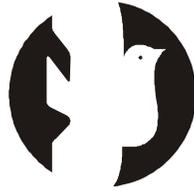


RONEI XIMENES MARTINS



UNIVERSIDADE  
SÃO FRANCISCO

**MODALIDADES DE ENSINO E SUA RELAÇÃO  
COM HABILIDADES COGNITIVAS E  
TECNOLÓGICAS**

**ITATIBA  
2008**

371.68 M345m	<p>Martins, Ronei Ximenes. Modalidades de ensino e sua relação com habilidades cognitivas e tecnológicas / Ronei Ximenes Martins. -- Itatiba, 2008. 175 p.</p> <p>Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco. Orientação de: Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly.</p> <p>1. Compreensão em leitura. 2. Desempenho acadêmico. 3. Educação à distância. 4. Metacognição. 5. Raciocínio. 6. Tecnologia educacional. I. Joly, Maria Cristina Rodrigues Azevedo. II. Título.</p>
-----------------	---

Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecárias do Setor de  
Processamento Técnico da Universidade São Francisco.

RONEI XIMENES MARTINS

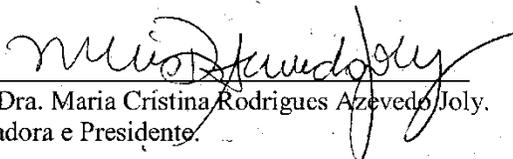
**MODALIDADES DE ENSINO E SUA RELAÇÃO  
COM HABILIDADES COGNITIVAS E  
TECNOLÓGICAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco para obtenção do título de Doutor em Psicologia, área de concentração Avaliação Psicológica.

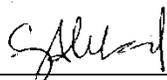
Orientadora: Dra. Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly.

ITATIBA  
2008

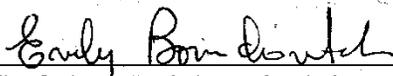
MARTINS, Ronei Ximenes. **“Modalidades de Ensino e suas Relações com Habilidades Cognitivas”**. Tese defendida e aprovada no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco em vinte e oito de agosto de 2008 pela Banca examinadora constituída pelos professores:



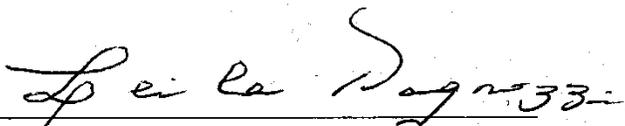
Profª. Dra. Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly.  
Orientadora e Presidente.



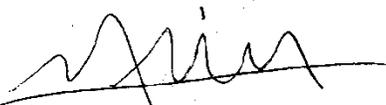
Profª. Dra. Gardênia da Silva Abbad.  
Examinadora.



Profª. Dra. Evely Boruchovitch.  
Examinadora.



Profª. Dra. Leila Pagnozzi.  
Examinadora.



Prof. Dr. Ricardo Pini.  
Examinador.

*“A Sabedoria é alimentada igualmente pelo conhecimento prático, teórico e ético e por uma grande quantidade de reflexão sobre a experiência.”*

Peters (2004, p. 296)

Para meu filho Fábio.

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly pela orientação atenciosa e cuidadosa, pela confiança e estímulo nos momentos difíceis e pelas incontáveis demonstrações de amizade.

Aos professores doutores do programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco em especial Ricardo Primi, Acácia Santos e Fermino Fernandes Sisto, pelos ensinamentos, orientações e estímulo.

Às professoras doutoras Gardênia da Silva Abbad, Evely Boruchovitch e Leila Pagnozzi pelas valiosas contribuições.

À Universidade São Francisco, em especial ao Prof. Washington Luiz Alves Correa, pelo apoio e concessão da bolsa que me possibilitou concluir os estudos.

Aos professores doutores Carlos Nunes e Claudete Vendramini pelo auxílio com a estatística.

Aos funcionários da Universidade São Francisco, em especial a Rose da Secretaria da Pós-Graduação, que sempre foi atenciosa e cuidadosa no auxílio aos procedimentos acadêmicos.

Às bolsistas do Laboratório de Psicologia Educacional, Nayane Piovezan e Anelise Dias que muito colaboraram.

À professora Márcia Ximenes Martins, dedicada mestra de Português, pelo incentivo e pela revisão do texto.

Aos colegas Adriana, Ana Francisca, Cássia, Cláudia Barbosa, Fabián, Gleiber, Heitor, José Maria, Lília, Renata, Rosângela, Rossana, Sandra, Silvana e Wilma pelas contribuições, dicas e apoio.

Aos alunos que se dispuseram a participar da pesquisa.

À Prof<sup>a</sup> Ana Lygia Veiga, responsável pela disciplina pesquisada e aos tutores Carina Tavares, Simone Teodoro Moreira e Deginaldo Castro pela grande colaboração que viabilizou a coleta de dados.

Ao Centro Universitário do Sul de Minas, pelo apoio e financiamento de parte da pesquisa.

## RESUMO

Martins, R. X. (2008). *Modalidades de ensino e sua relação com habilidades cognitivas e tecnológicas*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, SP.

Existe crescente oferta de cursos a distância pela Internet, num modelo em que material didático e interações estão fortemente baseados em linguagem textual. Neste contexto objetivou-se analisar as relações entre as habilidades cognitivas de leitura, raciocínio e o desempenho acadêmico de estudantes universitários em diferentes modelos de cursos. Foi verificado, também, se há efeito do domínio da tecnologia e da modalidade de ensino sobre o rendimento do aluno. Participaram 85 ingressantes na graduação, 62,3% mulheres, 50,6% com idade entre 18 e 20 anos, matriculados em disciplina presencial ou a distância. Foram utilizados os Testes de Raciocínio Verbal e de Raciocínio Abstrato, a Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura – formato Universitário, a Escala de Desempenho em Tecnologias de Informação e Comunicação, o Teste Cloze por Opção, os escores do vestibular e do rendimento acadêmico. Nos resultados não foram encontradas diferenças significativas no rendimento dos alunos, motivadas pela modalidade de ensino ou pela habilidade com tecnologia. Foram identificados como preditores significativos ( $p < 0,01$ ) do desempenho acadêmico no curso a distância, a compreensão em leitura ( $\beta = 0,55$ ), a metacognição em leitura ( $\beta = 0,36$ ), o raciocínio verbal ( $\beta = 0,36$ ) e o abstrato ( $\beta = 0,32$ ). No curso presencial apenas o raciocínio verbal ( $\beta = 0,32$ ) se constituiu preditor.

Palavras-chave: compreensão em Leitura; desempenho Acadêmico; educação a distância; metacognição; raciocínio; tecnologia educacional.

## ABSTRACT

Martins, R. X. (2008). *Educational methods and its relations with cognitive abilities and technological performance*. Doctoral Dissertation. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, SP.

There is a rising offer of Distance Learning courses on internet whose instructional material and interactions are strongly based on textual language. In such context, this research was meant to analyze the relation between reading comprehension, reasoning and academic performance of university students in different educational methods. It was also analyzed the effect of technological performance and instructional method (distance or conventional education) on the final course grades. The sample was composed of 85 recently admitted students in university courses, 62,3 % women, the majority (50,6 %) aged between 18 and 20 years, enrolled in course offered in lecture-based classroom or in web-based classroom. It was applied the following tests: Teste de Raciocínio Verbal, the Teste de Raciocínio Abstrato, the Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura, the Escala de Desempenho em Tecnologias de Informação e Comunicação, the Teste Cloze por Opção, the score of the university admission test and the final grade of students. The results did not reveal significant differences in student's performance due to lecture-based or web-based classroom, technological performance, gender or age. It was identified significant predictors ( $p < 0,01$ ) of academic performance in distance education, the reading comprehension ( $\beta = 0,55$ ), the reading strategies ( $\beta = 0,36$ ), the verbal reasoning ( $\beta = 0,36$ ) and the abstract reasoning ( $\beta = 0,32$ ). The predictor in conventional education was only the verbal reasoning ( $\beta = 0,32$ ).

Keywords: academic performance; distance education; educational technology; metacognition; reading comprehension; reasoning.

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>iv</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>vii</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>ix</b>
<b>Lista de Tabelas</b> .....	<b>x</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E SUAS ESPECIFICIDADES</b> .....	<b>6</b>
<b>CONTEXTO HISTÓRICO</b> .....	<b>6</b>
<b>DISTÂNCIA TRANSACIONAL E SUA RELAÇÃO COM MODELOS DOS CURSOS</b> . ....	<b>10</b>
<b>PESQUISAS ACERCA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA</b> .....	<b>23</b>
<b>DESEMPENHO EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b> .....	<b>31</b>
<b>CAPÍTULO 2 – HABILIDADES COGNITIVAS E DESEMPENHO ACADÊMICO</b> .....	<b>43</b>
<b>DESEMPENHO ACADÊMICO</b> . ....	<b>44</b>
<b>COMPREENSÃO EM LEITURA</b> . ....	<b>53</b>
<b>RACIOCÍNIO</b> . ....	<b>56</b>
<b>AValiação DA COMPREENSÃO EM LEITURA E DO RACIOCÍNIO E SUAS RELAÇÕES COM O DESEMPENHO ACADÊMICO</b> .....	<b>60</b>
<b>Avaliação da compreensão em leitura</b> . ....	<b>60</b>
<b>Avaliação do Raciocínio</b> . ....	<b>71</b>
<b>CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E MÉTODO</b> .....	<b>81</b>
<b>OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>81</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>81</b>
<b>MÉTODO</b> .....	<b>82</b>

<b>PARTICIPANTES</b> .....	82
<b>INSTRUMENTOS E MATERIAL</b> .....	83
<b>PROCEDIMENTO</b> .....	96
<b>CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>98</b>
<b>RESULTADO DO VESTIBULAR</b> .....	99
<b>RENDIMENTO ACADÊMICO</b> .....	102
<b>DESEMPENHO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b> .....	108
<b>PROVAS DE RACIOCÍNIO</b> .....	115
<b>TESTE DE COMPREENSÃO EM LEITURA</b> .....	118
<b>ESTRATÉGIAS METACOGNITIVAS DE LEITURA</b> .....	122
<b>EFEITO DA MODALIDADE SOBRE O RENDIMENTO ACADÊMICO DOS ESTUDANTES</b> .....	125
<b>RELAÇÕES ENTRE AS HABILIDADES COGNITIVAS E O RENDIMENTO ACADÊMICO NAS MODALIDADES DE CURSO</b> .....	128
<b>PREDITORES DO DESEMPENHO ACADÊMICO NA MODALIDADE EAD</b> .....	134
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>139</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>146</b>
<b>Anexo I</b> .....	<b>169</b>
<b>Anexo II</b> .....	<b>170</b>
<b>Anexo III</b> .....	<b>171</b>

## Lista de Figuras

Figura 1. Contínuo de capacidades gerais da teoria CHC .....	58
Figura 2. Interface do Portifólio utilizado para publicação da produção dos alunos. ....	90
Figura 3. Interface do ambiente virtual de aprendizagem utilizado na disciplina pesquisada. .....	91
Figura 4. Análise do rendimento acadêmico na disciplina para cada modalidade de ensino. .....	104
Figura 5. Dispersão intragrupos para desempenho acadêmico e raciocínios verbal e abstrato. ....	118
Figura 6. Dispersão intragrupos para compreensão em leitura e rendimento acadêmico. .	122
Figura 7. Correlações de Pearson entre compreensão e leitura e desempenho acadêmico	131

