slide das apresentações Power Point recebeu áudio, para transformar a apresentação numa aula virtual. O resultado foi muito bom. Os estudantes dos cursos presenciais nos pedem cópias desse material para estudar em casa de forma mais minuciosa e no seu próprio ritmo. (E9).

A entrevistada E26 comenta que também procedeu de forma similar na elaboração do material para o curso que ela ministra na modalidade e-learning, e reafirma alguns dos benefícios da referida modalidade de aprendizagem:

Eu transformei o material do curso presencial para adaptá-lo ao formato e-learning. O curso neste formato oferece o benefício de estudar no lugar e ao ritmo desejado. A modalidade e-learning também incentiva o desenvolvimento das habilidades relativas ao uso da tecnologia da informação. (E26).

O entrevistado E11 comenta que nas universidades Britânicas os professores têm cada vez mais estudantes sob sua responsabilidade e menos tempo para dedicar a eles. Às vezes não é possível desenvolver bom material para os cursos da modalidade e-learning. De acordo com o entrevistado, algumas pessoas pensam que e-learning é sinônimo de bom material de aprendizagem. Mas isto não é bem assim. Afirma que “desenvolver bom material para e-learning é uma tarefa que consome muito tempo.” (E11).

Complementando, o entrevistado E19 comenta que é relativamente simples desenhar material, atividades e avaliações para o desenvolvimento de habilidades de baixo nível. Mas é muito difícil desenhar provas para avaliar o pensamento crítico,

ou para testar criatividade, ou a reflexão. “Este é um desafio no qual poucas pessoas são bem sucedidas”. (E19).

Desenvolver material para os cursos na modalidade e-learning apresenta riscos e desafios. O entrevistado E14 afirma que o desafio referente ao desenvolvimento de material para e-learning consiste em antecipar os problemas que os estudantes poderão enfrentar quando estiverem trabalhando a sós com o referido material. O risco consiste em utilizar e-learning não para oferecer educação de qualidade, mas apenas como uma alternativa para lidar com grande número de estudantes.

A entrevistada E12 comenta que um grupo de professores da universidade onde ela trabalha se reúne periodicamente para compartilhar experiências e material para os cursos e-learning. Nessas reuniões, o material é analisado, e todos os professores dão opiniões e contribuições para a melhoria do mesmo. Essas reuniões são oportunidades para intercambiar experiências e material que pode ser reutilizado em outros cursos na modalidade e-learning. A entrevistada comenta que os professores também ouvem o que os estudantes têm a dizer a respeito do material e que aprendem muito com o que eles dizem. Outra precaução tomada pelos professores é monitorar as avaliações para trocar o material quando alguma coisa não está funcionando bem. “Nos também somos estudantes reflexivos neste processo” comenta a entrevistada.

O entrevistado E7 explica que o desenvolvimento do material para seu curso está sempre focado na elaboração de objetos de aprendizagem. Esses objetos são desenhados para serem utilizados de forma autônoma, facilitando seu reaproveitamento em outros cursos. Se, por um lado, isto constitui uma vantagem, capitalizada na redução do tempo e esforço necessário para desenhar novos cursos, por outro lado, a utilização de objetos de aprendizagem faz com que o curso perca um pouco da narrativa integrada de um curso tradicional, onde tudo é desenhado de forma integrada. Portanto, o professor tem que lidar com estas diferenças quando está desenhando o curso. O entrevistado comenta ainda que, utilizando objetos de aprendizagem, é simples alinhar os objetivos do curso com o material, as atividades e avaliações. Nos cursos integrados, que não utilizam objetos de aprendizagem, esse alinhamento não resulta tão evidente. “Gosto de utilizar objetos de aprendizagem, pois eu posso escolher uma atividade agora e trocar facilmente por outra, se a primeira não está atendendo os objetivos desejados.” (E7).

A respeito do alinhamento do material e dos objetivos do curso, o entrevistado E1 explica:

Eu ministro uma disciplina do curso e sempre tento deixar claro o que se espera dos estudantes, utilizando os resultados esperados como parte do processo, para garantir que os objetivos estejam alinhados com o material e as atividades e tentar garantir que os resultados sejam alcançados. Para tanto, eu desenvolvi uma ferramenta muito simples, uma matriz composta por uma coluna do lado esquerdo, onde coloco os resultados esperados da disciplina, e uma linha no topo, com os métodos educativos a serem utilizados, e outras linhas para as avaliações gerais e as auto-avaliações. Sempre que desenvolvo uma nova disciplina utilizo esta matriz, para ter certeza de ter pensado nos resultados esperados e que os mesmos apareçam ao longo da disciplina. (E1).

Parece interessante ressaltar neste item a necessidade de que as situações de ensino-aprendizagem, para o ambiente e-learning sejam pensadas a partir do propósito do curso, de sua modalidade expressa no projeto pedagógico e nos objetivos do mesmo.

4.5. Atividades para desenvolver habilidades cognitivas de alto nível

Questionados a respeito das atividades que podem ser propostas para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível nos cursos ministrados na modalidade e-learning, os entrevistados citaram vários exemplos e relataram diversas experiências pessoais. As atividades que incorporam interações assíncronas foram as citadas com mais frequência pelos entrevistados. Aparentemente essa é a característica do e-learning que oferece mais benefícios para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. A esse respeito, o entrevistado E13 faz a afirmação a seguir:

Algumas atividades nos cursos e-learning são muito similares às atividades propostas nos cursos presenciais. Mas eu penso que atividades baseadas em fóruns de discussões assíncronas são um benefício quando desejamos que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas de alto nível. As discussões assíncronas permitem interagir com os colegas e com o professor numa forma que suporta a reflexão, e também fornece um registro do que foi dito durante a interação para

posterior análise. Discussões assíncronas são uma boa forma de oferecer aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades do pensamento e interagir com os outros como pensadores autônomos, dando seu ponto de vista e ouvindo o ponto de vista dos outros. Penso que as habilidades do pensamento de alto nível também incluem habilidades da comunicação, ou seja, saber ouvir e saber responder, tomando o tempo necessário para ouvir aos outros e tomando tempo para entender as idéias debatidas. (E13).

É importante que os objetivos do curso estejam presentes de forma explícita no material didático, nas atividades acadêmicas e nas avaliações. É necessário ter algum tipo de mapa onde fiquem identificadas as partes relevantes do curso, cujos resultados apontem os objetivos estabelecidos inicialmente para o mesmo. Dessa forma, é possível ver o alinhamento do material, das atividades e avaliações com os objetivos do curso.

As tarefas a serem propostas devem ser motivadoras e interessantes para os estudantes, incorporando dentro delas algum tipo de auto-avaliação, para que os possam verificar por si próprios seu engajamento na tarefa. O conteúdo, material didático e as atividades devem ser apresentados de forma desafiadora. Muitos cursos on-line são baseados apenas em livros, mas e-learning possibilita preparar materiais que promovam a interação, possibilitem incluir atividades que ofereçam feedback aos estudantes, atividades para engajá-los em discussões on-line, engajá-los em atividades para compartilhar seus pensamentos com os outros, desta forma, as atividades podem tornar-se mais interessantes.

Os entrevistados concordam que é um desafio desenhar esse tipo de materiais e atividades para que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas de alto nível. Nos cursos presenciais, isto é mais fácil, pois o professor pode ver a linguagem corporal dos estudantes. Uma das desvantagens do e-learning consiste na perda da fluência, da adaptabilidade professor-estudante. Um bom professor trabalhando num curso presencial pode monitorar o desempenho dos estudantes em todos os níveis, tanto no conhecimento básico como no desenvolvimento das habilidades de alto nível, através da interação, das conversações, fazendo perguntas, encorajando estudantes a refletir a respeito dessas habilidades. Isto é mais difícil de ser feito à distância. Temos, ainda, a dificuldade do tempo necessário para desenvolver atividades e-learning, em particular, aquelas direcionadas ao desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível.

A vantagem do e-learning é que o estudante pode desenvolver as atividades no seu próprio ritmo, mas o risco consiste em que nem todos os estudantes gostam de estudar sós e podem ficar desmotivados. Os estudantes podem perder o interesse no curso, muito facilmente, se sentem que não estão satisfeitos e podem assumir uma atitude negativa com respeito ao curso e ao e-learning.

O desafio é conseguir que os estudantes se engajem com as atividades propostas, com a tarefa de aprendizagem, que contribuam com as discussões e que construam um senso de comunidade. O professor deve ser um facilitador, fornecendo suporte e feedback. O entrevistado E13 comenta:

Se os estudantes não têm a oportunidade de encontrar-se pessoalmente, isto pode ser terrível, pois eles também são animais sociais. Por isso é importante construir algum senso de comunidade. Nesse sentido, é necessário considerar o tamanho do grupo. Nós temos grupos de duzentos estudantes que são divididos em grupos menores. (E13).

O desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível pode ser facilitado com atividades onde os estudantes têm que “descrever”, “reconhecer”, “selecionar dentre alguns exemplos”, e utilizar conhecimento adquirido previamente. Outra tarefa interessante para desenvolver nos estudantes as habilidades da análise e síntese consiste em solicitar que olhem de forma crítica certo domínio e “discutam”, “comparem e contrastem”, identifiquem onde os pontos-chaves se encontram, e apresentem suas próprias opiniões relativas ao método utilizado para desenvolver a atividade proposta.

Parece haver consenso entre os entrevistados que, permitindo que os estudantes expressem suas idéias, em blogs, fóruns, ou qualquer outra forma de comunicação assíncrona, e que justifiquem essas idéias de alguma forma, esses conceitos permanecem com eles por muito mais tempo. Este tipo de atividades, assim como as conversações com professores e com os pares, são as que, aparentemente, dão melhor resultado no desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. A esse respeito, o entrevistado E7 comenta:

Nós temos três abordagens no curso. Primeiro, temos as conferências ou fóruns, e faz parte do papel do professor ajudar os estudantes a ver a conexão entre os objetos de aprendizagem. A segunda consiste nas avaliações, onde procuramos

soluções para os problemas sugeridos nos objetos de aprendizagem. E, finalmente, temos objetos de aprendizagem que possibilitam que os estudantes demonstrem suas habilidades. Nesta última abordagem utilizamos blogs, wikis e troca de mensagens instantâneas ,(E7).

Outras atividades citadas com frequência pelos entrevistados para facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível são aquelas a serem desenvolvidas em grupos de estudantes, atividades que os levem a descrever seus métodos de estudo, promover tempestade de idéias, incentivar a leitura e a discussão colaborativa de textos, desenvolver seminários em rede, e realizar exercícios de auto-avaliação. A entrevistada E12 complementa:

A escolha das atividades é feita em grupo, em conjunto com os estudantes, num processo de negociação. Fazemos um mapa com os objetivos e as atividades, para garantir que há concordância; apresentamos aos estudantes os critérios de avaliação, trabalhamos como uma equipe, para verificar se é necessário incluir ou remover alguma coisa do curso ou do critério de avaliação. (E12).