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Tipos de desenho de curso segundo o fator Autonomia.....	15
Tabela 2. Tipos de desenho de curso segundo os fatores Diálogo e Estrutura.....	16
Tabela 3. Modelos de cursos mais adotados na atualidade e tecnologias relacionadas. ....	21
Tabela 4. Categorias e indicadores de desempenho em tecnologias de informação comunicação e para alunos concluintes do ensino médio. ....	36
Tabela 5. Correlações de Pearson entre os fatores do processo seletivo e o rendimento acadêmico .....	49
Tabela 7. Correlações entre os testes RA e RV da BPR-10/12 e os resultados escolares ...	78
Tabela 9. Médias das provas de redação, de conhecimentos gerais e do escore total do vestibular. ....	100
Tabela 10. Médias do rendimento acadêmico dos participantes. ....	102
Tabela 11. Diferença de desempenho por faixa de renda familiar. ....	105
Tabela 12. Análise descritiva da Escala de Desempenho em Tecnologias de Informação e Comunicação por fator e total. ....	109
Tabela 13. Distribuição da frequência e percentual de respostas dos participantes por grupo .....	110
Tabela 15. Correlações entre o desempenho em tecnologias de informação e comunicação e o rendimento acadêmico.....	115
Tabela 16. Estatística descritiva dos testes de raciocínio por grupo .....	116
Tabela 17. Análise descritiva do teste de compreensão em leitura por grupo e total.....	120
Tabela 18. Análise descritiva da Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura por fator e total. ....	123

Tabela 19. Correlações entre o desempenho em tecnologias de informação e comunicação e o rendimento acadêmico.....	129
Tabela 20. Resultados da regressão linear em relação ao rendimento acadêmico na disciplina oferecida na modalidade EaD. ....	135

## APRESENTAÇÃO

A oferta de cursos a distância por instituições de ensino superior brasileiras tem se ampliado, acompanhando o crescente interesse da população por este modelo. Pelos dados estatísticos mais recentes disponíveis, o Brasil conta com 168 instituições de ensino superior credenciadas, que oferecem 451 cursos a distância de graduação ( $N=205$ ) e pós-graduação *Lato Sensu* ( $N=246$ ), além de outros 272 de aperfeiçoamento/extensão. Também são ofertados centenas de cursos técnicos, de aperfeiçoamento e para educação de jovens e adultos. Aproximadamente 800.000 alunos estavam matriculados em atividades educacionais neste modelo em 2006 e prevê-se que nos próximos anos milhões ingressarão (Sanchez, 2007). Tal movimento, que se iniciou com o estabelecimento das bases legais para a educação a distância (ou EaD) no País, em 1996, se intensifica, dada a diversidade de mídias e ferramentas digitais atualmente disponíveis e pelas características da população que hoje busca o ensino superior (Castro & Ferreira, 2006; Pedroso, 2006).

A educação a distância é definida por pesquisadores (Keegan, 1996; Peters, 2004; entre outros) e pela legislação brasileira (MEC, 2007) como modalidade educacional que se caracteriza pela separação de professores e alunos. Tal separação, de ordem geográfica e ou temporal, requer mediação por tecnologias de informação e comunicação (TIC), utilizadas para entrega de conteúdo e para manutenção do diálogo entre professores e alunos (Castro & Ferreira, 2006; Moore & Kearsley, 2007; Pedroso, 2006). Como consequência, ocorre alteração na forma com que eles se relacionam uns com os outros e com o conteúdo, que passa a se dar com a mediação das TIC, e também confere maior autonomia ao aluno no que se refere ao controle do tempo de estudo e da realização das atividades de aprendizagem (Anderson & Elloumi, 2004; Oliveira, 1999; Pallof & Pratt, 2002; Salmon,

2002). Tais peculiaridades geram modelos instrucionais diferenciados daqueles normalmente adotados nos cursos presenciais (Dick, Carey & Carey, 2004; Filatro, 2004; Moore & Kearsley, 2007; entre outros).

Snow e Yalow (1988), ao revisarem a literatura acerca das interações entre modelos instrucionais e habilidades cognitivas, observaram que as relações entre as medidas destas e os resultados da aprendizagem estão presentes de forma mais intensa nos desenhos instrucionais cuja responsabilidade maior de processar informações é do aluno, em oposição aos desenhos onde a ênfase está na organização do ensino (e.g. exposição de conteúdo, suporte à tarefas, auxílio para dúvidas).

Moore (1976), ao estudar fatores que caracterizam a educação a distância, denominou a responsabilidade maior do aluno de autonomia e a forma de organização do curso de estrutura. Então, considera-se, o grau de autonomia e estrutura presentes nos modelos instrucionais EaD pode gerar relações mais intensas entre habilidade cognitiva e desempenho acadêmico. Neste sentido e dado o panorama da oferta de cursos à distância, há necessidade de estudos que possam identificar tais relações, principalmente nos cursos oferecidos por meio da Internet, o modelo predominante na atualidade segundo vários autores (e.g. Mödritscher, 2007; Pallof & Pratt, 2002; Taylor, 2001).

Em cursos presenciais, os alunos se beneficiam da convivência rotineira em grupo, além de atuarem de forma síncrona sobre o conteúdo e as tarefas, sempre acompanhados pelo professor e utilizando comunicação direta, face-a-face. Nos cursos a distância, os alunos têm menores chances dessa natureza e dependem de meios tecnológicos para terem acesso ao conteúdo e para se comunicarem (Moore & Kearsley, 2007).

Hoje, diferentemente do início dos anos 1990, tais meios não estão mais restritos ao material impresso e à radiodifusão. A utilização das novas tecnologias digitais permite que

a interação seja individual, entre o aluno e a informação disponibilizada em páginas *Web*, programas de computador ou laboratórios virtuais, e social, entre o aluno, os professores e outros estudantes (Baker, 2001; Joly, 1995; Mödritscher, 2007). A interação social pode ser síncrona, em tempo real, ou assíncrona, com a dilatação dos tempos de emissão, recepção e *feedback* das mensagens (Anderson & Elloumi, 2004; Filatro, 2004; Pallof & Pratt, 2002; Taylor, 2001).

Apesar da disponibilidade de mídias digitais oferecerem suporte à interação individual e social, nos cursos pela Internet, esta ainda é realizada predominantemente em base textual, cujo meio de comunicação mais utilizado é por arquivos digitais ou no formato de páginas *Web* (Huh & Hirumi, 2004; Ramal, 2002). Segundo Moore (1976), o meio de comunicação é uma variável ambiental que tem efeito relevante sobre o modelo instrucional do curso, pois influencia as interações entre professor e aluno, entre alunos e entre aluno e conteúdo.

Assim, quando a comunicação se estabelece por escrito, torna as interações mais estruturadas e dependentes da leitura (Moore & Kearsley, 2007). Em tal contexto, é possível considerar que o desempenho acadêmico dos alunos esteja relacionado à compreensão do que se lê. A leitura, da mesma forma que outros processos psicológicos superiores, é atividade complexa, construto cuja abordagem nessa pesquisa se sustenta na psicologia cognitiva (Téllez, 2005).

Ao lado disso, a habilidade dos alunos com as tecnologias digitais utilizadas no processo ensino-aprendizagem não é fator de interferência no desempenho acadêmico, o que é demonstrado nos estudos de Bernard, Abrami, Lou, Borokhovski, e Wade (2004) e Russell (1999). Mas para tal, o uso delas, tanto como estratégia de ensino quanto como recurso de acesso à informação, requer dos estudantes desempenho mínimo satisfatório em

TIC (Howard, 2002; Leu, Mallette, Karchmer, & Kara-Soteriou, 2005; Meade & Dugger, 2004; Moran, Masetto & Behrens, 2003; entre outros). No caso dos cursos a distância pela Internet, o desempenho em tecnologias dentro de padrões mínimos de habilidade não deve afetar o rendimento acadêmico.

Considera-se, portanto, que a habilidade cognitiva de leitura tem relação com o desempenho acadêmico do aluno de forma diferenciada em função do modelo adotado para o curso e que a habilidade com tecnologia empregada na comunicação não interfere neste processo. Com base em tal premissa, esta pesquisa teve como objetivo identificar relações entre habilidades cognitivas de leitura, raciocínio e rendimento acadêmico do aluno, bem como analisar a capacidade de predição do desempenho acadêmico por essas variáveis, em função da modalidade de oferta do curso.

Foi verificado, também, se há influência de variáveis demográficas e sócio-econômicas no rendimento acadêmico e de gênero e idade nas habilidades cognitivas, visto que estudos identificaram estas variáveis como fontes de diferenças. O registro documental do estudo organiza-se como descrito a seguir (Bori & Durham, 2000; Eachus & Cassidy, 2006; Lemos, 2007; Primi & Almeida, 2000; entre outros).

A fundamentação teórica está disposta em dois capítulos. O Capítulo 1 apresenta a modalidade educação a distância, suas especificidades e diferenciais em relação ao modelo presencial, como subsídios para caracterizar a disciplina que é base para a investigação e para delimitar o escopo da pesquisa. Apresenta, também, uma revisão de pesquisas sobre EaD que se relacionam com o problema pesquisado e sobre avaliação do desempenho nas tecnologias que dão suporte aos cursos a distância.

O Capítulo 2 oferece uma visão geral do processamento humano da informação, enfoque que sustenta os construtos das habilidades cognitivas investigadas, além de breve

revisão da teoria Cattell-Horn-Carroll. Em seguida, os processos de avaliação do desempenho acadêmico, da compreensão em leitura e do raciocínio são abordados, incluindo revisão de estudos sobre o tema.

No capítulo 3, como seqüência à etapa introdutória, se dá a descrição dos objetivos da pesquisa e método, incluindo a descrição dos participantes, dos instrumentos e dos procedimentos para coleta de dados. Os resultados e sua discussão são apresentados no capítulo 4. Encerrando, são apresentas as considerações finais, as referências e os anexos.

# CAPÍTULO 1 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E SUAS ESPECIFICIDADES

Este capítulo apresenta, numa perspectiva histórica, as especificidades e diferenciais da educação a distância em relação à modalidade presencial e pesquisas relacionadas ao tema. Também detalha os modelos de adoção da EaD segundo o conjunto de tecnologias adotado, visto que existem inúmeras variações possíveis de desenho de curso. A sustentação teórica parte do construto de distância transacional de Moore (1976) e dos elementos definidores de Keegan (1980).

## **Contexto Histórico**

A modalidade educação a distância é anterior ao advento das tecnologias digitais e seu histórico tem início no século XIX com a oferta de cursos por correspondência na Inglaterra, nos Estados Unidos e na Suécia (e.g. Alves, 1994; Moore & Kearsley, 2007). Entretanto, o termo educação a distância, tal como é empregado hoje, passou a ser utilizado no final da década de 1960, quando um grupo de pesquisadores da Universidade de *Tubingen*, na Alemanha, começou a se referir ao estudo por correspondência com os termos *Fernstudium* e *Fernunterricht*, respectivamente educação a distância e ensino a distância (Moore & Kearsley, 2007).

Do grupo de pesquisadores alemães fazia parte o professor Otto Peters, que estabeleceu uma base sistêmica e organizacional para o ensino a distância, propondo a utilização de métodos industriais tais como planejamento, especialização da equipe de trabalho, produção em massa de materiais, padronização e controle de qualidade para sua execução (Belloni, 1999). Paralelamente às propostas do professor Otto Peters, Charles

Wedemeyer, em 1971, publicou trabalhos sobre o que chamou de “estudos independentes” partindo do conceito de aluno independente, uma pessoa que não está apenas desvinculada de limitações geográficas e temporais para estudar, mas é potencialmente autônoma no controle e no direcionamento de sua aprendizagem (Moore, 1976; Moore & Kearsley, 2007).

Os trabalhos de Charles Wedemeyer, de Otto Peters influenciaram Moore (1976) no desenvolvimento de um construto, a Distância Transacional, que uniu a sistemática e organização do ensino a distância com o conceito de estudos independentes. Tal desenvolvimento baseou-se na idéia de que, na educação a distância, os comportamentos de ensino são realizados à parte dos comportamentos do aprendiz.

Moore (1976) denominou de comportamentos de ensino aqueles observados nos indivíduos envolvidos nas tarefas de instrução, notadamente professores e tutores. Com o comportamento verbal e suas manifestações não-verbais o professor executa tarefas de instrução (e.g. preparar aulas, selecionar equipamentos, definir, classificar, explicar); ações diretivas (e.g. orientar os alunos no desenvolvimento de tarefas, corrigir trabalhos, indicar alternativas) e ações disciplinadoras (e.g. louvar bons resultados, repreender atitudes inadequadas). Já aos comportamentos de aprendizagem, Moore (1976) atribui àqueles que são observados nos alunos durante a execução de um processo de ensino tais como concentrar-se nas orientações do professor, estudar o conteúdo oferecido na forma de livros, artigos e outros materiais didáticos, executar tarefas, apresentar dúvidas, relacionar-se com os colegas, entre outros.

No construto Distância Transacional (DT) elaborado por Moore (1976), o conceito de distância quanto associado à educação é analisado considerando-se outras variáveis que não a separação geográfica de professores e alunos. O foco da DT está na diferença entre

distância física e distância comunicativa. Tal construto é multifatorial e se baseia no que interfere na relação entre o aluno e seu professor. Esses fatores, estrutura do curso (S), autonomia atribuída aos alunos (A) e intensidade dos diálogos (D), apesar de serem entendidos como variáveis qualitativas, não são passíveis de mensuração precisa e sua combinação orienta a organização e execução dos cursos (Moore & Kearsley, 2007).

Keegan (1980), com base nos trabalhos de Moore (1976), Peters (1973) e em lei de 1971 que regulamentou ensino por correspondência na França identificou os seis principais elementos da EaD, que são a distância entre professor e aluno, a influência de uma organização educacional que planeja e prepara materiais de aprendizagem, o uso de meios técnicos/mídias, a disponibilidade de comunicação bidirecional, a possibilidade de encontros presenciais ocasionais e a oferta de uma forma mais industrial (sistematizada) de educação.

As primeiras iniciativas de estabelecimento de princípios didáticos específicos para a modalidade EaD, que tiveram como base os elementos de Keegan (1980), privilegiaram a busca de caminhos para reduzir, amenizar ou até mesmo anular a separação física entre alunos e professor, bem como a adoção de meios técnicos para tal (Rodrigues, 1998). Num segundo momento, incorporou-se a preocupação com a interação e a disponibilidade de comunicação bidirecional. Nestas iniciativas, os desenhos de cursos a distância foram incorporando as tecnologias disponíveis em cada época, o que, numa perspectiva cronológica, é descrito em gerações.

Rodrigues (1998), com base no trabalho de Keegan (1996), identificou três gerações. A primeira, que predominou até o início dos anos 1970, caracterizou-se por cursos em que o principal meio de comunicação se baseava na troca os materiais impressos, com atividades e unidades de estudo enviadas pelo correio.

A segunda geração predominou entre as décadas de 1970 e 1990, quando surgiram as primeiras universidades abertas e ocorreu implantação sistematizada de cursos de graduação. As tecnologias mais usadas eram as transmissões por televisão e rádio, as fitas de áudio e de vídeo em complementação ao material impresso. A interação passou a ser realizada também pelo telefone.

A terceira geração iniciou-se com os anos 1990 com a introdução de tecnologias que permitiram a videoconferência, a teleconferência e a Internet como suporte secundário à comunicação. Rodrigues (1998) observou que não existe necessariamente substituição das características de uma geração por outra, ocorrendo, na verdade, incorporação e ajustamentos de tecnologias.

Taylor (2001), verificando a evolução tecnológica incorporada aos cursos no final dos anos 1990, propôs duas novas gerações. A quarta geração, caracterizada por cursos totalmente baseados nos computadores e acessíveis pela Internet, principal meio de comunicação. Na quinta geração na qual predomina a interatividade multimídia *on-line*, baseada na *Web*. Observa-se, nas gerações três, quatro e cinco um movimento contínuo de cursos baseados inicialmente em uma estrutura rígida e sem interatividade, evoluindo para aqueles caracterizados por maior grau de autonomia do aluno e comunicação bidirecional abundante (Peters, 2004; Taylor, 2001).

Consideradas as características apontadas por Moore (1976), Keegan (1980) e pela descrição das gerações quatro e cinco (Taylor, 2001), verifica-se que na atualidade a EaD se diferencia da modalidade presencial por uma separação semi-permanente de professores e alunos em que a distância é transacional, superada por meios de comunicação que facilitem a interação. A diferença está também, na exigência de infra-estrutura específica,

incluindo material didático apropriado à orientação dos alunos independentemente da presença física do professor (Pallof & Pratt, 2003).

Segundo Lévy (1999), a EaD é uma alternativa viável ao modelo presencial tradicional, pois permite o atendimento à crescente demanda por formação acadêmica e também à incorporação dos avanços tecnológicos às atividades de aprendizagem. A Internet se destacou nesse contexto como vetor de entrega de conteúdos e de comunicação, pela sua rapidez e baixo custo operacional (Filatro, 2004; Moran, 2004) passando a ser utilizada em larga escala, fato que gerou o neologismo Educação *on-line*, ou Educação Via Internet, ação sistematizada de ensino-aprendizagem por meio de hipertexto, materiais multimídia, videoconferência e outras ferramentas de comunicação tais como os fóruns de discussão e as salas de bate-papo (*chats*).

Observa-se, considerando as gerações da EaD, que dada à flexibilidade das tecnologias disponíveis e às variadas formas de organização de cursos, não existe um modelo único e sob o conceito educação a distância abrigam-se muitas combinações de metodologias de ensino e tecnologias de informação e comunicação, orientadas pela interação entre os fatores da distância transacional. Assim, para identificar modelos de cursos EaD, faz-se necessário detalhar os fatores da DT.

### **Distância Transacional e sua relação com modelos dos cursos.**

Para detalhar os fatores da DT, é necessário lançar mão do conceito de interação tal como Moore (1976) o descreveu. Segundo ele, interação refere-se à inter-relação das pessoas e do ambiente em uma situação específica. A interação na EaD ocorre entre professores e alunos num ambiente que possui como característica especial a inviabilidade de relação direta entre eles, o que conduz a comportamentos diferenciados de ensino (e.g.

antecipar dificuldades de compreensão dos alunos nas instruções, interagir sem a informação advinda da comunicação não-verbal) e de aprendizagem (e.g. organizar um horário próprio de estudo e o local para isto, auto-avaliar o progresso, trabalhar em equipe sem a presença física do grupo).

Esta inviabilidade de relação direta caracterizada pela separação física, segundo Moore (1993), produz um hiato na comunicação e afeta tanto o ensino quanto a aprendizagem gerando um espaço psicológico e comunicacional a ser transposto, espaço este de potenciais mal-entendidos entre os participantes do processo. Tal espaço é a interação à distância, base da Distância Transacional, que pode ser descrita como uma variável multifatorial, contínua e não discreta e que pode se manifestar em qualquer evento educacional, seja face-a-face ou não (Moore & Kearsley, 2007).

O que é geralmente descrito como educação a distância se refere a um subconjunto de eventos educativos em que a separação física é significativa a ponto de afetar comportamentos de ensino (professores) e de aprendizagem (alunos). Segundo Moore e Kearsley (2007) esta separação significativa determina as diferenças na forma como os professores planejam, apresentam conteúdo, interagem, avaliam (comportamentos de ensino) e nos comportamentos dos alunos ao aprenderem. Os comportamentos de ensino geram dois fatores para a Distância Transacional, a *Estrutura e o Diálogo*. Os comportamentos de aprendizagem geram o fator *Autonomia*.

O fator *Estrutura* diz respeito aos elementos do projeto do curso, ou as maneiras de se estruturar o programa de ensino para que possa ser executado considerando-se os diversos meios de comunicação selecionados. Os cursos são estruturados de maneiras distintas, levando-se em conta a necessidade de produzir, copiar, transmitir e controlar as mensagens mediadas. Tal fator expressa a rigidez ou a flexibilidade dos objetivos

educacionais, das estratégias de ensino e da avaliação, que descreve em que medida um programa educacional pode acomodar ou responder a cada necessidade individual do aluno. A extensão do fator estrutura num programa é normalmente determinado pela natureza dos meios de comunicação empregados (e.g. videoconferência, transmissões televisivas, ferramentas da Internet), por restrições impostas pelas instituições educacionais (e.g. orçamentárias, de infra-estrutura), pelas características de professores (e.g. concepção de educação que possui, facilidade de comunicação, habilidade básica com tecnologia) e dos futuros alunos (e.g. dispersão geográfica, disponibilidade para os estudos, formação pregressa).

Com relação aos meios, um bom exemplo de *Estrutura* elevada é um conteúdo baseado em transmissões televisivas gravadas, onde cada palavra, cada atividade do professor, cada minuto do tempo disponível e cada unidade de conteúdo são predeterminados. Não há interação em tempo real e assim nenhuma possibilidade de reorganizar o programa de forma a levar em conta a contribuição dos alunos. Há pouca ou nenhuma oportunidade para desvios ou variações de acordo com as necessidades de um indivíduo em particular. No outro extremo estaria um curso por videoconferência com comunicação abundante entre alunos e professores, permitindo a estes que reorganizem e modifiquem a execução em tempo real, de acordo com a aprendizagem do aluno.

O fator *Diálogo* refere-se às interações sucessivas desenvolvidas entre professores e alunos ao longo do processo ensino-aprendizagem. Os conceitos de diálogo e interação são por vezes usados como sinônimos. Entretanto há, segundo Moore e Kearsley (2007), uma distinção importante a ser considerada. Pode haver interações entre aluno e material didático, por exemplo, ou podem ocorrer interações com efeito negativo (e.g. desentendimentos). Uma série de interações entre indivíduos constitui um *diálogo* quando

tais interações são intencionais, construtivas e valorizadas por todos os que dele participam. No caso do fator *Diálogo* entre professor e aluno, este se direcionado para o aperfeiçoamento da compreensão do aluno.