4.5.1. O trabalho em grupo

A formação de grupos de estudantes com o objetivo de investigar e discutir assuntos acadêmicos pode ser o meio para desenvolver neles a capacidade do pensamento crítico, da reflexão e do discurso. Os referidos grupos de trabalho podem ser interpretados como a variável “presença social” apontada no modelo de Garrison e Anderson (2003). Aplicando o conceito aos cursos na modalidade e-learning, presença social seria a habilidade dos estudantes de projetar-se social e emocionalmente, como pessoas reais, com sua verdadeira personalidade, através da Internet como meio de comunicação. Isto permitiria criar o clima que encoraje o questionamento, o ceticismo e a contribuição de idéias explanatórias.

Quando os estudantes trabalham em grupo, eles colaboram numa atividade, função ou projeto junto com seus colegas. Portanto, as atividades de trabalho em grupo incentivam o desenvolvimento da comunicação, da colaboração e da solução de problemas. É oportuno dizer que nem sempre os estudantes que são bons comunicadores nos cursos presenciais são bons comunicadores no ambiente virtual de aprendizagem. Os professores devem ajudar os estudantes a desenvolver a

habilidade da comunicação efetiva, como responder as mensagens de forma adequada, como encontrar fontes para respaldar suas opiniões. A respeito do trabalho em grupo, um dos entrevistados faz referência a uma das atividades propostas na disciplina do curso on-line que ele ministra:

(...) os projetos desenvolvidos em equipe, com tarefas comuns a todos os integrantes, têm por objetivo promover nos estudantes o desenvolvimento da habilidade de colaboração. Os estudantes trabalham em equipe para criar um produto que será avaliado e testado pelo cliente, sendo que o papel do cliente é desempenhado por outros estudantes. (E3).

4.5.2. Estudantes descrevendo seus métodos de estudo

Fazer perguntas e sugestões a respeito da forma de estudo, encorajando os estudantes a refletir sobre a estratégia utilizada por eles para estudar ou para resolver problemas. Através da reflexão; o estudante pode entender e criticar o conhecimento adquirido pela repetição de uma prática especializada ou achar novo sentido para as dúvidas experimentadas.

Refletindo no que foi feito durante o processo de aprendizagem; os estudantes podem identificar as habilidades que foram mais bem sucedidas na referida aprendizagem. Parafraseando Schön (1999), refletir nas estratégias e teorias implícitas num determinado comportamento, assim como nos motivos que o levaram a adotar certo comportamento, ou a maneira como foi abordado um problema, é um procedimento crucial para a solução de problemas, pois gera o entendimento do fenômeno.

4.5.3. Tempestade de idéias

Na tempestade de idéias (ou “brainstorm”), o professor ou tutor da disciplina convida todos os estudantes a fornecer idéias a respeito do assunto que está sendo abordado. O objetivo da tempestade de idéias pode ser variado, por exemplo, identificar o conhecimento que os estudantes possuem a respeito do assunto abordado, determinar assuntos específicos que serão abordados no curso, os

efeitos de definir um contrato entre o professor e os estudantes, definir mecanismos de avaliação, dentre outros.

A tempestade de idéias é adotada no começo, quando o tópico ou assunto é abordado pela primeira vez, e o professor ou tutor deve ter certeza de que todos os estudantes tenham a oportunidade de dar sua opinião. Neste estágio, todas as idéias são aceitas e nenhuma delas é removida até que o grupo chegue a um consenso a respeito do assunto abordado. É importante que todos os estudantes participem deste processo, de modo que o resultado final pertença ao grupo como um todo.

O entrevistado E13 comenta a utilização de tempestades de idéias como atividades propostas em seus cursos na modalidade e-learning:

É desafiador propor a análise de certo domínio de conhecimento e utilizar heurísticas para solucionar problemas. Você pode começar dizendo 'comecem com uma tormenta de idéias, anotem tudo que vier no seu pensamento a respeito desta área, depois olhem as anotações para ver se existem semelhanças e diferenças e representem as mesmas com algum tipo simples de gráfico ou mapa'. Desta forma você faz com que os estudantes fiquem cientes dos diferentes domínios envolvidos na área abordada. (E13).

4.5.4. Estimulando a leitura

Um dos motivos que dificulta aos estudantes universitários atingirem os melhores resultados nas atividades e avaliações acadêmicas é, na percepção de vários entrevistados, a falta da habilidade da leitura. A esse respeito, os entrevistados comentam que os estudantes necessitam atingir níveis adequados na habilidade da leitura para desenvolver as habilidades cognitivas de alto nível e, assim, serem bem sucedidos nos cursos de nível superior.

As disciplinas dos cursos na modalidade e-learning devem incluir atividades de leitura com objetivos claros. Dentre esses objetivos deve ser considerada a leitura para promover a habilidade de analisar idéias, para generalizar idéias, para desenvolver o pensamento criativo e para resolver problemas. Corroborando, a entrevistada E18 comenta:

Não trabalhamos com material desenhado especificamente para a Web, mas com materiais de leitura. O foco do curso consiste em trabalhar com material de leitura

para poder participar nas discussões on-line. Acreditamos que isto ajuda os estudantes a compreenderem a si próprios e aos seus colegas. (E18).

A leitura de livros e textos científicos é citada com frequência pelos entrevistados como uma atividade facilitadora do desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Todas as outras atividades deveriam incluir também a leitura de textos. A esse respeito, o entrevistado E7 afirma:

Se você pretende que os estudantes desenvolvam a habilidade da reflexão, você deve pedir que eles leiam textos, artigos a respeito de um certo assunto, depois aplicarem a teoria à prática e, finalmente, refletirem a respeito de tudo. (E7).

Segue um exemplo citado pelo entrevistado E13:

Podemos engajar os estudantes em projetos ou seminários, para que representem seus pontos de vista e pensem a respeito dos pontos de vista das outras pessoas, e refletir sobre o feedback recebido. Atualmente estou realizando e moderando seminários on-line. Os estudantes, em grupos de dez pessoas, têm que ler um texto e postar suas conclusões. Cada estudante é obrigado a postar pelo menos uma contribuição. (E13).

4.5.5. Produzindo novos conceitos

Alguns entrevistados comentam que produzir novos conceitos a partir de informações e conhecimento existentes é uma forma de utilizar e desenvolver habilidades cognitivas de alto nível. A utilização dos novos conceitos, em conjunto com outras regras e técnicas, pode ser de utilidade na solução de problemas de forma inovadora.

Os entrevistados sugerem que os estudantes devem inovar, experimentar e abordar a solução de problemas difíceis, utilizando a técnica do ensaio e erro, utilizando os resultados empíricos para melhorar a técnica e atingir melhores resultados. O entrevistado E13 sugere o desenvolvimento de novos conceitos e a utilização de heurísticas para decidir sobre o melhor caminho a ser adotado na solução do problema. A esse respeito comenta:

Pode ser desafiador estabelecer atividades genéricas e utilizar heurísticas para solução de problemas. Como exemplo, podemos apresentar aos estudantes certo domínio de conhecimento e dizer-lhe: 'agora produzam um conceito'. Você pode oferecer algumas heurísticas para ajudá-los a fazer isto, alguns mapas conceituais, definir alguns conceitos chaves e colocá-los dentro dos mapas conceituais, repetir este processo várias vezes. (E13).

A produção de novos conceitos é um dos níveis mais elevados de um processo de ensino-aprendizagem. Promover o estudante a um nível de habilidade capaz de não só resolver problemas mas de elaborar novos problemas e suas soluções.

4.5.6. Estimulando a pesquisa

A entrevistada E5 comenta que uma das atividades propostas para desenvolver habilidades cognitivas de alto nível consiste em conduzir uma investigação, procurar fontes apropriadas, descrever e falar a respeito dessas fontes, analisar, sintetizar e reutilizar as fontes, resolver problemas e reutilizar o conhecimento adquirido. Corroborando, o entrevistado E7 explica:

Incentivamos os estudantes para o desenvolvimento da habilidade da investigação, com atividades que encorajem a pesquisa individual ou em grupos, investigando tópicos específicos e depois postar os resultados no fórum. (E7).

4.5.7. Incentivando o uso do conhecimento adquirido previamente

Os entrevistados concordam na necessidade de propor atividades que facilitem o desenvolvimento das habilidades da análise crítica e da síntese. Esta afirmação aparece na maioria dos depoimentos colhidos junto aos informantes-chave, e diversas atividades são propostas para atingir essa finalidade, como são os casos das atividades de leitura, os trabalhos em grupo e as interações assíncronas.

Uma proposta apontada com frequência pelos entrevistados é o incentivo à utilização do conhecimento adquirido de forma prévia por parte dos estudantes. Na percepção dos entrevistados, adotar essa prática de forma constante ao longo do

curso possibilita a reafirmação do conhecimento previamente adquirido e facilita o desenvolvimento da análise, assim como a construção de conhecimento novo.

4.5.8. O desenvolvimento de Wikis

O termo Wiki identifica Web Sites que oferecem a possibilidade de adicionar ou editar hipertextos de forma coletiva. Hipertextos são documentos, neste caso páginas Web, que podem apresentar textos, gráficos, animações, som e vídeo. As conexões entre as páginas são realizadas através de enlaces, comumente denominados de “links”. Não se sabe ao certo a origem do nome Wiki: ta vez tenha sua origem no idioma havaiano, onde a expressão “wiki wiki” significa “rápido”.

Uma das características da tecnologia Wiki é a facilidade com que as páginas são criadas e alteradas. Para acessar um Wiki, basta um computador conectado à Internet, já que o acesso aos Wikis é comumente aberto ao público em geral, mas também é possível desenvolver Wikis para grupos fechados de pessoas, com acesso restrito. Os Wikis possibilitam que documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação simples. Wikis são mídias hipertextuais, com estrutura de navegação não-linear. Cada página geralmente contém um grande número de enlaces para outras páginas.

Alguns entrevistados comentam que utilizam Wikis para facilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Dentre os exemplos citados está o desenvolvimento de trabalhos coletivos e construção de conhecimento, onde cada participante pode socializar seu conhecimento, alterar o conteúdo do trabalho e disponibilizar links que ilustrem ou ampliem os assuntos tratados. A esse respeito, um dos entrevistados faz a afirmação:

Tivemos bons resultados utilizando wiki para estimular o trabalho colaborativo e a troca de experiências. O desenvolvimento de um Wiki facilita a colaboração e compartilhamento de conhecimento pelos integrantes do grupo; (E5).

4.5.9. Conversando on-line

A palavra “chat”, no idioma inglês, significa conversa informal, mas, nos últimos anos, o termo tem sido comumente associado às conversas on-line via

Internet. Neste tipo de conversa, duas ou mais pessoas utilizando computadores conectados à Internet mantêm conversas em tempo real, digitando as mensagens no teclado do computador.

Geralmente as salas de chat possibilitam que o usuário escolha um ícone para representá-lo na sala. Estes ícones costumam ser desenhos de rostos com expressões diversas (feliz, triste, bravo, etc.). Quando um dos participantes da sala digita uma mensagem, a mesma pode aparecer de forma instantânea para todas as outras pessoas presentes na sala, ou, se preferir, para um integrante em particular. Para isto, baste escolher um nome da lista das pessoas presentes na sala naquele momento.

Outra opção geralmente disponível nas salas de chat é a escolha de alguma característica para a mensagem que está digitando (exemplo: sorri para, grita com, murmura para, responde, etc.). Desta forma, as mensagens ganham como conteúdo adicional o sentimento que o usuário deseja impor à mensagem. Tudo isto facilita o desenvolvimento do senso de comunidade no grupo.

Alguns Ambientes Virtuais de Aprendizagem incorporaram este recurso para viabilizar a interação on-line entre professores e estudantes, simulando o que seriam os encontros em sala de aula dos cursos presenciais. A diferença do fórum de debates assíncronos está que, na sala de chat, todos os participantes estão presentes no momento da interação. Se o Ambiente Virtual de Aprendizagem sendo utilizado não oferece o recurso das salas de chat, o professor pode utilizar um dos programas gratuitos de troca instantânea de mensagens disponíveis na rede.

Uma questão a ser considerada é o limite máximo de pessoas que podem participar de cada encontro. Da mesma forma que acontece nos encontros presenciais, é possível administrar a interação e a motivação dos estudantes numa sala com poucos estudantes, mas resultaria difícil fazer o mesmo com um grupo de quinhentas pessoas. Como as turmas dos cursos EaD geralmente são formadas por um número significativamente maior do que as turmas de ensino presencial, sugere-se subdividir a turma em grupos menores e agendar vários encontros na sala de chat, um encontro para cada subgrupo.

Assim como acontece com as outras atividades desenvolvidas em cursos na modalidade e-learning, todas as mensagens trocadas nas sessões de chat são gravadas e podem ser analisadas posteriormente, oferecendo um valioso material para reflexão e para avaliação. Mas este tipo de interação síncrona também

apresenta desvantagens se comparado com a troca assíncrona de mensagens nos fóruns de discussão. A esse respeito, um dos entrevistados faz o comentário a seguir:

No curso em que eu leciono, experimentei o uso do MSN para troca de mensagens instantâneas e observei que muitos estudantes se sentem pouco confortáveis nesse ambiente, pelo fato de não ter suficiente tempo para refletir sobre suas idéias ou por não poder digitar as mensagens de forma rápida. Os estudantes que não digitam rápido ou que necessitam mais tempo para refletir, se sentem desapontados, pois quando terminam de digitar sua participação no chat, a conversa já mudou de direção ou avançou muito, e sua participação fica fora de contexto. (E3).

4.5.10. Os diários de bordo

O diário de bordo, Blog, abreviatura de web-log (diário na Internet), identifica informações que são publicadas de forma instantânea num Web Site na Internet. É um diário que contém informações organizadas de forma cronológica e atualizadas periodicamente, que representam opiniões, pensamentos, idéias ou reflexões do autor do Blog.

Com frequência o termo Blog é utilizado para referenciar o diário pessoal de certo indivíduo (ou organização). Uma característica importante do Blog é a facilidade que o usuário tem para publicar informações, sem necessitar conhecimentos de programação de computadores ou quaisquer outros conhecimentos técnicos. Para isto, o interessado deve ter acesso a um computador conectado à Internet e, caso o ambiente virtual de aprendizagem não ofereça recursos de Blog, basta se cadastrar num Site de Blogs para obter um nome de usuário e senha e, a partir desse momento, estará habilitado a dar início a seu diário na Internet.

Utilizando interfaces amigáveis, os sistemas de Blog possibilitam publicar textos, fotografias e figuras de forma simples e ágil. O Blog é considerado, ainda, um espaço colaborativo, na medida em que seus visitantes podem postar comentários a respeito dos assuntos ali abordados.

Os cursos na modalidade EaD podem ter seu próprio Blog, assim como podem fazê-lo os professores, tutores, monitores e estudantes. No Blog, os estudantes têm um espaço para expressar suas idéias, refletir a respeito dos

assuntos que lhe são de interesse, compartilhar suas dúvidas. Tudo isto pode facilitar o desenvolvimento do senso de comunidade entre os estudantes e a integração dos participantes do curso, que passam a conhecer melhor as características pessoais e profissionais de cada um dos indivíduos.

4.5.11. A discussão colaborativa de textos

Alguns entrevistados apontam a discussão colaborativa de textos como uma atividade que promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. Já foi mencionada neste documento a importância da atividade da leitura para o desenvolvimento das referidas habilidades cognitivas. Aparentemente, a discussão colaborativa de textos seria uma forma de desenvolver a habilidade de análise, síntese, reflexão e pensamento crítico e, ainda, da improvisação e da criatividade.

Discussões colaborativas são atividades caracterizadas pela improvisação e seus benefícios aparecem, conseqüentemente, pois a atividade não tem um script predefinido. O fluxo da atividade é imprevisível, ficando à mercê das ações tanto dos professores quanto dos estudantes. Os entrevistados sugerem que os professores desenvolvam a habilidade da improvisação para lidar com as atividades das discussões colaborativas.

4.5.12. Desenhando cenários para propor a solução de problemas

As ferramentas disponibilizadas para os cursos EaD na modalidade e-learning facilitam o desenvolvimento da habilidade para resolver problemas dentro do contexto em que essas habilidades serão utilizadas. O e-learning possibilita utilizar problemas autênticos, baseados em cenários, projetos e jogos. A idéia não é ensinar a resolver problemas como uma habilidade autônoma, abstrata e descontextualizada, mas como parte de uma atividade real. Isto acostuma motivar o interesse, confiança, persistência, a aquisição de conhecimento e reduzir a ansiedade dos estudantes. A entrevistada E6 apresenta um exemplo de atividade proposta na disciplina que ela leciona:

Os estudantes devem trabalhar em grupo de três pessoas para desenhar e desenvolver um Web Site. Existem na atualidade diversas ferramentas que

possibilitam desenvolver Web Sites, inclusive para pessoas que não têm experiência com programação de computadores. O objetivo do Web Site proposto é descrever uma viagem pela cidade de Roma antiga, em uma de cinco datas possíveis do passado. Os estudantes podem escolher a data que eles quiserem, dentre as cinco datas propostas. O trabalho em grupo consiste no desenvolvimento do Web Site e de uma apresentação para o mesmo. Também devem realizar um trabalho escrito, de forma individual, sobre alguns aspectos da cidade de Roma. O desenvolvimento do Web Site é ótimo para engajar os estudantes na solução de problemas, pois cada decisão que eles fazem em relação aos edifícios que vão ser utilizados no Web Site ocasiona uma série de dúvidas a seu respeito. Por exemplo, em que condições se encontrava o edifício na data escolhida pelo grupo?, Ou ainda, o edifício já existia naquela data? Eles têm que pensar de forma muito precisa sobre o aspecto visual de cada edifício, e cada detalhe se transforma num problema a ser resolvido. (E6).

O professor e tutores ou monitores podem auxiliar os estudantes a desenvolverem as habilidades na medida em que o problema é abordado. Durante a solução do problema é necessário ajudar os estudantes a entender ou a definir as metas a serem atingidas e, na seqüência, ajudá-los a segmentá-las em metas intermediárias. Outra abordagem consiste em utilizar os erros que os estudantes fazem como evidência de falta de entendimento do problema, sendo necessário determinar o motivo do fraco entendimento e corrigi-lo.

O e-learning oferece ainda a facilidade de localizar inúmeras fontes de informação para caracterizar e resolver o problema em questão. Assim que o contexto do problema a ser resolvido for introduzido, alterna-se na aquisição do conhecimento necessário para sua solução, identificando os componentes de conhecimento declarativo e procedural e oferecendo apropriada ênfase no desenvolvimento de cada um deles. Muitos dos entrevistados apontam o desenvolvimento da habilidade de resolver problemas como um dos objetivos dos cursos na modalidade e-learning. É o caso da entrevistada E12, que faz a afirmação :

Aprender a resolver problemas é um dos objetivos do curso, assim como desenvolver o pensamento crítico e a reflexão. Os estudantes têm que analisar problemas e realizar leituras de forma crítica. A ênfase do curso é também no trabalho colaborativo, em equipe. Pedimos que os estudantes descrevam o problema com perguntas, que postem as perguntas e que procurem respostas para as mesmas. O fato de ter que escrever as perguntas, colocá-las on-line, onde todos as podem ver, compartilhar e dar feedback, tudo isto é um desafio para os estudantes. (E12).

Ainda a respeito do desenvolvimento da habilidade de resolver problemas, utilizando as facilidades do e-learning, o entrevistado E13 comenta:

A maioria dos objetivos de nossos cursos diz respeito a procedimentos militares e do uso da tecnologia e é difícil e desafiador encontrar tarefas que apontem as habilidades cognitivas de alto nível. Num curso de pilotos estamos explorando o uso de cenários, onde os estudantes têm que resolver problemas, encontrar as informações corretas e achar uma solução efetiva e criativa para o problema. Em outros cursos, a ênfase é na reflexão, e os estudantes dedicam muito tempo refletindo sobre a forma como cada um desenvolve as atividades, e compartilhando experiências com outros estudantes. Eles estão trabalhando e têm que refletir sobre seu trabalho e possuir a linguagem necessária para falar a respeito dessas reflexões. (E13).

O entrevistado E10 descreve um exemplo específico de uma atividade focada na solução de problemas, proposta na disciplina que ele ministra:

Utilizando e-learning é possível propor atividades muito interessantes. Na disciplina bioinformática, trabalhamos com aproximadamente quinhentos estudantes de graduação. Dividimos os estudantes em grupos menores e a abordagem dos trabalhos se baseia na construção de cenários para a solução de problemas. O cenário proposto costuma ser uma epidemia numa cidade. Tentamos tornar o cenário o mais realista possível. Os estudantes dispõem de material, programas de computador e tutores dando apoio durante o período de execução da atividade. Esta atividade tem se mostrado efetiva para o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. (E10).

4.6. Avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível em cursos na modalidade e-learning

Os entrevistados têm a mesma opinião sobre a dificuldade de avaliar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. Nenhum deles aponta um único método de avaliação que permita ter certeza de que as habilidades de alto nível foram desenvolvidas por parte dos estudantes. A entrevistada E18 confirma a necessidade de estabelecer critérios para esse fim:

Para avaliar a presença das habilidades cognitivas de alto nível é necessário desenvolver uma taxonomia, critérios, indicadores. A avaliação consiste em identificar a presença desses elementos nos trabalhos produzidos pelos estudantes e nas discussões on-line. (E18).