De acordo com Moore (1976), a extensão e a natureza do diálogo são determinadas pela concepção pedagógica adotada no projeto do curso (e.g. interacionista, construtivista, instrucionista), por características psicológicas do professor e do aluno (e.g. introversão, motivação) pelo conteúdo do curso (e.g. natureza conceitual ou de aplicação prática) e por variáveis ambientais (e.g. meio de comunicação, existência de grupo).

Uma variável ambiental relevante é a existência de um grupo de aprendizado, bem como sua extensão. É provável que haja mais diálogo entre um professor e um aluno isolado do que se este aluno estiver interagindo em um grupo, com pares. Também o meio de comunicação é uma variável ambiental importante.

Por exemplo, em um curso por correspondência ou mesmo em um curso *online* onde predomine a comunicação assíncrona por texto, cada aluno estabelece um diálogo particular com o professor. O fato de ser por escrito, torna o diálogo estruturado e com desenrolar lento devido aos tempos entre mensagens. Já numa sessão de audioconferência ou em uma videoconferência pode ocorrer abundância de diálogo em tempo real. No entanto, se a conferência se der em um grupo, haverá menos diálogo com cada aluno individualmente, assim como ocorre na sala de aula presencial.

Quanto ao fator *Autonomia do aluno*, Moore (1976) verificou, durante a análise dos dados da pesquisa que buscava caracterizar a DT, que existiam padrões reconhecíveis entre alunos que se saíam bem em um determinado programa de ensino ou que, pelo menos, tinham predileção por ele. Havia aqueles que se saíam melhor em cursos mais acentuadamente dialógicos e menos estruturados, e outros que preferiam ou tinham mais

sucesso em programas menos dialógicos e mais estruturados. Também encontrou um padrão de aluno que usava, a sua maneira, materiais didáticos e programas de ensino para atingir seus próprios objetivos. O pesquisador escolheu então o termo *autonomia do aluno* para descrever a característica pela qual, na relação ensino-aprendizagem, é o aluno e não o professor que determina os objetivos para a aprendizagem e como se dão as atividades para alcançá-los.

De forma sintética, é possível estabelecer a seguinte mensuração para a Distância Transacional. Quando um programa é altamente estruturado e o diálogo professor-aluno é inexistente, a distância transacional entre alunos e professores é grande. No outro extremo, há pequena distância transacional em programas que permitem diálogo e pouca estrutura predeterminada. Muito embora haja padrões claramente reconhecíveis, há também enorme variação nestas estratégias e técnicas, e nos comportamentos de ensino e aprendizagem, ou seja, dentro da família de programas de educação a distância há graus bem distintos de Distância Transacional.

Moore (1976, 1993), em seus estudos, propôs uma forma de dimensionamento de programas EaD de acordo com os fatores estrutura, diálogo e autonomia conforme pode ser observado nas Tabelas 1 e 2. Nelas, o “A” autonomia do aluno e “N” ausência dela “D” representa o diálogo, “S” estruturação. Os sinais positivo (+) e negativo (-) indicam intensidade dos fatores D e S. O autor ressalta que as medidas são teóricas e que todos os programas situam-se entre os pólos -D +S e +D -S sendo que as variáveis são qualitativas, e os programas devem ser considerados como mais ou menos distantes. O fator autonomia é influenciado pelo diálogo e pela estrutura.

Tabela 1. Tipos de desenho de curso segundo o fator Autonomia.

A	Descrição	Dimensionamento		
		Ob	Im	Av
M a i o r	O aluno irá acessar recursos e orientações, utilizar a literatura e outras fontes de informação planejadas, mas decide aquilo que ele próprio quer aprender, de que modo, e como avaliará se a realização foi bem sucedida.	A	A	A
	O aluno é avaliado pelos seus resultados por um agente externo, mas nas áreas de competência que ele escolhe e os meios que emprega para conseguir tal competência estão sob seu próprio controle.	A	A	N
	O aluno, após ter definido os objetivos de aprendizagem que ele pretende atingir, insere-se em uma série de atividades controlada, mas avaliará se a realização foi bem sucedida.	A	N	A
	Após ter selecionado livremente objetivos da aprendizagem, o aluno entrega a coordenação do processo para o professor que também avalia os resultados da aprendizagem.	A	N	N
	O aluno controla os procedimentos de execução e os resultados, mas os objetivos da aprendizagem são pré-definidos pelo programa do curso.	N	A	A
	O aluno adere aos objetivos e os procedimentos de execução do curso, mas os resultados da aprendizagem são avaliados por ele.	N	N	A
	O aluno tem algum controle sobre execução de procedimentos, mas as metas e objetivos são definidos no programa do curso e a avaliação se dá pelo professor ou por um agente externo.	N	A	N
M e n o r	Comum em instituições, sobretudo para certificação profissional. Os objetivos de aprendizagem, os meios, bem como a avaliação dos resultados alcançados estão sob controle da instituição.	N	N	N

A = autonomia, N = ausência de autonomia, Ob = objetivos, Im = implementação, Av = avaliação.

Adaptado de Moore (1976).

Tabela 2. Tipos de desenho de curso segundo os fatores Diálogo e Estrutura.

Distância	Dimensionamento	Desenho do curso	Exemplo
Maior	-D-S	Não há diálogo e estrutura	Livros impressos utilizados para estudo independente
	-D+S	Não há diálogo, mas há um programa estruturado	Cursos baseados em transmissão televisiva com conteúdo gravado
	+D+S	Existe diálogo e estrutura	Cursos com distribuição de material pelo correio e comunicação por correspondência ou por e-mail
Menor	+D-S	Existe diálogo e não há um programa estruturado	Cursos <i>just-in-time</i> , onde os alunos têm acesso aos recursos e suporte no momento que desejam.

D = Diálogo, S = Estrutura.

Adaptado de Moore (1993)

A combinação dos fatores da DT permite diferentes desenhos de cursos, mas estes dependem também da concepção pedagógica adotada no projeto do curso (interacionista ou instrucionista) e da combinação de tecnologias que sustentam as comunicações e a entrega de conteúdo (e.g. videoaulas e material impresso enviado pelo correio, uso de ferramentas da Internet), o que se traduz em modelos de curso. Uma das formas de considerar modelos de cursos EaD é baseando-se nas gerações e suas mídias típicas (Rodrigues, 1998; Taylor, 2001).

Porém, no atual estágio de desenvolvimento das tecnologias digitais, o mesmo suporte midiático proporciona muitas variações de desenhos instrucionais (Caplan, 2004; Filatro, 2004) o que torna a classificação por gerações pouco eficaz para diferenciar modelos de cursos EaD. Diante disso e considerando que o meio de comunicação tem relação com a intensidade das interações e com a organização do estudo, faz-se necessário identificar as diferentes formas de uso das tecnologias na EaD.

Simão (2002), com base na classificação proposta por Paquette, Ricciardi-Rigault, Teja e Paquin (1997), identificou as formas mais difundidas de uso das tecnologias em cursos a distância, classificando-as em tipos, segundo a forma de comunicação e as mídias empregadas, o que na perspectiva de Moore e Kearsley (2007) pode ser entendido como grau de interatividade. Tal classificação, que se organiza em cinco tipos, detalhados nos próximos parágrafos, tem paridade com a proposta por Peters (2002) e também com a descrita por Martins (2000). Paquette e cols. (1997) inseriram em sua classificação um tipo adicional, a sala de aula enriquecida, que segundo Simão (2002), é pouco difundida no Brasil e que se aplica mais aos cursos presenciais. Ela será inserida nas descrições para embasar comparações entre modelos presencial e EaD.

A *Sala de aula virtual (teleaula)* possui características próximas ao modelo presencial pois o aluno reconhece os traços principais de uma aula presencial. A palavra é predominante do professor; o fluxo da informação é do professor para o aluno; a presença dos alunos se dá em horários e locais pré-fixados, existem tarefas a cumprir para a próxima aula. Segundo Simão (2002) alunos e professores, quando experimentam pela primeira vez a EaD, tendem a se sentirem mais confortáveis num curso ofertado no formato da sala de aula virtual do que nos outros modelos. As tecnologias empregadas neste tipo de projeto são, via de regra, a transmissão televisiva ou a videoconferência, num formato de transmissão de massa, com centenas de salas e milhares de alunos recebendo a imagem do professor. Nesta situação mesmo que seja tecnicamente possível a interação, dificilmente ela ocorre na intensidade e momento necessários.

As *Mídias educativas* referem-se ao mais conhecido modelo de educação a distância, aplicado desde os cursos por correspondência. A aula chega até o aluno por meio de um suporte físico, seja uma carta, uma apostila, uma fita de áudio ou de vídeo, um CD-

ROM ou outro qualquer. O estudo é realizado no local escolhido pelo aluno em atividade de auto-instrução. O estudante adquire ou empresta um determinado material e estuda sozinho, utilizando seus equipamentos (quando recursos tecnológicos são necessários para a leitura do material) e fazendo as atividades e tarefas propostas, com ou sem suporte de tutores à distância. A interatividade é limitada ao que o próprio material permite. O contato humano é restrito aos momentos de esclarecer dúvidas e para correção de exercícios e testes. Quando ofertado, este contato normalmente é realizado por intermédio de carta, telefone direto, linhas gratuitas, fax ou e-mail.

No tipo *Internet educacional* a lógica é a mesma do modelo anterior (Mídias Educativas), mas há uma ampliação no que se refere às formas de comunicação, que passam a se basear no computador, o aluno ligado à Internet. Este se matricula nos cursos *on-line* aos quais tem acesso, e submete-se à estrutura e instruções programadas. Quando há tutoria geralmente a comunicação é assíncrona. No suporte ao aprendizado, o estudante consulta listas de questões frequentes, coloca suas dúvidas para um tutor ou para os colegas responderem. Submete exercícios e testes para correção usando geralmente o correio eletrônico e fóruns de discussão dentre outras ferramentas.

A *Rede cooperativa* é, na atualidade, a forma cada vez mais difundida de educação a distância. A cooperação entre os alunos é a base sobre a qual são propostas as tarefas, desafios e problemas a superar. Um ambiente interativo fornece as ferramentas e recursos necessários para que alunos e professores cooperem e realizem as ações propostas. A Internet serve como meio. Textos, imagens e materiais multimídia podem ser utilizados como suporte para os conteúdos, mas o modelo privilegia mais a interação e a colaboração do que o ensino centrado em materiais pré-produzidos. A tutoria é pró-ativa e utiliza comunicação síncrona (e.g. sessões de bate-papo, audioconferências) e assíncrona (e.g.

correio eletrônico, fóruns de discussão). O tutor acompanha as ações do aluno e inicia diálogos com este toda vez que nota indícios que podem levar à desmotivação ou evasão (e.g. ausências prolongadas no ambiente virtual de aprendizagem, atrasos na entrega de tarefas, falta de comunicação com os colegas). Existem vários ambientes virtuais de aprendizagem preparados para a cooperação, porém, se utilizados de forma incorreta, somente para encaminhar material didático, instruções pré-programadas ao aluno e para que este entregue tarefas realizadas, o resultado é a replicação da forma *Internet Educacional*.

O *Sistema de Suporte Integral* proposto pela *TéléUniversité* do Canadá (Paquette & cols., 1997), leva ao limite a idéia de que o responsável pela aprendizagem é o próprio aluno. Tal proposta requer atendimento praticamente individualizado com a observação constante dos procedimentos e atividades executadas pelos alunos. A observação é realizada pela equipe de professores e tutores, que deve adequar informações, indicar caminhos, oferecer apoio, motivar indivíduos e grupos, incentivar a colaboração e a participação, sempre visando o melhor rendimento possível. Além disso, os alunos devem ter acesso aos recursos e suporte no momento que desejam (*just-in-time*), da maneira mais adequada ao seu ritmo de aprendizagem e aos seus interesses (*just-for-me*) ou de grupos (*just-for-all*). À instituição cabe conceber e disponibilizar a estrutura de suporte integral de modo a atender estas três necessidades.

A *Sala de aula enriquecida* é um ambiente de aprendizagem presencial convencional no qual as tecnologias são utilizadas para ampliar o acesso à informação e a comunicação. Professor e alunos estão no mesmo espaço e tempo (a sala de aula), mas empregam intensivamente as tecnologias de informação e comunicação em suas atividades.

Com base nessas informações, considerando a classificação de formas de uso das tecnologias em cursos a distância e os fatores da Distância Transacional é possível

identificar os modelos mais comuns na atualidade. Visando sintetizar os aspectos que influenciam tais modelos, foi elaborada a Tabela 3, que associa concepção pedagógica, forma de uso das tecnologias e os fatores da Distância Transacional. Os modelos de cursos EaD mais adotados atualmente no Brasil para cursos superiores, segundo Sanchez (2007) são os de número cinco e sete. Os de número quatro e seis predominam nos cursos livres e nos programas de treinamento das empresas. Quanto aos cursos presenciais, não foram identificadas pesquisas acerca da forma predominante de adoção.

Tabela 3. Modelos de cursos mais adotados na atualidade e tecnologias relacionadas.

Modelo	Tipo	DT			
		S	D	A	
Presencial	1 Instrucionista, expositivo e com poucos recursos didáticos	Sala de Aula convencional	+S	-D	NNN
	2 Interacionista, incluindo comunicação abundante e recursos didáticos variados	Sala de aula enriquecida	+S	+D	NAN
	3 Misto, incluindo aulas expositivas, recursos didáticos variados e espaço virtual na Internet como extensão da sala de aula convencional.	Sala de Aula convencional	+S	+D	NAN
Distância	4 Instrucionista, Computer Based Training / Web Based Training (e-learning).	Mídias educativas	+S	-D	NNA
	5 Instrucionista, uso de material impresso (via correio), transmissão de aulas por rádio, TV ou assemelhados com retorno do aluno por telefone, correio convencional ou Internet e tutoria para tirar dúvidas quanto ao conteúdo.	Sala de aula virtual	+S	-D	NNN
	6 Interacionista, uso de ferramentas disponíveis na Internet e sessões de videoconferência ou chat eventuais, vídeoaula eventuais, material didático em hipertexto e tutoria para tirar dúvidas quanto ao conteúdo.	Internet Educacional	+S	+D	NNN
Educação a	7 Interacionista, uso de ambiente virtual de aprendizagem, material em texto e/ou hipertexto, predominância de comunicação assíncrona e tutoria que além de tirar dúvidas quanto ao conteúdo, anima e orienta a cooperação.	Rede Cooperativa	+S	+D	NAN
	8 Interacionista, uso de ambiente virtual de aprendizagem, videoconferência, material em hipertexto e audiovisual, predomínio de comunicação síncrona, atendimento individual.	Suporte Integral	-S	+D	AAN

DT- distância transacional. S – estrutura. D – diálogo. A – autonomia. A autonomia refere-se aos aspectos objetivo, implementação e avaliação, nesta ordem

Além da organização da modalidade EaD em tipos, gerações ou tecnologias empregadas e de acordo com a Distância Transacional, a classificação de cursos se dá também quanto ao tipo de certificação, segundo a legislação educacional. No Brasil, para operar com cursos a distância, as instituições de ensino necessitam cumprir requisitos específicos estabelecidos em lei. O estabelecimento das bases legais para EaD se deu com a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, posteriormente regulamentada pelos decretos presidenciais n.º 5.622 de 20/12/2005, que revogaram leis anteriores e o n.º 6.303 de 10/12/2008 que alterou alguns dispositivos do primeiro. Eles impõem a necessidade de credenciamento específico da instituição pelo executivo federal – Ministério da Educação (MEC) - para atuação na modalidade. O processo para o credenciamento necessita cumprimento de determinações cujo foco, segundo o MEC, é a qualidade do projeto.

Os decretos estabelecem critérios específicos para funcionamento de cursos técnicos, de graduação, especialização, mestrado e doutorado. Também regulamentam a oferta de cursos para o ensino fundamental em programas de educação de jovens e adultos. Os cursos livres e de curta duração não são contemplados com dispositivos legais. No caso da especialização, ainda há a resolução n.º 1/2007 do Conselho Nacional de Educação, publicada em 8 de junho de 2007 que estabelece normas para o funcionamento de cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Além dos dispositivos já citados, a portaria ministerial n.º 4.059, publicada em 10 de dezembro de 2004, possibilitou que instituições de ensino superior ofereçam, na modalidade EaD, até 20% da carga horária de cursos superiores presenciais. Esta medida proporcionou abertura para que as instituições, por meio de seus professores, técnicos e alunos pudessem adquirir experiência na modalidade.

As bases legais e a sistemática de credenciamento possuem premissas, evidenciadas principalmente no documento Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância (MEC, 2003), que balizam a oferta dos cursos não presenciais, dentre as quais destacam-se (1) o aluno deve ser o foco do programa educacional e um dos pilares para garantir a qualidade de um curso a distância é a comunicação entre este aluno e seus professores; (2) programas, cursos, disciplinas e conteúdos oferecidos a distância exigem administração, desenho, lógica, linguagem, acompanhamento, avaliação, recursos tecnológicos e pedagógicos específicos, que não são mera transposição do presencial; (3) o projeto do curso deve ser organizado a partir das características da clientela. Observa-se que a estrutura e a organização das atividades de ensino-aprendizagem devem se orientar pelas necessidades dos alunos e se fundamentam na manutenção da comunicação entre estes e os professores, superando os empecilhos a ela.

Uma vez esclarecidas as especificidades da modalidade EaD, identificados os diferentes modelos de cursos e sua relação com os fatores da Distância Transacional, foram analisadas as pesquisas relacionadas aos aspectos específicos da educação a distância e os resultados produzidos por sua execução.

### **Pesquisas acerca da Educação a Distância.**

Moore e Kearsley (2007), com base na análise de pesquisas produzidas no período entre 1920 e 2003, identificaram grandes grupos de estudo na área, quais sejam, o efeito da modalidade em função da tecnologia empregada, a comparação do desempenho do aluno segundo modelos de cursos, das estratégias metodológicas, de custos e políticas adotadas. Ainda segundo Moore e Kearsley (2007), o maior número de pesquisas refere-se ao efeito da mídia ou do conjunto de mídias de comunicação utilizadas sobre o desempenho do aluno

no curso. A maioria dessas pesquisas foca situações muito específicas a uma instituição e não buscam aspectos diferenciais quanto ao melhor ou pior desempenho. Para Moore e Kearsley (2007), estudos de avaliação do desempenho do aluno em cursos presenciais e a distância agregam contribuições significativas, se comparados aos estudos de casos que consideram somente a modalidade EaD e cujo foco é a tecnologia ou são as mídias empregadas.

Uma forma eficiente de observar estudos de comparação de desempenho do aluno nas modalidades é por meio de meta-análises das pesquisas publicadas. Para buscar por tais informações, foram utilizadas as bases de dados da Biblioteca Virtual de Educação - BVE, Prossiga – Biblioteca virtual de Educação a Distância, *Educational Resources Information Center* - ERIC, PsycINFO e Scientific Electronic Library Online – SIELO, por meio de resumos, palavras-chave ou citações com o critério “*(distance education OR distance learning) AND meta-analysis*”, com período de publicação entre 1998 e 2008 e com variações em português para as bases brasileiras. Além dos estudos de Russell (1999), Olson e Wisher (2002) e Shachar e Neumann (2003), já compilados na obra de Moore e Kearsley (2007), foram identificadas as pesquisas de Allen, Bourhis, Burrell, e Mabry (2002), Bernard, Abrami, Lou, Borokhovski e Wade (2004) e Ungerleider e Burns (2003).

Em sua investigação Russell (1999) analisou 355 estudos produzidos entre 1928 e 1998 que comparavam desempenho acadêmico de alunos em cursos oferecidos a distância e não. Considerando o período, os modelos estavam baseados no uso de material impresso, videotapes, programas televisivos e teleconferência. Apenas 40 estudos estavam relacionados ao uso da Internet e da *Web*. Na análise não foram utilizados procedimentos de estatística inferencial. O pesquisador computou, pelo resultado de cada pesquisa, aquelas que apresentavam, ou não, diferença estatisticamente significativa em termos de

desempenho acadêmico dos alunos, em favor do emprego de tecnologia. Grande parte desses estudos, de acordo com Russell (1999), não apresentaram qualquer diferença significativa nos resultados do desempenho acadêmico, o que levou o pesquisador a concluir que não há nada inerente à modalidade que explique melhorias ou prejuízo para a aprendizagem nos cursos EaD.

Olson e Wisner (2002) analisaram 47 relatos de pesquisa sobre cursos de educação superior baseados na *Web*, realizados entre 1996 e 2002. A maioria utilizava uma comparação de grupo em que os alunos tiveram o mesmo curso na versão presencial e baseado na *Web*. Os cursos utilizados nas pesquisas cobriam várias áreas do conhecimento sendo 23% relativos à matemática, engenharia e informática; 26% de ciências médicas; 23% ciências sociais e educação; 9% administração e 4% línguas. Outros 15% avaliaram programas amplos de ensino a distância, o que incorpora tipos muito variados de cursos. Segundo os pesquisadores a grande variedade de áreas encontradas na meta-análise demonstra a flexibilidade da *Web* com base para cursos e a necessidade de adaptação do modelo a alunos e professores de diferentes formações. Apesar da variedade de áreas, os resultados demonstraram não haver diferença do modelo de curso.

Allen, Bourhis, Burrell e Mabry (2002) realizaram meta-análise de 25 estudos, abrangendo 4.702 participantes, cujo objeto de pesquisa era a satisfação do aluno com o curso em relação às mídias utilizadas ou quanto à existência de interação em grupo. O critério de inclusão era de delineamentos que apresentavam comparação de grupos e informações estatísticas suficientes para o cálculo do tamanho do efeito. Os resultados revelaram a não existência de correlação ( $r = 0,09$ ,  $p = 0,01$ ) entre o desempenho acadêmico e satisfação ou não do aluno com o curso. Praticamente nenhum efeito sobre a satisfação do aluno foi encontrado em relação às mídias utilizadas (vídeo, áudio e material

impresso) ou para existência de interação. Segundo os pesquisadores apesar dos limites da meta-análise que investigou apenas médias, os elementos específicos da educação a distância não são, por si, fatores de diminuição da satisfação dos alunos com o curso e ela não interfere no desempenho acadêmico.