Complementando o entrevistado, E7 comenta:

Penso que seria necessário colocar pequenas evidências nos exercícios e ver como os estudantes suportam seus argumentos, se eles são analíticos e reflexivos. (E7).

Aparentemente, todos os entrevistados são unânimes na necessidade de uma combinação de avaliações tanto durante o processo de aprendizagem quanto no término do mesmo, para ter um panorama a respeito do desenvolvimento das referidas habilidades. A respeito da dificuldade em avaliar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, o entrevistado E7 comenta:

O importante não é avaliar se os estudantes lembram alguma parte específica do conteúdo do curso, mas se eles desenvolveram as habilidades cognitivas de alto nível que você menciona. Mesmo assim, eu não avalio o desenvolvimento dessas habilidades. Eu sei que alguns cursos o fazem, mas eu não atribuo notas a esse tipo de habilidades, pois é muito difícil de se fazer em termos de avaliação. (E7).

Alguns entrevistados comentam que durante o processo de aprendizagem, os tutores devem oferecer feedback aos estudantes em quantidade suficiente, mostrando a eles se estão ou não desenvolvendo as habilidades cognitivas de alto nível. Ao término do curso uma prova, nos moldes tradicionais, complementa a avaliação e possibilita a composição da nota final do estudante. O desafio consiste em definir os novos critérios para as avaliações dos cursos e-learning, pois isso consome muito tempo. A esse respeito, o entrevistado E13 faz o comentário:

Geralmente você precisa de mais pessoas para avaliar os estudantes nos cursos e-learning. Este é um dos desafios da educação: quanto tempo temos disponível para avaliar detalhadamente o trabalho criativo dos estudantes, a solução criativa de problemas e dar feedback a eles? O desafio no e-learning consiste em utilizar computadores para avaliar esse tipo de trabalhos. (E13).

Complementando, o entrevistado E4 afirma:

Desenhar avaliações sob-medida para os cursos e-learning é um desafio, mas fazê-lo é crucial. (E4).

Alguns entrevistados concordam em que, com freqüência, os estudantes estão mais interessados nas notas obtidas nas provas e nos trabalhos do que em adquirir habilidades, conhecimento e se desenvolverem como indivíduos. As avaliações desempenham o papel motivador dos estudantes e, para garantir a participação, é necessário efetuar um processo de avaliação contínua. Oferecer diversas opções de auto-avaliação tem se mostrado um fator motivador para os estudantes.

O trabalho em equipe tem evidenciado ser um elemento facilitador do desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível e da sua avaliação. Mas atribuir uma nota ao grupo pode resultar, negativo do ponto de vista da interdependência, no caso de o professor simplesmente atribuir a mesma nota a cada um dos integrantes do grupo. Uma forma mais apropriada consistiria em aumentar, ou diminuir, a nota de cada participante em relação ao resultado das provas individuais.

De forma alternativa, o professor poderia conceder pontos extras a cada estudante, considerando aqueles que mais se esforçaram e contribuíram para o sucesso do grupo. Em essência, a nota atribuída a cada estudante no grupo seria definida, em parte, pela contribuição de cada estudante, pela forma como cada estudante conseguiu ajudar seus colegas a aprender. Os estudantes ajudam seus colegas a aprender explicando a eles o que entenderam do assunto abordado, aportando e compartilhando conhecimento. Corroborando, o entrevistado E3 comenta:

A avaliação dos estudantes nos cursos e-learning é baseada em tarefas desenhadas especialmente para essa modalidade de ensino-aprendizagem. É feita avaliação dos trabalhos em grupo, avaliação dos problemas resolvidos em grupo, avaliação pelos pares, avaliação dos relatórios individuais, nota dos clientes para os quais os produtos foram desenvolvidos (sendo que o papel do cliente é desempenhado por outros estudantes do grupo) e nota atribuída às contribuições postadas semanalmente no fórum por cada estudante ..E3).

A respeito da avaliação dos trabalhos desenvolvidos em equipe, o entrevistado E23 explica:

Avaliamos primeiro o trabalho do grupo e atribuímos uma nota para o referido trabalho. Depois avaliamos a participação de cada estudante que integra o grupo. Analisando as participações nas interações assíncronas é possível identificar se algum dos integrantes do grupo é apenas um passageiro, um parasito dos outros. Para facilitar a tarefa de análise das contribuições de cada estudante, estamos experimentando utilizar uma ferramenta de software para análise de linguagem natural .(E23).

O fato de dividir os estudantes em grupos não implica que eles vão trabalhar de forma colaborativa. Os estudantes têm que aprender como trabalhar em grupo. Eles devem adquirir habilidades necessárias para se comunicar com o grupo, tomar decisões, administrar conflitos, construir credibilidade e adquirir a confiança dos outros integrantes do grupo. O grupo deve, ainda, desenvolver a habilidade de identificar quais foram as contribuições feitas por integrante, que ajudaram a atingir os objetivos traçados e, ainda, definir que contribuições ainda são necessárias para alcançar as metas estabelecidas.

Como nem sempre as habilidades cognitivas de alto nível estão presentes formalmente nos objetivos do curso, seu desenvolvimento por parte dos estudantes também nem sempre é formalmente avaliado. Nesse sentido, um dos entrevistados que afirma não ter o desenvolvimento dessas habilidades como objetivo do curso, mas como um critério do curso, faz o comentário:

Não avaliamos os estudantes em termos dessas habilidades, que nós chamamos de habilidades meta-cognitivas. A forma como essas habilidades são incluídas no programa tende a ser implícita. Quando os estudantes estão trabalhando com dados empíricos, olhamos seus trabalhos, procurando por exemplos de pensamento reflexivo, de análise crítica e síntese. Quando eles conseguem formular um trabalho bem argüido, isso constitui evidência da presença dessas habilidades .(E17).

4.6.1. Tipos de avaliação

Os entrevistados não apontam uma forma única e efetiva de avaliar o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível por parte dos estudantes. Pelo contrário, fazem referência a diversas abordagens utilizadas na tentativa de atingir essa finalidade. Neste item são apresentadas algumas das propostas dos entrevistados para a avaliação do desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível. O entrevistado E1 comenta sua abordagem a esse respeito:

Quando estou desenhando mecanismos de avaliação, sempre introduzo a questão da reflexão. Tento sempre fazer com que os estudantes pensem no que têm feito no curso e reflitam sobre isso. (E1).

O entrevistado E3 complementa:

Tento personalizar as avaliações. Quando estou elaborando as avaliações não utilizo questões qualitativas nem quantitativas. Eu fico mais inclinado pela utilização de projetos, ou seja, avaliação dos projetos individuais realizados ao longo do curso. O estudante tem que falar a respeito do seu projeto, justificar o que ele fez e por que foi feito dessa forma. Eu não submeto os estudantes a provas com questões na forma tradicional, mas tento fazer com que eles desenvolvam, reflitam sobre seu próprio trabalho, reflitam sobre o material utilizado. (E3).

Para o entrevistado E17, a avaliação consiste num processo social de negociação entre os estudantes e o professor. Nesse processo é demonstrada a presença destas habilidades num nível adequado. Também são solicitados comentários dos colegas em relação aos trabalhos dos seus pares. “A avaliação final individual é feita entre estudante e professor, num processo de negociação”. (E17).

A entrevistada E12 comenta que os estudantes dos cursos e-learning assumem a responsabilidade da própria aprendizagem e os professores devem ser bons facilitadores e encorajar os estudantes no referido processo de aprendizagem. Para encorajar os estudantes, os professores devem tomar cuidado para que as mensagens de texto enviadas aos estudantes utilizem linguagem e formato adequados. Se o professor tivesse o estudante na sua frente, ele poderia interpretar

a linguagem corporal e identificar se alguma coisa não está indo bem na comunicação, mas, no curso a distância, o professor não tem essa possibilidade, e uma mensagem mal redigida pode ter resultados desastrosos. “O uso correto da linguagem é também importante quando os estudantes emitem parecer a respeito do trabalho ou participação de um colega. Isto também é um desafio para eles”. (E12).

A referida entrevistada considera que as avaliações realizadas pelos pares, ou seja, estudante-estudante, são muito importantes nos cursos ministrados na modalidade e-learning. Ela considera que a avaliação crítica de outras pessoas funciona muito bem para o crescimento pessoal e profissional, tanto do avaliador quanto do avaliado. Os estudantes são um pouco reticentes, pois têm medo do resultado que podem obter. A entrevistada amplia:

Eles consideram esta atividade difícil e desafiadora, mas no final acabam gostando dela. Penso que isto é muito positivo e que os estudantes aprendem muito fazendo isto .(E12).

Corroborando, o entrevistado E17 comenta que ele encoraja os estudantes a escrever um rascunho de suas monografias, antes de submeter à versão final para avaliação. Esse rascunho recebe comentários extensivos, identificando, por exemplo, eventuais carências de pensamento crítico ou outras habilidades dessa natureza. “Os comentários do professor estão estruturados no sentido de encorajar o estudante para desenvolver essas habilidades”. (E17).

O entrevistado E23 explica que no curso que ele ministra é feito um trabalho de avaliação focado nos objetivos de aprendizagem. Os estudantes não são avaliados apenas com notas pela tarefas propostas, mas são avaliados também os resultados da aprendizagem relativa aos referidos objetivos”. (E23).

O entrevistado E1 complementa:

Você pode tomar todas as precauções, definir os objetivos e os resultados a serem alcançados pelos estudantes, as atividades a serem desenvolvidas e as avaliações a serem aplicadas, mas tudo isto não vai garantir por completo que os objetivos serão alcançados. O que eu faço para tentar detectar qualquer desvio de forma antecipada é engajar os estudantes em atividades colaborativas e faço a monitoração das conversações. Às vezes os estudantes aparentam ter entendido a material, mas

quando você lê os comentários postados no fórum, você percebe que alguns deles não entenderam absolutamente nada. (E1).

O entrevistado E7 comenta que é comum dizer adeus aos estudantes após o exame final do curso, mas que se deveria dar continuidade ao processo de avaliação, mesmo após a formatura. Nesse sentido o entrevistado afirma:

Deveríamos fazer um acompanhamento dos estudantes um ano após finalizado o curso, fazer uma prova para avaliar conteúdo, ver se eles podem demonstrar habilidades cognitivas de alto nível, se ainda as têm, se foram melhoradas. (E7).

Este capítulo apresentou os resultados da análise do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância na modalidade e-learning, baseado nos relatos e na interpretação das entrevistas e da pesquisa documental.

O próximo capítulo apresenta as conclusões da pesquisa.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

O objetivo maior desta pesquisa foi o de compreender como acontece o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância, na modalidade e-learning. Após a análise da literatura a respeito do tema e das opiniões dos informantes-chave, são apresentadas as conclusões a que se chegou do presente estudo.