Shachar e Neumann (2003) conduziram análise de 82 pesquisas experimentais ou quase-experimentais executadas entre 1990 e 2002 e cujo tema era comparação entre cursos a distância oferecidos pela Internet e cursos presenciais. Tais pesquisas continham dados de aproximadamente 15.000 alunos divididos em dois grupos: matriculados em cursos a distância via Internet ( $N=7.270$ ) e em presenciais ( $N=8.076$ ). Os resultados mostraram que, em 66% dos estudos, os alunos de cursos *on-line* apresentaram desempenho acadêmico superior aos que freqüentaram cursos presenciais. Entretanto, quando se observa a distribuição do tamanho do efeito na meta-análise, verifica-se que em 32% das pesquisas este índice foi de médio a alto, em 35% foi pequeno e em 33% negativo, ou seja, se desconsiderado o efeito pequeno, não se pode afirmar que há prevalência de resultados melhores para os cursos EaD oferecidos pela Internet.

A equipe de pesquisa de Ungerleider e Burns (2003) analisou o conteúdo de 85 periódicos em uma meta-análise quantitativa da literatura de cursos oferecidos em rede de computadores (Internet ou Intranet), no período de 2000 a 2003. Para ser incluído no estudo, o artigo deveria investigar a efetividade da aprendizagem em cursos *on-line* em comparação com cursos presenciais, utilizando qualquer metodologia que incluísse análise do efeito dos cursos à distância em relação aos presenciais.

Foram identificados 5.894 artigos potencialmente relevantes e destes, 5.662 foram excluídos por triagem de resumos. Os 232 restantes foram analisados na íntegra considerando os critérios pré-estabelecidos de validação em 135 aceitos para o estudo. A

maioria (56%) se deu nos Estados Unidos, 6% no Canadá, 5% em Taiwan, 4% na Coreia do Sul, 3% na Austrália e também em Israel, 2% na Alemanha, também China, Grécia e Finlândia. Outros 8 países foram representados por um artigo cada. Os resultados indicaram um efeito global de tamanho igual a zero para desempenho, o que permitiu a conclusão de não interferência da modalidade no desempenho acadêmico.

A meta-análise de Bernard e cols. (2004) comparou artigos de pesquisa publicados entre 1985 e 2002 e cujo objetivo era comparar a educação a distância com a modalidade presencial. No total, 2.262 resumos de pesquisas foram examinados, 862 textos completos recuperados e analisados por dois pesquisadores para decisão de inclusão ou não no estudo. A concordância entre os avaliadores foi 89%. Qualquer estudo considerado para exclusão por um pesquisador foi checado por outro. Duzentos e trinta e dois (232) estudos foram inseridos na meta-análise. No total, os dados de 57.019 estudantes serviram de base para comparação do desempenho.

A extração do tamanho do efeito se deu com base nos dados estatísticos contidos nas pesquisas, aplicando-se o cálculo que considera a diferença de médias do grupo experimental (educação a distância) e grupo de controle (presencial) dividido pelo desvio padrão agrupado. Os resultados indicaram tamanho de efeito global muito próximo de zero, porém com grande variabilidade. Segundo os autores do estudo isto sugere que em alguns casos os cursos a distância superam os seus homólogos presenciais e em outros ocorreu o contrário. Observa-se que não foram identificadas diferenças significativas no desempenho dos alunos quando considerada a modalidade. Dada à metodologia de análise dos estudos, isto não quer dizer todo curso EaD oferece a mesma possibilidade de sucesso (ou gera insucesso) quanto ao desempenho acadêmico, se comparado a cursos presenciais, ou vice-

versa. Bernard e cols (2004) chamam a atenção para este fato quando registram a grande variabilidade nos resultados.

O que se evidencia, dada a quantidade de estudos avaliados e participantes envolvidos, é a tendência geral de que cursos à distância oferecem a mesma condição de desempenho acadêmico aos alunos que os cursos presenciais. Outro aspecto importante relacionado aos resultados das meta-análises diz respeito à variedade de modelos e combinações de tecnologias inseridas nos estudos.

Como discutido anteriormente no tópico sobre Distância Transacional e classificação de modelos de EaD, sob o rótulo educação a distância estão abrigados muitos formatos de cursos, incluindo diferentes abordagens quanto à estrutura, ao diálogo e ao grau de autonomia do aluno. Assim, estudos como os de Russell (1999), de Allen e cols (2002) e de Bernard e cols (2004), ao não distinguirem modelos de cursos, apontam que independentemente da tecnologia e meios de comunicação utilizados, não há diferença significativa em relação ao presencial.

Além das meta-análises que não distinguiram modelos de cursos, naquelas desenvolvidas por Olson e Wisner (2002), Shachar e Neumann (2003) e Ungerleider e Burns (2003), que focaram especificamente cursos *on-line*, também predominou o resultado da inexistência de efeito da modalidade sobre o desempenho acadêmico. Este é um dado significativo, se considerado que esta é a tecnologia predominantemente utilizada na EaD atualmente.

O estudo de Allen e cols (2002) traz um dado adicional importante para as comparações entre modalidades e a possível interferência das mídias neste contexto, visto apontar que a satisfação (ou insatisfação) do aluno com o curso não tem relação com o desempenho, com a tecnologia empregada e com a existência (ou não) de interação. Outras

características relevantes relacionadas ao desempenho dos alunos em EaD foram estudadas por Pallof e Pratt (2002), Ryan (2001), Schneider e Germann (1999), Valasek (2001).

Valasek (2001) investigou cursos oferecidos pela Internet, buscando um perfil para os alunos com bons resultados. Foram avaliados 112 estudantes, participantes de oito cursos *online*, sendo que 34% possuíam experiência prévia em atividades dessa natureza. Os participantes acessaram o curso, em média, seis vezes a cada sete dias e 91% declarou trabalhar nas atividades durante 10 horas por semana. A idade média dos que tiveram nota final A,B ou C foi de 27,9 e a dos reprovados foi de 22,1 anos. O resultado está de acordo com Schneider e Germann (1999) para quem os alunos de sucesso tendem a ser os mais velhos da turma.

Foram identificados como indicadores de sucesso por Valasek (2001), além da idade, o desenvolvimento de expectativas realísticas sobre o tempo exigido para os estudos, a habilidade de controlar as demandas de trabalho e repouso, a habilidade no uso do computador, a regularidade no acesso ao ambiente e participação ativa em atividades *online* de grupo caracterizada pela capacidade de comunicação. Estas características são também citadas por Pallof e Pratt (2002), como indicadores de alunos com melhor desempenho em EaD.

Ryan (2001) pesquisou o impacto que dois sistemas de base tecnológica para entrega de cursos - telecursos e cursos baseados em *Web* - têm no desempenho acadêmico do aluno, em comparação com um equivalente presencial. Participaram 78 estudantes de uma faculdade dos Estados Unidos, todos matriculados na disciplina introdução à estatística. Constituíram-se dados para comparação, o resultado dos exames finais da disciplina cuja escala de cinco letras foi convertida em pontos (0=F, 1=D, 2=C, 3=B, 4=A), e a atitude frente ao sistema de entrega do conteúdo, mensurado por meio de um

questionário de auto-relato desenvolvido para a pesquisa. Além disso, a investigação levou em consideração idade e gênero, para verificar se influenciaram os resultados independentemente do modelo de curso adotado. As médias de desempenho dos participantes foram 2,67 ( $DP=1,27$ ) para o presencial ( $N=27$ ); 2,17 ( $DP=1,20$ ) para o telecurso ( $N=24$ ) e 1,96 ( $DP=0,85$ ) para o curso oferecido pela *Web* ( $N=27$ ).

Os resultados obtidos com a ANOVA ( $F[2,75]=2,804$ ;  $p=0,07$ ) confirmaram o que Russell (1999) e Bernard e cols.(2004) afirmaram, não identificando diferença significativa no desempenho dos alunos quando comparado pelo modelo de curso. A verificação obtida por meio da ANCOVA considerando como fatores o modelo de curso ( $F[1,65]=846,76$ ;  $p=1,00$ ) o gênero vs. modelo ( $F[1,65]=0,839$ ;  $p=0,54$ ) e a faixa etária vs. modelo ( $F[1,65]=0,171$ ;  $p=0,85$ ) também não identificou diferenças entre os grupos. No que se refere às atitudes, o estudo indica que a satisfação, ou não, do estudante com o modelo de curso não teve impacto no seu desempenho acadêmico. Também não geraram diferenças significativas aspectos relacionados ao ambiente virtual de aprendizagem ou o domínio da tecnologia.

Para Moore e Kearsley (2007), dada a quantidade de estudos apontando a não existência de diferenças significativas na comparação de modalidades, bem como das tecnologias empregadas, não há razão para questionar a EaD no que se refere ao sucesso do aluno, quando comparada com a modalidade presencial. No entanto, tais constatações não são úteis para esclarecer as causas de desempenhos diferenciais intragrupos, visto não ser possível determinar por esta forma de análise que os alunos de melhor e pior desempenho apresentam características semelhantes independentemente da modalidade (Bernard & cols., 2004).

O fato de a tecnologia não ser geradora de diferenças significativas no desempenho acadêmico quando comparadas as modalidades EaD e presencial não quer dizer que alunos sem as habilidades mínimas necessárias para manipular o aparato tecnológico de um curso a distância terão sucesso neste curso. Assim, quando Valasek (2001) e Pallof e Pratt (2002) apontam o uso do computador como fator de diferenciação de alunos com melhor desempenho isto não contradiz, necessariamente, o resultado das meta-análises (e.g. Olson & Wisner, 2002; Russell, 1999) ou a pesquisa de Ryan (2001). Faz-se necessário identificar, portanto, formas de verificação da habilidade em TIC visando promover comparações intragrupos. Isto possibilita análise sobre o uso das tecnologias e sua relação com o melhor ou pior desempenho acadêmico nos cursos a distância, principalmente os oferecidos via Internet por requererem, simultaneamente, domínio específico do uso do computador e das ferramentas que dão suporte à comunicação.

### **Desempenho em tecnologias de informação e comunicação**

Hobbs (2006) considera que para acompanhar os constantes avanços tecnológicos das mídias utilizadas na produção e distribuição da informação é preciso que as pessoas desenvolvam habilidades específicas. Tais habilidades estão relacionadas à seleção e avaliação da informação, principalmente aquela armazenada e publicada em meio digital. A inserção dessas mídias na educação, tanto como estratégia de ensino quanto como recurso de acesso à informação, determina a necessidade de que os estudantes apresentem habilidades específicas (Howard, 2002; Joly & Silveira, 2003; Leu & cols., 2005; Meade & Dugger, 2004; Moran, Masetto & Behrens, 2003; entre outros).

Penuel, Korbak e Cole (2002) consideram que o uso educacional da TIC requer habilidades cognitivas de alto nível para, por exemplo, o desenvolvimento de projetos

multimídia, simulações e comunicação por diferentes mídias. Os estudiosos do assunto denominam *technology literacy* a competência técnica e funcional para desenvolver ou aplicar esses recursos tecnológicos (Joly, 2004; Leu, Kinzer, Cairo & Cammack, 2004).

Sob o aspecto técnico, Jones (1995) definiu o desempenho em tecnologia baseando-se no tipo de uso do computador (e.g. instrução programada, simulação ou pesquisa e solução de problemas). Atualmente esse desempenho está mais relacionado ao envolvimento do estudante e sua própria competência em usar recursos tecnológicos em rede para aprender, buscar informação e se comunicar, adaptando-se sempre às inovações (Leu & cols., 2004).

Hobbs (2006) destaca como habilidades requisitadas para essa adaptação as relacionadas à análise, compreensão e utilização crítica de imagens (*visual literacy*), de informação apropriada à necessidade (*information literacy*) e de múltiplas mídias (*medias literacy*). As novas formas de ler e escrever adaptadas ao hipertexto, a busca e organização de informações utilizando recursos informatizados, além de habilidades em comunicar-se e interagir via rede de computadores, são exemplos de habilidades adquiridas com o uso das TIC e que delineiam um estado de conhecimento especialista necessário ao aluno que ingressa em cursos na modalidade EaD via Internet.

A importância do desenvolvimento de competência em tecnologias no ambiente escolar tem despertado interesse de pesquisadores nas áreas de educação e de psicologia. Um dos focos de pesquisa explorados atualmente é o desempenho de estudantes em TIC. Existem vertentes diferenciadas, centrando-se em aspectos relacionados a atitudes, ansiedade e aversão (Burkett, Compton & Burkett, 2001) ou em auto-eficácia (Cassidy & Eachus, 2002), cuja abordagem é bastante adotada no que se refere à mensuração do desempenho pela auto-avaliação.

A busca pelo nível de habilidade em tecnologias na perspectiva da auto-eficácia, definida como percepção da própria capacidade, permite que os alunos se classifiquem sem a necessidade de testes de conhecimento técnico específico (Duvel & Pate, 2003). Para Bandura (1989), a auto-eficácia tem grande impacto no domínio das habilidades individuais. Ela reflete o que as pessoas acreditam que podem fazer com as habilidades que já possuem (Bandura, 1989; Eastin & LaRose, 2000) e não pode ser mensurada fora do domínio em que se inserem tais habilidades.

Esta abordagem está presente nos trabalhos de Compeau e Higgins (1995), Duvel e Pate (2003) e Eachus e Cassidy (2006), entre outros. Compeau e Higgins (1995) pesquisaram a auto-eficácia em computação, que se refere ao domínio da informática e consideraram que ela é uma determinante significativa no uso eficaz de computadores. Estudantes com pouca confiança em sua habilidade ou que se sintam incomodados ao usar o equipamento apresentam baixo nível de auto-eficácia em informática.

Já Eachus e Cassidy (2006) desenvolveram uma escala para avaliar a auto-eficácia no uso da *Web* (WUSE) e realizaram estudo de validade do instrumento. Participaram 141 pessoas organizadas em dois grupos, usuários experientes e novatos, recrutados entre usuários de listas de discussão na internet ( $N=68$ ) e entre estudantes de uma universidade da Inglaterra ( $N=73$ ). A média de idade do grupo *Web* foi de 46 anos, para um intervalo de 13 a 72 anos ( $DP=16,3$ ). Destes, 75% eram do sexo masculino. Para o grupo presencial a média de idade foi de 21 anos em uma faixa de 18 a 53 anos ( $DP=7,6$ ), 84% mulheres. A amostra toda tinha idade média de 33 anos, para um intervalo de 13 a 72 ( $DP=17,5$ ) com 53% de homens. O instrumento consistia em um questionário informatizado de 40 itens.

A consistência interna da WUSE foi avaliada com alfa de Cronbach, que apresentou coeficiente de 0,96. À medida que a amostra foi colhida a partir de duas populações

distintas, a consistência foi calculada para os dois grupos e o alfa foi o mesmo. Segundo os pesquisadores, na avaliação da validade, verificou-se que a escala é capaz de discriminar grupos de usuários experientes e usuários novatos. Os resultados mais relevantes para o presente estudo foram a identificação de diferenças significativas quanto ao gênero, com os homens apresentando pontuação mais elevada na escala total e nas subescalas e quanto a faixa etária, com a auto-eficácia no uso da *Web* apresentando elevação nos escores a medida que a faixa etária diminui. Segundo Eachus e Cassidy (2006) estes resultados estão de acordo com estudos anteriores (Cassidy & Eachus, 2002; Wolfenbarger, Gilly & Schau, 2005).

Para construir escalas que obtenham desempenho em TIC, seja na perspectiva da auto-eficácia ou não, é necessário definir que habilidades são esperadas em determinado domínio. Sem um padrão de ações é difícil estabelecer parâmetros quanto ao que avaliar. Considerando esta necessidade, alguns organismos internacionais desenvolveram padrões quanto às habilidades em tecnologia esperadas das pessoas para cada etapa de formação na escola. Um dos padrões utilizado pela *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO (2004), criado pela *International Society for Technology in Education* – ISTE (2000), vem sendo adotado nos EUA e em outros países. A Europa também possui recomendações oficiais quanto às habilidades em TIC. A Rede de Informação sobre Educação da Europa – EURYDICE, publica anualmente o *Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems* (UNESCO, 2004). O padrão ISTE, assim como outros, pode ser tomado como base para obtenção de dados quanto ao desempenho do professor e do aluno em Tecnologias de Informação e Comunicação.

Ao determinar os padrões para estudantes, a ISTE definiu seis categorias, criando um modelo que conecta indicadores de desempenho com perfis desejados de alfabetização tecnológica. Os indicadores estão organizados de acordo com o nível de escolaridade dos alunos para a educação básica. Segundo estes indicadores todo aluno deve (1) comunicar usando variedade de mídias e formatos; (2) acessar e trocar informações utilizando-se dos variados meios disponíveis; (3) compilar, organizar, analisar e sintetizar informações; (4) desenhar conclusões e fazer generalizações baseando-se em dados coletados; (5) ser hábil para buscar informações adicionais ao conteúdo estudado; (6) agir de forma colaborativa e cooperativa em rede; (7) interagir com seus pares utilizando de forma ética os meios disponíveis. A Tabela 4 apresenta o desempenho esperado para um aluno que concluiu a educação básica. Ela foi elaborada por Martins (2006) a partir do modelo proposto pela ISTE (2000).

Tabela 4. Categorias e indicadores de desempenho em tecnologias de informação comunicação e para alunos concluintes do ensino médio.

Categoria	Comportamento característico	Indicadores de desempenho
1 Operações básicas e conceitos.	1.1 – Alunos demonstram entendimento da natureza e operação de sistemas baseados em tecnologia 1.2 - Alunos são proficientes no uso das tecnologias mais acessíveis.	Habilidade para fazer escolhas dentre os sistemas, recursos e serviços disponíveis. Habilidade no uso dos dispositivos e ferramentas mais comuns e para solucionar problemas rotineiros do sistema.
2 Questões sociais, éticas e humanas relacionadas à tecnologia.	2.1 – Alunos entendem os problemas éticos, culturais e sociais relacionados ao uso (ou não) da tecnologia. 2.2 – Alunos praticam o uso responsável e desenvolvem atitudes positivas frente às TIC.	Competência para identificar limitações e potencial dos recursos tecnológicos, para analisar vantagens e desvantagens do uso de TIC. Competência para defender e demonstrar comportamentos éticos e legais no uso de TIC.
3 Ferramentas de produtividade.	3.1 – Alunos usam ferramentas para aprimorar aprendizagem e ampliar produtividade. 3.2 – Alunos usam ferramentas para aprimoramentos tecnológicos e para realizar tarefas com criatividade.	Habilidade para usar tecnologias na gestão pessoal e profissional de informação. Habilidade para uso rotineiro e eficaz de recursos de informação <i>on-line</i> para produtividade.
4 Ferramentas de comunicação.	4.1 – Alunos usam TIC para colaborar, publicar e interagir. 4.2 – Alunos utilizam várias mídias para comunicar idéias de forma eficaz.	Habilidade para uso rotineiro e eficaz de recursos de informação <i>on-line</i> para colaboração e comunicação.
5 Ferramentas de pesquisa.	5.1 – Alunos usam tecnologia para localizar avaliar e coletar informações de fontes variadas. 5.2 – Alunos usam TIC para processar dados coletados e comunicar resultados. 5.3 – Alunos avaliam e selecionam novos recursos e inovações tecnológicas apropriadas para tarefas específicas.	Competência para avaliar opções para aprendizagem continuada baseada em tecnologia, incluindo EAD. Habilidade para uso rotineiro e eficaz de recursos de informação <i>on-line</i> na pesquisa e para publicação. Competência para aplicar sistemas especialistas, agentes inteligentes e simuladores em situações de pesquisa.
6 Ferramentas de resolução de problemas	6.1 – Alunos usam recursos tecnológicos para solucionar problemas, para tomada de decisões.	Competência para selecionar e aplicar ferramentas TIC na análise de informação, resolução de problemas e tomada de decisão.

Fonte: Adaptado de ISTE (2000).

Considerando as perspectivas de Bandura (1989), Eastin e LaRose (2000) e de Duvel e Pate (2003) uma sondagem sobre o desempenho de alunos em TIC não necessita incorporar testes de habilidade técnica em utilizar este e aquele dispositivo ou software. Ela pode buscar padrões relacionados ao domínio de tais recursos por meio de escalas auto-avaliação. A Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação – EDTEC (Joly & Martins, 2005) foi desenvolvida nessa perspectiva.

Quanto aos dados quantitativos e resultados relacionados à alfabetização tecnológica no sistema educacional brasileiro existe escassez de informação sendo que nos estudos relacionados com a mensuração do desempenho de estudantes em TIC, as publicações localizadas em mecanismos de busca são os trabalhos Joly e Martins (2006, 2008), Joly, Nunes e Istome (2007) e Martins (2006).

O trabalho de Joly e Martins (2006) foi sobre a validade da Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação – EDTEC - para estudantes. Participaram 463 alunos com idade variando entre 15 e 60 anos ( $M=22$ ;  $DP=6,9$ ), sendo 53,1% do sexo feminino. A maioria freqüentava escolas públicas (84,9%), sendo 47,1% matriculados no ensino médio e 52,9% universitários ingressantes. A EDTEC com 95 itens foi respondida individualmente em aplicação coletiva. A análise das características psicométricas revelou consistência interna muito boa ( $\alpha=0,96$ ) e a precisão interna, verificada pelo método das metades, foi de 0,87 com homogeneidade dos itens.

A análise fatorial indicou a presença de 3 fatores que explicam 47,25% da variância, quais sejam, “ferramentas básicas e de comunicação” relacionado às habilidades no uso de tecnologias para tarefas elementares de obtenção de informação, interação em rede e aprendizagem (fator 1); “conceitos e ferramentas de produtividade” que se referem ao uso produtivo do instrumental visando ao aprimoramento da aprendizagem de conteúdos,

desenvolvimento criativo de tarefas e exposição de idéias (fator 2) e “ferramentas de solução de problemas” que se relacionam com a utilização avançada de recursos tecnológicos para solucionar problemas do dia-a-dia e para tomada de decisões (fator 3).