Verificou-se que as mudanças tecnológicas e a descentralização na tomada de decisões nas organizações derivaram da necessidade de contratar profissionais com habilidades cognitivas de alto nível, até então requeridas apenas nos altos quadros gerenciais. Exemplos de habilidades cognitivas de alto nível: pensamento crítico, reflexivo, resolver problemas, aprender de forma autônoma. A capacidade de desenvolver essas habilidades é vista como uma característica propiciadora de empregabilidade e do exercício pleno da cidadania.

Um componente dominante nas reformas em educação é o esforço pela formação de estudantes com habilidades cognitivas de alto nível. Isto requer uma mudança no processo ensino-aprendizagem. Esta pesquisa demonstra que dos cursos ministrados a distância na modalidade e-learning pode-se tirar proveito de algumas vantagens para facilitar o desenvolvimento das referidas habilidades cognitivas.

Da pesquisa surgem diversos aspectos em que o e-learning propicia o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos cursos de ensino superior na modalidade Educação a Distância. Dentre eles, o que surge como um dos mais importantes é a possibilidade de estabelecer interações assíncronas estudante-professor e estudante-estudante. E as interações assíncronas propiciam maiores condições de o estudante poder operar em seu próprio ritmo e rever seu percurso de estudos, podendo refazê-lo tantas vezes que achar necessário. O professor pode acompanhar individualmente o movimento de aprendizagem de cada um dos estudantes, pois seus percursos e resultados ficam registrados continuamente. Estas interações assíncronas podem ser utilizadas em diversas atividades nos cursos, na modalidade e-learning, para propiciar o desenvolvimento das referidas

habilidades. Outras vantagens do e-learning são: a possibilidade de desenvolver trabalhos colaborativos, monitorar os estudantes de forma minuciosa, a possibilidade de desenvolver material e atividades mais sofisticadas. A própria natureza da modalidade e-learning, que exige o estudo de forma autônoma, foi citada também como uma vantagem para o desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível.

Surgem também da pesquisa alguns aspectos em que o e-learning dificulta o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior ministrados a distância. O estudo autônomo foi citado como uma vantagem do e-learning, mas também foi apontado como uma dificuldade, pois nem todas as pessoas gostam ou estão preparadas para aprender de forma autônoma. Foram identificados ainda outros fatores restritivos ao desenvolvimento das referidas habilidades, como é o caso da barreira tecnológica, a dificuldade em manter os estudantes motivados e na construção de um senso de comunidade, o grande volume de informações disponíveis e a falta de capacitação dos professores para o desenvolvimento das referidas habilidades nos cursos e-learning.

Foram identificadas diversas atividades acadêmicas que facilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos estudantes de cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning. Dentre as mesmas figuram os trabalhos colaborativos, o estímulo à leitura e à pesquisa, o desenho de cenários para a solução de problemas. O uso de interações assíncronas nas referidas habilidades incrementa a facilidade do desenvolvimento das referidas habilidades.

Não foram identificados procedimentos formais para a avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível por parte dos estudantes. O e-learning oferece a vantagem do monitoramento de todas as atividades dos estudantes, e isso é considerado uma vantagem ímpar no processo de avaliação. O sucesso na execução das atividades acadêmicas, antes mencionadas neste capítulo, poderia ser considerado como indicador de desenvolvimento de tais habilidades. Se um dos maiores benefícios do e-learning para o desenvolvimento das citadas habilidades é a possibilidade de interagir de forma assíncrona, então a análise das referidas interações assíncronas ofereceria indicadores de sucesso no desenvolvimento dessas habilidades. Os entrevistados comentam a necessidade de desenvolver ferramentas automáticas de análise de linguagem natural, que facilitem esse processo. A Figura 9 oferece uma visão gráfica das conclusões da pesquisa.

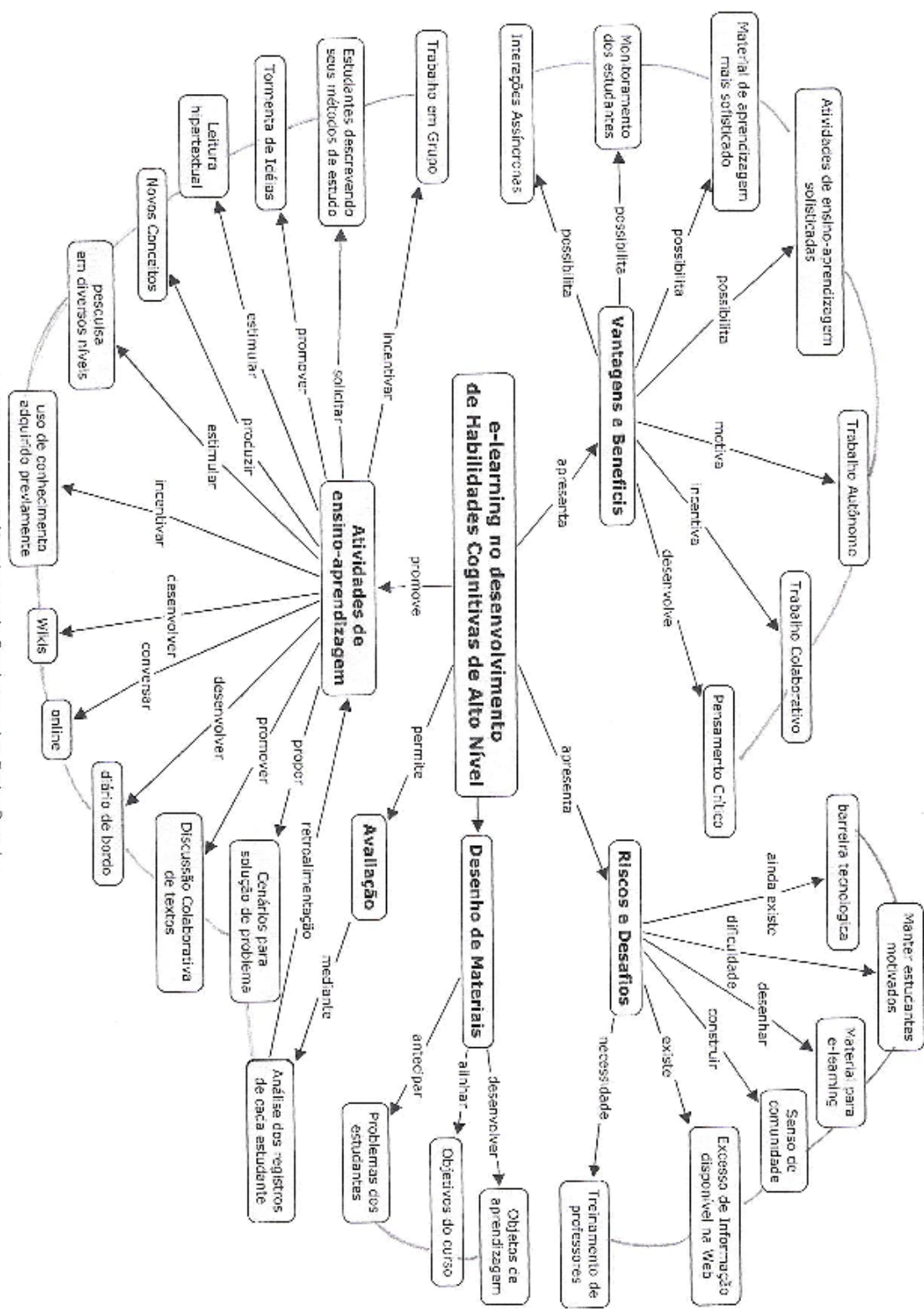


Figura 9 - Esquema gráfico das conclusões da pesquisa. Fonte: Do autor

Visando ao desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível, sugere-se que os cursos na modalidade e-learning apresentem os objetivos a serem atingidos, focalizando claramente os tópicos a serem abordados, explicando “por que” os tópicos devem ser estudados, “como” os mesmos se encaixam dentro de um esquema maior de tópicos e habilidades, esclarecendo “quando” e “onde” o conhecimento poderá ser aplicado, e explicando, ainda, “como” os tópicos devem ser estudados.

As disciplinas dos cursos na modalidade e-learning deveriam estar organizadas com metas de curto e de longo prazo, mostrando claramente aos estudantes as diferenças dentre essas metas, fornecendo informação adequada a respeito dos tópicos abordados e possibilitando ao estudante a escolha da abordagem de aprendizagem que melhor lhe convêm, por exemplo, abordagem de aprendizagem serial ou abordagem holística.

Outra forma de incentivar o desenvolvimento das habilidades cognitivas consiste em relacionar a informação apresentada num certo momento com outras apresentadas anteriormente, estimulando o estudante a recuperar informações armazenadas previamente, assim como a armazenar novas informações na memória.

As disciplinas deveriam, também, combinar exercícios de categorização e extrapolação, com o objetivo de aprender a lidar com novas informações e novas relações. Para atingir esse objetivo, as disciplinas deveriam estimular o estudante a classificar objetos ou idéias como pertencentes a um grupo, para depois extrapolar informação de uma área para outra.

Sugere-se, ainda, que as disciplinas proponham atividades para desenvolver analogias, promovendo a validação lógica das informações apresentadas, estimulando os estudantes a inferir informações não explícitas, promovendo o processo de busca de informações ou estratégias para salvar obstáculos e atingir objetivos. Para isto, sugere-se utilizar de forma exaustiva as interações assíncronas, propondo atividades a serem desenvolvidas em grupo, de forma colaborativa e, ainda, estimulando a leitura, a reflexão e a auto-avaliação.

O desenvolvimento das habilidades cognitivas de alto nível vê-se facilitado quando os estudantes são incentivados a resolver problemas utilizando conhecimento adquirido previamente, fatos, técnicas e regras, de forma diferente,

desencadeando o processo de criação de nova informação para expressar uma idéia.

Outro aspecto a ser considerado consiste em oferecer estratégias de aprendizagem apropriadas ao tópico abordado, evitando utilizar estratégias de aprendizagem superficiais, promovendo a participação ativa dos estudantes e oferecendo realimentação à efetividade da atividade de aprendizagem.

Visando desenvolver habilidades cognitivas de alto nível, as disciplinas do curso na modalidade e-learning deveriam estimular os estudantes a elaborar, integrar e avaliar o conhecimento de novas formas, adicionando valor a um objeto, informação ou fenômeno, elaborando idéias e assumindo posições e, ainda, explicando e defendendo suas posições perante os outros. Estimular os estudantes a juntar diferentes valores, informações e idéias, e reuni-los num esquema próprio, comparando, relacionando e elaborando o que foi aprendido, promovendo a demonstração do entendimento dos fatos e das idéias. Motivar os estudantes a organizar, comparar, transformar, interpretar, dar descrições e declarar idéias são ações que promovem o desenvolvimento das habilidades, objeto deste estudo.

Foram identificados, portanto, diversos vínculos ou relações que facilitam o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos cursos de ensino superior a distância na modalidade e-learning. Esses vínculos e relações foram expressos na forma de diretrizes, que podem ser utilizados para o desenvolvimento de novos cursos como para a avaliação daqueles já existentes.

5.2. Diretrizes para desenvolver habilidades cognitivas de alto nível

A análise dos resultados permitiu a apresentação de um conjunto de diretrizes para nortear o desenho de cursos na modalidade e-learning, que objetivem o desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. As diretrizes podem ser utilizadas também para constatar se cursos já existentes estão alinhados com o desenvolvimento das habilidades cognitivas. A Figura 10 oferece uma visão gráfica das diretrizes no formato de um mapa conceitual.

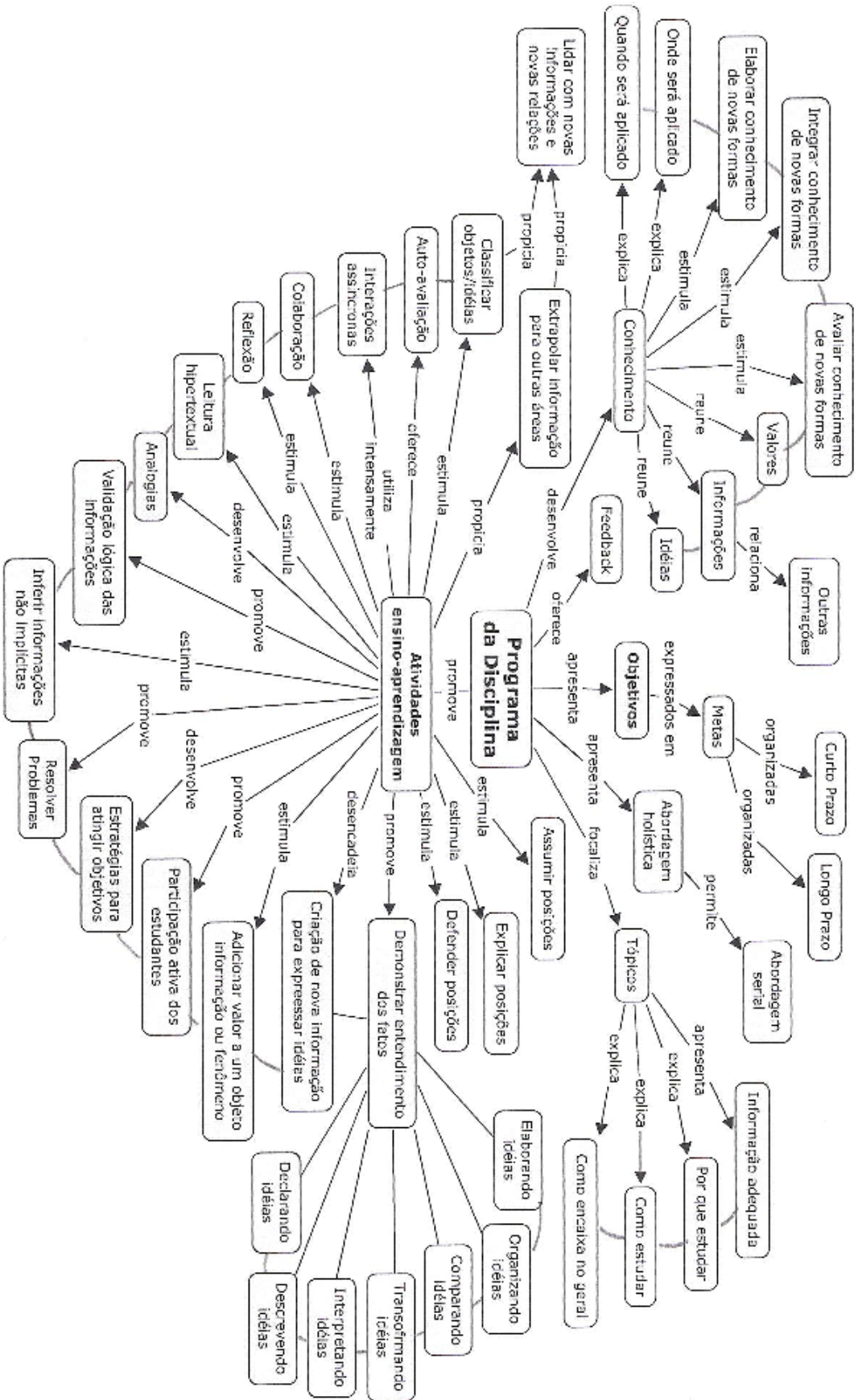


Figura 10 - Diretrizes para desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível. Fonte: Do autor

Partindo do pressuposto de que os cursos estão estruturados como um conjunto de disciplinas, as diretrizes foram redigidas de modo a colaborar com o desenho das mesmas. O conceito de “disciplina”, nesta abordagem, envolve os objetivos a serem atingidos, o material didático, as atividades de aprendizagem, os métodos de avaliação, as comunicações com os estudantes, e tudo aquilo que for necessário para desenvolver o processo ensino-aprendizagem de forma apropriada.

Não foi feita uma classificação ou agrupamento de diretrizes em sub-conjuntos, que privilegiassem o desenvolvimento de uma habilidade em particular, pois foi constatado que a maioria das diretrizes estão intrinsecamente compartilhadas, e uma faz parte da alavanca da próxima, beneficiando o desenvolvimento de várias das habilidades cognitivas de alto nível ao mesmo tempo.

As diretrizes foram numeradas para facilitar sua referência, mas a ordem das mesmas não implica num critério de prioridade ou importância em relação às outras. Portanto, o mesmo elenco de diretrizes poderia ser organizado de outra forma, sem isto incidir no significado mais amplo das mesmas.

As diretrizes foram redigidas como afirmações, que podem ser utilizadas como um “check-list” no desenho das disciplinas do curso. Durante o desenho das disciplinas, a cada diretriz pode ser atribuído o advérbio “Sim” ou o advérbio “Não”, informando se a disciplina atende ou não à referida diretriz. Evidentemente, nem todas as diretrizes terão aplicação em todas as disciplinas de todos os cursos e, portanto, também poderia ser atribuída a expressão “Não se aplica” a algumas das diretrizes da lista. Embora a decisão da escolha das diretrizes que se aplicam em cada ocasião fique por conta do responsável pelo desenho da disciplina, sugere-se que antes de descartar qualquer uma das diretrizes, seja analisada exaustivamente a possibilidade de aplicação da mesma na disciplina em questão.

São apresentadas as seguintes diretrizes:

- 1) a disciplina apresenta os objetivos a serem atingidos;
- 2) a disciplina focaliza claramente os tópicos a serem abordados;
- 3) a disciplina explica “por que” os tópicos devem ser estudados;
- 4) a disciplina explica “como” os tópicos se encaixam dentro de um esquema maior de tópicos e habilidades;
- 5) a disciplina explica “como” os tópicos devem ser estudados;

- 6) a disciplina explica “quando” o conhecimento poderá ser aplicado;
- 7) a disciplina explica “onde” o conhecimento pode ser aplicado;
- 8) a disciplina oferece uma abordagem de aprendizagem serial;
- 9) a disciplina oferece uma abordagem de aprendizagem holística;
- 10) a disciplina fornece informação adequada a respeito dos tópicos abordados;
- 11) a disciplina está organizada com metas de curto e de longo prazo, e mostra as diferenças entre elas;
- 12) a disciplina oferece recursos de auto-avaliação;
- 13) a disciplina utiliza de forma exaustiva as interações assíncronas;
- 14) a disciplina propõe atividades a serem desenvolvidas em grupo;
- 15) a disciplina propõe atividades a serem desenvolvidas de forma colaborativa;
- 16) a disciplina propõe atividades que estimulam a reflexão;
- 17) a disciplina propõe atividades que estimulam a leitura;
- 18) a disciplina relaciona a informação apresentada com outras apresentadas anteriormente;
- 19) a disciplina estimula o estudante a armazenar informações na memória;
- 20) a disciplina estimula o estudante a recuperar informação armazenada previamente na memória;
- 21) a disciplina estimula o estudante a classificar objetos ou idéias como pertencentes a um grupo e tendo as características desse grupo;
- 22) a disciplina estimula o estudante a extrapolar informação de uma área para outra;
- 23) a disciplina combina exercícios de categorização e extrapolação com o objetivo de aprender a lidar com novas informações e novas relações;
- 24) a disciplina propõe atividades para desenvolver analogias;
- 25) a disciplina promove a validação lógica das informações apresentadas;
- 26) a disciplina estimula os estudantes a inferir informações não explícitas;
- 27) a disciplina promove o processo de busca de informações ou estratégias para salvar obstáculos e atingir objetivos;
- 28) a disciplina estimula os estudantes a resolver problemas, utilizando conhecimento adquirido previamente, fatos, técnicas e regras, de forma diferente;

- 29) a disciplina desencadeia o processo de criação de nova informação para expressar uma idéia;
- 30) disciplina evita utilizar estratégias de aprendizagem superficial;
- 31) a disciplina oferece estratégias de aprendizagem apropriadas ao tópico abordado;
- 32) a disciplina oferece feedback relativo à efetividade da atividade de aprendizagem;
- 33) a disciplina estimula os estudantes a elaborar idéias;
- 34) a disciplina estimula os estudantes a assumir posições;
- 35) a disciplina estimula os estudantes a explicar suas posições aos outros;
- 36) a disciplina estimula os estudantes a defender suas posições perante os outros colegas;
- 37) a disciplina estimula os estudantes a elaborar o conhecimento de novas formas;
- 38) a disciplina estimula os estudantes a integrar o conhecimento de novas formas;
- 39) a disciplina estimula os estudantes a avaliar o conhecimento de novas formas;
- 40) a disciplina promove a participação ativa dos estudantes;
- 41) a disciplina estimula os estudantes a adicionar valor a um objeto, informação ou fenômeno;
- 42) a disciplina estimula os estudantes a juntar diferentes valores, informações e idéias, e posicioná-los num esquema próprio, comparando, relacionando e elaborando sobre o que foi aprendido;
- 43) a disciplina promove a demonstração do entendimento dos fatos e idéias, estimulando os estudantes a organizar, comparar, transformar, interpretar, dar descrições e declarar idéias.

5.3. Recomendações

Da análise dos resultados da pesquisa surgem as recomendações a seguir:

- Definir uma estratégia institucional para guiar o desenvolvimento de material didático, atividades acadêmicas e sistemas de avaliação no que diz respeito

às habilidades cognitivas de alto nível. Aparentemente, os cursos na modalidade e-learning são desenvolvidos nos diferentes centros ou faculdades com critérios próprios, sem um padrão institucional.

- Proporcionar apoio pedagógico e técnico para o desenvolvimento de material didático, atividades acadêmicas e sistemas de avaliação no que diz respeito às habilidades cognitivas de alto nível.
- Oferecer treinamento aos professores para o desenvolvimento de material didático, atividades acadêmicas e sistemas de avaliação no que diz respeito às habilidades cognitivas .
- Oferecer treinamento aos estudantes para minimizar as conseqüências negativas da barreira tecnológica decorrente do uso de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem.
- Desenvolver método para a avaliação do desenvolvimento de habilidades cognitivas de alto nível nos estudantes;
- Implementar formas de promover, divulgar e premiar as boas práticas da aplicação do e-learning em nível institucional, mediante concursos e prêmios, incluindo nesse concurso a categoria “desenvolvimento e avaliação de habilidades cognitivas de alto nível”.

Como trabalho futuro, poder-se-iam tomar estas diretrizes e recomendações e organizá-las em uma taxonomia indicativa de correspondências entre atividades de ensino-aprendizagem e níveis de habilidades cognitivas, e poder conferir melhor as implicações que existem entre essas duas dimensões, evidenciando suas vantagens e desvantagens.

De qualquer forma, esta pesquisa demonstra um estudo aprofundado, indicando pressupostos teóricos e metodológicos de como se podem atingir altos níveis de desenvolvimento de atividades cognitivas em cursos a distância na modalidade e-learning.

REFERÊNCIAS

- ANARAKI, Firouz. **Developing an effective and efficient e-learning platform.** International Journal of the Computer, the Internet and Management. v. 12, n. 2, p. 57-63, mai./ago. 2004.
- ANDERSON, J. R. **Cognitive psychology and its implications.** 6 ed. New York: Worth, 2005.
- ANDERSON, L.W; KRATHWOHL, D.R; AIRASIAN, P.W; et al. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.** New York: Longman, 2001.
- ANDRADE, Maria Margarida. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas.** 6.ed. São Paulo: Atlas: 2004.
- AZEVEDO, Wilson. **Muito além do jardim de infância: temas de educação online.** Rio de Janeiro: Armazém Digital, 2005.
- BARBOSA, Rommel M. (Org.). **Ambientes virtuais de aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2005.
- BARGH, J., & SCHUL, Y. **On the cognitive benefits of teaching.** Journal of Educational Psychology, n.72, p. 593-604, 1980.
- BIGGS, John. **Teaching for quality learning at university.** 2nd Ed. Buckingham: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2003.
- BLOOM, B., S. **Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals.** Handbook I: Cognitive Domain. New York: McKay, 1956.
- BORKOWSKI, J., CARR, M., PRESSELY, M. **Spontaneous strategy use: perspectives from metacognitive theory.** Intelligence, v.11, p. 61-75, 1987.
- BOUD, D.; KEOGH, R.; WALKER, D. **Reflection: Turning experience into learning.** London: Kogan Page, 1985.
- BOWELL, Tracy; KEMP, Gary. **Critical thinking: a concise guide.** London, Routledge, 2002.
- BREITNER, M. H.; HOPPE, G. **A glimpse at business models and evaluation approaches for electronic(e)-learning.** E-learning Einsatzkonzepte und Geschäftsmodelle, v. 1, p. 179-193. Heidelberg, 2005.

BROWN, A. L.; CAMPIONE, J. C. **Students as researchers and teachers**. In J. W. Keefe & H. J. Walberg (Eds.), Teaching for thinking. Reston, VA: National Association of Secondary School Principals, 1992.

BROWN, A. L.; DAY, J. D., Jones, R. S. **The development of plans for summarizing texts**. Child Development, n. 54, p. 968-979, 1983.

CANDY, Philip.C. **Self-direction for lifelong learning: a comprehensive guide to theory and practice**. San Francisco, California: Jossey-Bass Higher and Adult Education Series, 1991.

CASTELLS, Manuel **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.

CATAPAN, A. H. **TERTIUM: o novo modo do ser, do saber e do apreender (Construindo uma Taxionomia para Mediação Pedagógica em Tecnologia de Comunicação Digital)**. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC/PPGEP, 2001.

CATAPAN, A. H. **Pedagogia e Tecnologia; a comunicação digital no proceso Pedagógico**. Perspectiva: Porto Alegre, ano XXVI, nº 50 -141-153, 2003.

CATAPAN, A. H. **Differentiated pedagogical mediation**. In: 22nd ICDE World Conference on Distance Education, 2006, Rio de Janeiro. Anais da 22nd ICDE World Conference on Distance Education. ICDE : ICDE, 2006, v. 1. p. 30-38.

COTTON, Kathleen. **Teaching thinking skills**. Portland, Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory's School Improvement Research Series, 1991. Disponível em: www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cu11.html, acesso em: 2/6/2007.

COTTRELL Stella. **Critical thinking skills: developing effective analysis and arguments**. New York: Palgrave Macmillan, 2005.

DOWNES, Stephen. **Ten years after**. Publicado em: 2004, Disponível em <http://www.downes.ca/files/TenYearsAfter.ppt> . Acesso em 7/07/2006.

DUARTE, Rosália. **Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo**. Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139-154, mar. 2002.

DUNN, Sara. **Return to SENDA? Implementing accessibility for disabled students in virtual learning environments in UK further and higher education**. Dissertação de Mestrado. London: City University, 2003.

FISCHER, G.; SCHARFF, E. **Learning technologies in support of self-directed learning**. Journal of Interactive Media in Education, 98 (4), Out,1998.

FLEMING, Jenny; MARTIN, Andy. **Facilitating reflective learning journeys in sport co-operative education**. Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education 6(2), p. 115-121, 2007.

FOX, Matthew. **Kineo Insight: 50 ideas for free e-learning**. Publicado em 2005. Disponível em: www.kineo.co.uk Acesso em 7/7/2006.

FRANKEN, Robert E. **Human motivation**. 4th ed. London : Brooks/Cole, 1998.

GARNER, R. **When children and adults do not use learning strategies: toward a theory of settings**. Rev. Educ. Res. 60, p. 517-529, 1990.

GARRISON, D.R; ANDERSON, T. **E-learning in the 21st century: a framework for research and practice**. London: RoutledgeFalmer, 2003.

GATTI, B. A. **Habilidades cognitivas e competências sociais**. Documentos do Laboratorio latinoamericano de evaluación de la calidad de la educación - marco conceptual. UNESCO. Disponível em: http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/6habilidades_cognitivas_competencias_sociais.pdf Acesso em 20/10/2007.

GETSCHKO, Demi. **A internet em sua infância**. In: TORQUATO, Cid. (Org.). E-dicas: desvirtualizando a nova economia. São Paulo: Usina do livro, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GRICE, Paul. **Studies in the way of words**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.

GURI-ROSENBLIT, Sara. **Eight paradoxes in the implementation process of e-learning in higher education**. Higher Education Policy. , v.18, n.1, p. 5-29, Mar. 2005.

HALADYNA, Thomas, M. **Writing test items to evaluate higher order thinking**. London: Allyn and Bacon, 1997.

HARGIS, Jace. **Can students learn science using the internet?** Journal of Research on Computing in Education 33 n.4. jun./set. 2001.

HARRI-AUGSTEIN, Sheila; THOMAS, Laurie. **Learning Conversations: the self-organised learning way to personal and organisational growth**. London: Routledge, 1991.

HEINZE, Aleksej; PROCTER, Chris; SCOTT, Bernard. **The theory and practice of the conversational framework**: proposed amendments and enrichments. Education in a Changing Environment 12-13 Jan. 2006.

HITCH, Leslie P; MacBRAYNE, Pamela. **A model for effectively supporting e-learning**. The Technology Source Archives at the University of North Carolina. Março-Abril, 2003. Disponível em:
http://technologysource.org/article/model_for_effectively_supporting_elearning/
 Acesso em: 05/06/2007.

HO, Chia-Huan; SWAN Karen. **Evaluating online conversation in an asynchronous learning environment**: an application of Grice's cooperative principle. Internet and Higher Education v.10, p. 3-14, 2007.

HONEY, P, MUMFORD, A. **The learning styles helper's guide**. Maidenhead-UK: Peter Honey Publications, 2000.

HOPPE, G.; BREITNER, M. H. **Evaluation and optimization of e-Learning scenarios**, in: E-Learning Geschäftsmodelle und Einsatzkonzepte, ZfB Special Issue 2/2006, pag 43-61. Gabler Verlag, 2006.

HUGHES, Jenny; ATTWELL, Graham **A framework for the evaluation of e-learning**. Seminar series on Exploring models and partnerships for eLearning in SMEs. Belgium, 2003. Disponível em:
http://www.theknownet.com/ict_smes_seminars/papers/Hughes_Attwell.html, acesso em 27/03/2006.

HUGHES, William; LAVERY, Jonathan. **Critical thinking**: an introduction to the basic skills. 4th.ed. Peterborough: Broadview Press, 2004.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Exame Nacional do Ensino Médio**: Documento Básico 2000. Brasília: INEP, 1999.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Portaria INEP nº 129** de 28 de julho de 2006. Disponível em:
http://www.inep.gov.br/download/enade/2006/Port_Secretariado%20Executivo_129.doc
 Acesso em 20/10/2007.

JISC – The Joint Information Systems Committee (UK). **Effective practice with e-learning**: a good practice guide in designing for learning. Bristol, JISC development group, 2004. Disponível em www.jisc.ac.uk/elearning. Acesso em 01/10/2007.

JISC - The Joint Information Systems Committee (UK). **Delivering a foundation degree through a managed learning environment**. Disponível em:
http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_buildmle_hefe/project_0103_ucw.aspx Publicado em 31-7-2005. Acesso em 10/07/2007.

JONES, Beau Fly. **Quality and equality through cognitive instruction**. Educational Leadership, p. 5 -11, Abr. 1986.

KAHNEY, Hank. **Problem solving**: current issues. 2nd ed. Buckingham: Open University Press, 1997.

KIRKLEY, Jamie. **Principles for teaching problem solving**. Indiana University. Plato Learning. Technical Paper #4, 2003. Disponível em: <http://www.plato.com/media/Technical-White%20Papers/2/Principles%20for%20Teaching%20Problem%20Solving.pdf>. Acesso em 21/09/2007.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos da metodologia científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

KOLB, David, A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, N.J.; London : Prentice-Hall, 1984.

LAUDON, Keneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**: administrando a empresa digital. 5ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LAURILLARD, Diana. **Rethinking university teaching**: a conversational framework for the effective use of learning technologies. 2ed. London: Routledge Falmer, 2002.

LEACOCK, Tracey. **Building a sustainable e-learning development culture**. The learning organization. v. 12, n. 4, p. 355-367, 2005.

LEINER, Barry M. et al. **A brief history of the internet**. Disponível em: <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>. Inserido em 2000. Acesso em 17/03/2006.

LONG, Huey.B. **Changing concepts of self-direction in learning**. In H.B.Long & Associates Advances in research and practice in self-directed learning, 1-8. Norman, OK: Oklahoma Research Center for Continuing Professional and Higher Education, 1990.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARSHALL, L; ROWLAND, F. **A Guide to learning independently**. 3rd Ed. Buckingham: Open University Press, 1999.

MARSHALL, S. **E-Learning capability determination**: Literature Review - 2006. Disponível em: <http://www.utdc.vuw.ac.nz/research/emm/documents/20060320LiteratureReview.pdf> Acesso em: 18/08/2006.

MARZANO, Robert J. **Building background knowledge for academic achievement**. Disponível em: www.netlibrary.com/Reader. Publicado em 2004. Acesso em 10/07/2007.

MARZANO, Robert J.; ARREDONDO, D.E. **Restructuring schools through the teaching of thinking skills**. Educational Leadership, 43(8), 20-26. 1986.

MASON, Jon. **From e-learning to e-knowledge**. in Madan Mohan Rao (ed.) Knowledge Management Tools and Techniques. Elsevier: London, 2005.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: Metodologia, planejamento, execução, análise**. v.1, 5.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

McLOUGHLIN, Catherine; LUCA, Joe. **Can reflective and executive control skills be fostered online?**. In G.Crisp, D.Thiele, I.Scholten, S.Barker and J.Baron (Eds), Interact, Integrate, Impact: Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. Adelaide, 7-10 Dez. 2003.

MEC - MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. **Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port4059-2004.pdf> Acesso em 21/03/2006.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 20.ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOORE, Michael, G. **Prefacio** In MOORE, Michael, G.; ANDERSON, William, G. (Org.): Handbook of distance education. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

MORAN, José Manuel. **A ampliação dos vinte por cento a distância: Estudo de caso da Faculdade Sumaré-SP**. Trabalho apresentado no XII Congresso Internacional da ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância, Florianópolis, 2005.

MORAN, José Manuel. **O que aprendi sobre avaliação em cursos semi-presenciais** In: SILVA, Marco e SANTOS, Edméa (Orgs). Avaliação da Aprendizagem em Educação Online. São Paulo: Loyola, 2006.

MORE, Sunandra. **Analytical study of effectiveness of e-learning tools offered in YCMOU**. International Conference on Open and Online Learning. 2003.

NEWELL, Allen; SIMON, Herbert A. **Human problem solving**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1972.

PALINCSAR, A. S., BROWN, A. L. **Interactive teaching to promote independent learning from text**. The Reading Teacher, 39(2), p. 771-777, 1986.

PASK, Gordon. **An approach to cybernetics**. London: Hutchinson, 1961.

PASK, Gordon. **Conversation, cognition and learning: a cybernetic theory and methodology**. Amsterdam: Elsevier, 1975.

PASK, Gordon. **Conversation theory**: applications in education and epistemology. Amsterdam: Elsevier, 1976.

PASK, Gordon; CURRAN, Susan. **Micro man**: living and growing with computers. London : Century Publishing, 1982.

PETCH, Jim; CALVERLEY, Gayle; DEXTER, Hilary; CAPPELLI, Tim. **Piloting a process maturity model as an e-learning benchmarking method**. Artigo aceito para o 5th European Conference on e-Learning (ECEL 2006).11-12 Set. 2006, University of Winchester, UK, 2006.

PHILIP, Lucy. **Encouraging reflective practice amongst students**: a direct assessment approach. School of Earth and Environment, University of Leeds. Planet n. 17. Dez. 2006.

PHIPPS, R. **What's the difference?** A Review of Contemporary Research on the Effectiveness of Distance Learning in Higher Education. , Washington, DC, USA: The Institute for Higher Education Policy, 1999.

POLYA, George. **How to solve it**. 2nd ed., Princeton University Press, 1957

PRIMI, R; SANTOS, A; VENDRAMINI, C; TAXA, F; MULLER, F; LUKJANENKO, M; SAMPAIO, I. **Competências e habilidades cognitivas**: Diferentes Definições dos Mesmos Construtos. Psicologia: Teoria e Pesquisa. v. 17 n. 2, p. 151-159, mai./ago. 2001,

RICHARDSON, Roberto Jarry et al. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBINSON, Alan; UDALL, Mark. **Developing the Independent Learner**: The Mexican Hat Approach, Conferência que precedeu o IEE 3rd International Symposium on Engineering Education, Southampton, UK, Jan. 2003.

ROVAI, Alfred P. **Facilitating online discussions effectively**. Elseiver: The Internet and Higher Education, n. 10 p. 77–88, 2007.

RYAN, Y. **Emerging indicators of success and failure in borderless higher education**. The Observatory on borderless higher education. Publicado em 2002. Disponível em:
<http://www.obhe.ac.uk/products/reports/pdf/February2002.pdf> Acesso em: 12/07/2006.

SABA, Farhad. **Distance education theory, methodology, and epistemology**: a pragmatic paradigm. In MOORE, Michael, G.; ANDERSON, William, G. (Org.): Handbook of distance education. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2003.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 6.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner: how professionals think in action.** Aldershot-UK: Ashgate, 1999.

SCOTT, Bernard. **Gordon Pask's conversation theory: A Domain Independent Constructivist Model of Human Knowing.** Foundations of Science, special issue on "The Impact of Radical Constructivism on Science", edited by A. Riegler, 2001, vol. 6, no.4: 343–360.

SEED - Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância.** Agosto/2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>

SEED - Secretaria de Educação a Distância. **Cursos a distância crescem 571%.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=com_content&task=view&id=9692&itemid=6 Acesso em: 19/01/2008.

SELLTIZ, Claire. **Research methods in social relations.** 4th Ed. London : Holt, Rinehart and Winston for the Society for the Psychological Study of Social Issues, 1981.

SESU - Secretaria de Educação Superior. **Cursos superiores a distância** (Graduação, Sequenciais e Pós-Graduação Lato Sensu). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id=588&Itemid=298>. Acesso em: 19/01/2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 21.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SHERRON, G.; BOETTCHER, J. **Distance learning: the shift to interactivity.** CAUSE Professional. Paper Series 17. Boulder; CO: CAUSE, 1997.

SIMPSON Ormond. **Supporting students in online, open and distance learning.** 2nd Ed. London, Kogan Page Ltd, 2002.

SINAES – **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.** Disponível em: http://www.inep.gov.br/download/superior/sinaes/orientacoes_sinaes.pdf Acesso em 27/06/2006.

SLEVIN, James. **The Internet and society.** Cambridge: Polity, 2000.

SOCHA, David; RAZMOV, Valentin, DAVIS, Elizabeth. **Teaching reflective skills in an engineering course.** Proceedings of the 2003 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition. Disponível em <http://www.urbansim.org/papers/Teaching%20Reflective%20Skills%20in%20an%20Engineering%20Course%20final%20submission.pdf>. Acesso em 21/6/2007.

STERNBERG, R. J.; FRENCH, P. A. **Complex problem solving: principles and mechanisms.** Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1991.

STROTHER, Judith. **An assessment of the effectiveness of e-learning in corporate training programs**. International review of research in open and distance learning. v.3, n.1, Abr, 2002.

TAYLOR, J. C.: **Automating e-learning**: The Higher Education Revolution. In: Schubert, S., Reusch, B., Jesse, N. (Eds.): Informatik bewegt. Informatik 2002 – 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.v. (GI). Bonn: Gesellschaft für Informatik 2002. Disponível em:
http://www.backingaustraliasfuture.gov.au/submissions/issues_sub/pdf/i43_3.pdf
 Acesso em: 26/07/2006.

VALCHEVA, Donika; TODOROVA, Margarita. **Defining a system of indicators for evaluation the effectiveness of e-learning**. International Conference on Computer Systems and Technologies. v 14-1 a v 14-5. CompSysTech'2005.

VAN LEHN, Kurt. **Cognitive skill acquisition**. Annual Review of Psychology, Vol. 47, J. Spence, J. Darly & D. J. Foss (Eds). Palo Alto, CA; Annual Reviews, 1995.

VIANNEY, João, TORRES, Patrícia & SILVA, Elizabeth. **A universidade virtual no Brasil**: Os números do ensino superior a distância no país em 2002. Seminário Internacional sobre Universidades Virtuais na América Latina e Caribe. Quito – Equador, 13 e 14 de fevereiro de 2003. Disponível em:
http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/internac/univ_virtuales/brasil/vir_br.pdf#search=%22a%20universidade%20virtual%20no%20brasil%20vianney%22. Acesso em: 23/08/2006.

VOCKELL, E.L. **Educational psychology**: A practical approach (Online Ed.), 2001 disponível em: <http://education.calumet.purdue.edu/vockell/EdPsyBook/> acesso em: 10/07/2007.

WIENER, Norbert. **Cybernetics, or, Control and communication in the animal and the machine**. 2.ed. Cambridge: M.I.T., 1965.

WIKIPEDIA. **A enciclopédia livre**. Disponível em:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia> Última atualização 21/08/2006. Acesso 21/08/2006.

YOKAICHIYA, Daniela et al. **Aprendizagem colaborativa no ensino a distância**: análise da distância transacional. in XI Congresso de Educação a Distância, ABED, abril/2004, disponível em
<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/041-TC-B2.htm>. Acesso em 29/03/2006.

ZEMSKY, R.; MASSY, W.F. (2004) **Thwarted innovation**: what happened to elearning and why. The Learning Alliance, University of Pennsylvania. Disponível em: <http://www.irhe.upenn.edu/WeatherStation.html>. Acesso em: 18/08/2006.

ZHAO, Fang. **Enhancing the quality of online higher education through measurement**. Quality Assurance in Education. Volume 11, Number 4, pag. 214-221, MCB UP Limited, 2003.

ZOLLER, Uri; PUSHKIN, David. **Matching higher-order cognitive skills promotion goals with problem-based laboratory practice in a freshman organic chemistry course.** Chemistry Education Research and Practice. v. 2, n. 8, p. 153-171, 2007.

ANEXO

Perguntas para entrevistas

Seguem as perguntas, no formato original, utilizadas para as entrevistas:

Questions for Interview

This work is concern with issues of certain skills in education. The skills we are considering are: problem solving, critical thinking, independent, reflexive and analytic learner. These are all types of what we term high level cognitive skills.

Please, try to answer the question giving concrete examples.

Questions:

- 1) In which ways do you think that e-learning provides advantages and benefits compared to other ways of learning for students to achieve high level cognitive skills? How do you use these advantages in your course?
- 2) In which ways do you think that e-learning provides challenges or risks compared to other ways of learning for students to achieve high level cognitive skills? How do you avoid these risks?
- 3) In what way does the e-learning course that you are working on (or have worked on before) have the development of high level cognitive skills as an objective?
- 4) How can you/do you ensure the alignment between such course objectives and material design?
- 5) What kinds of activities can be given to e-students in order to achieve high level cognitive skills?
- 6) How do you design such activities so that cognitive skills are developed in e-learning courses?
- 7) How can you/do you ensure that high level cognitive skills are achieved by e-students?
- 8) How can we measure if high level cognitive skills were achieved by e-students?
- 9) How do you think you could measure the alignment of e-learning course material with the Intended Learning Objectives of the course?

10) Would you like to make any additional comment about the interview or about the subjects related with this research?