No estudo de validade, 39 itens foram eliminados e a escala passou a contar com 56 itens. Quanto aos resultados em relação ao gênero a análise inferencial por meio do teste *t Student* revelou diferença ( $t[461]=-4,44$ ;  $p=0,00$ ). Os participantes do sexo masculino apresentaram desempenho superior ( $M=93,49$ ;  $DP=35,34$ ) ao do feminino ( $M=78,67$ ;  $DP=36,34$ ).

Joly, Nunes e cols. (2007) realizaram estudo visando buscar evidências de validade da Escala de Desempenho em Tecnologias (EDTEC) para universitários, por meio da correlação com a Escala Fatorial de Realização (EFR) e verificar a influência de gênero, idade e semestre freqüentado em diferentes cursos. A EFR tem por objetivo avaliar traços da personalidade que representam o grau de organização, persistência controle e motivação para alcançarem objetivos.

Participaram 169 alunos dos cursos de Engenharia (20,7%); Psicologia (14,2%); Enfermagem (47,3%) e Medicina (17,8%) de uma universidade particular do interior paulista. A média de idade dos estudantes foi 23,18 ( $DP=4,90$ ), e 61,5% eram do sexo feminino. Constataram-se baixas correlações entre os fatores da EDTEC e os da EFR.

O escore total médio indica que os participantes utilizam 58,55% dos recursos tecnológicos de TIC. As ferramentas de comunicação apresentaram a maior freqüência média de uso e as de produtividade a menor. Foi identificada influência do gênero e curso para o desempenho em TIC, bem como do semestre freqüentado e da idade para o uso das ferramentas de comunicação e apenas da idade para ferramentas de solução de problemas. Os participantes do sexo masculino apresentaram desempenho superior ( $M=38,80$ ) ao

feminino ( $M=36,58$ ). No estudo também identificou diferenças significativas em relação à idade para o fator 1 – ferramentas básicas e de comunicação – em favor dos mais jovens, na faixa etária de 17 a 20 anos, porém sem os dados das médias para cada faixa etária.

Joly e Martins (2008) desenvolveram estudo com objetivo de verificar o desempenho em TIC e compreensão em leitura e se há relação entre as duas variáveis. Participaram 63 estudantes que freqüentavam regularmente o ensino médio em escolas públicas brasileira no interior de São Paulo. Foram aplicadas a Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação – EDTEC (Joly & Martins, 2005) e o Teste Cloze por Opção – TCO (Joly, 2005), coletivamente por série e por escola.

A EDTEC revelou que os participantes apresentaram um desempenho médio equivalente ao uso de 31,23% dos recursos avaliados. O uso da TIC aplicada à aprendizagem, desenvolvimento criativo de tarefas e exposição de idéias relativo ao fator conceitos e ferramentas de produtividade foi o mais freqüente, de acordo com o relato dos investigados. Observou-se, por meio da ANCOVA, influência da série freqüentada e gênero, independente da idade, sobre o desempenho em TIC tanto no escore total quanto para F2. A freqüência total média de uso foi maior para estudantes da segunda série ( $t[59]=-3,05; p<0,01$ ) do sexo masculino ( $t[59]=-2,06; p<0,04$ ).

No que se refere à compreensão em leitura, o desempenho médio foi de 28,76 ( $DP=6,72$ ) acertos para uma pontuação máxima possível de 40 pontos, assinalando que os participantes compreenderam 72% do texto, classificando-os como leitores autônomos. Constatou-se, pela análise covariada, a influência do gênero sobre o desempenho ( $t[59]=3,63; p<0,001$ ), independente da série e idade, tendo participantes do sexo feminino escore médio maior que o masculino.

Quanto a relação entre desempenho em TIC e compreensão em leitura, considerando-se os participantes por gênero e idade, verificou-se correlação significativa e positiva apenas para os participantes do sexo feminino que cursavam a segunda série, para compreensão tanto com escore total ( $r = 0,731$ ;  $p < 0,001$ ) quanto com os fatores da EDETEC (F1 [ $r = 0,759$ ;  $p < 0,001$ ]; F2 [ $r = 0,585$ ;  $p < 0,011$ ]; F3 [ $r = 0,687$ ;  $p < 0,003$ ]). Nas considerações finais os pesquisadores indicam necessidades de novos estudos sobre estas diferenças significativas visto não terem sido encontrados estudos a respeito.

Martins (2006) verificou, em estudo exploratório, o desempenho de alunos concluintes do ensino médio e ingressantes no ensino superior no que se refere ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação em suas atividades cotidianas. Os indicadores de desempenho foram obtidos por meio dos escores do instrumento Escala de Desempenho em Tecnologias para Educação – EDTEC (Joly & Martins, 2005). Foram exploradas também diferenças relacionadas ao sexo e dependência administrativa (escola pública ou privada).

Participaram da pesquisa 463 alunos, 74,7% de Minas Gerais e 25,3% de São Paulo, 53,1% do sexo feminino e idades variando entre 15 e 60 anos ( $M = 22$ ;  $DP = 6,9$ ). A maioria (84,9%) estudava em escolas particulares, 47,1% no ensino médio e 52,9% no primeiro ano do ensino superior. De maneira geral, os alunos se percebem como usuários freqüentes de recursos das TIC. Os resultados apontaram que os participantes percebiam-se com bom domínio das habilidades necessárias à comunicação e solução de problemas, utilizando-se dos recursos tecnológicos mais comuns. Para as ferramentas de produtividade, a percepção foi de ações pouco freqüentes, o que sugeriu uso ainda elementar do instrumental no que diz respeito a ações mais elaboradas de produção.

Quanto aos resultados em relação ao gênero e dependência administrativa de matrícula do aluno, a análise por meio do teste *t de Student* revelou diferença em relação ao escore total, considerado o tipo de escola ( $t[461]=2,57; p < 0,01$ ), sendo que os alunos de escolas particulares ( $M=87,38; DP=35,72$ ) apresentaram desempenho superior aos de escolas públicas ( $M=75,74; DP=34,47$ ). Também revelou diferença quando considerado o sexo ( $t[461]=-4,44; p = 0,00$ ). Os participantes do sexo masculino apresentaram desempenho superior ( $M=93,49; DP=35,34$ ) ao do feminino ( $M=78,67; DP=36,34$ ). As diferenças sugerem que os alunos do sexo masculino que estudam na rede particular demonstram estarem mais preparados para o uso de TIC.

Tal observação foi corroborada isolando-se um subgrupo ( $N=118$ ) com escore total pertencente ao quartil 75 (valores entre 113 e 164 pontos no escore total). Destes, 94% são de escolas particulares e 60% são do sexo masculino. A diferença quanto à dependência administrativa pode ter relação com fatos descritos nos indicadores do (INEP, 2006) visto que dos matriculados no ensino médio em 2005, 78% dos alunos das instituições particulares tiveram acesso a recursos de TIC enquanto o índice foi de 49% nas escolas públicas.

Observa-se nos estudos analisados ser possível identificar o nível de desempenho dos alunos em tecnologias de informação e comunicação por meio de questionários de auto-avaliação, sem a realização de testes específicos de operação do ferramental tecnológico, e que tais questionários apresentam propriedades psicométricas apropriadas. Nas pesquisas encontradas sobre tal mensuração, verifica-se que a idade e o sexo são geradores de diferenças de desempenho em tecnologia, o que deve ser observado na análise dos resultados do presente estudo.

Em síntese, os dados apresentados neste capítulo detalham a existência de especificidades que diferenciam a modalidade educação a distância da educação presencial, que estas especificidades estão relacionadas não apenas a separação geográfica ou temporal de professores e alunos, mas entre distância física e distância comunicativa. Também demonstram que, no geral, tais especificidades não têm efeito no desempenho dos alunos quando se comparam resultados de desempenho acadêmico entre as modalidades, independentemente da tecnologia e meios de comunicação utilizados.

Observou-se que esta ausência de diferenças significativas entre modalidades não esclarece as causas para desempenhos acadêmicos diferenciais na educação a distância e que existem modelos variados de cursos sob o rótulo EaD, o que implica em identificar o modelo para que se possa analisar fatores que têm efeito sobre o desempenho acadêmico. Observou-se, também, que a satisfação (ou insatisfação) do aluno com o curso ou com as tecnologias utilizadas não tem relação com seu desempenho acadêmico e que a idade tem efeito sobre a habilidade com as TIC e sobre o desempenho acadêmico do aluno em cursos oferecidos via Internet.

## **CAPÍTULO 2 – HABILIDADES COGNITIVAS E DESEMPENHO ACADÊMICO**

Este capítulo apresenta visão geral do processamento humano da informação e breve revisão da Teoria de Cattell-Horn-Carroll (Carroll, 1993; Cattell, 1941; Horn, 1965), visto que sustentam os construtos das habilidades cognitivas de compreensão em leitura e raciocínio, objetos de estudo na presente pesquisa. Os processos de avaliação psicológica da compreensão em leitura e do raciocínio também são abordados, incluindo revisão de estudos sobre o tema. Também é discutida a avaliação do desempenho acadêmico, sua mensuração e fatores sócio-demográficos de influência.

Trabalhos como os de Gregorie (2000), Primi, Santos e Vendramini (2002) e Snow e Yalow (1988), indicam que o desempenho acadêmico está sob influência de habilidades cognitivas. Snow e Yalow (1988) observaram que as relações entre medidas de inteligência geral (G) e desempenho acadêmico estão presentes de forma mais intensa nos desenhos instrucionais cuja autonomia do aluno é maior (característica de determinados modelos de cursos EaD), em oposição aos cursos mais estruturados e com acompanhamento mais próximo no que se refere à exposição de conteúdo, supervisão na realização das tarefas e auxílio para dúvidas (característica da educação presencial).

Ao lado disso, visto que nos cursos oferecidos via Internet a comunicação é realizada predominantemente em linguagem textual (Huh & Hirumi, 2004), a habilidade de leitura, a comunicação e o desempenho acadêmico podem estar relacionados. De fato, segundo Paris (2005), dentre as habilidades que influenciam o desempenho acadêmico está a de leitura. Ler é uma habilidade inerente à rotina diária, mas que é tarefa complexa visto

pressupor compreensão e não apenas o ato de decifrar os signos do alfabeto, juntar palavras e sentenças (Paris, 2005; Oliveira & Santos, 2005). A compreensão em leitura, portanto, é exigida no processo de ensino-aprendizagem, sendo preditiva do sucesso acadêmico (Adrián, 2002; Téllez, 2005).

Segundo Téllez (2005), a habilidade de leitura está condicionada ao raciocínio devido à relação entre este e as inferências que o leitor realiza ao manejar as idéias oferecidas pelo texto na busca por compreensão. Assim, considera-se, a leitura e raciocínio estão relacionados com o desempenho acadêmico. Tal constatação induz à necessidade de detalhamento desses construtos bem como sua mensuração para que se possa verificar tais relações.

### **Desempenho Acadêmico.**

Para Flanagan, Ortiz, Alfonso e Mascolo (2002), o desempenho acadêmico envolve relações entre habilidades cognitivas e domínio de conteúdo específico, visto que o bom desempenho requer processamento mental de informação. Isto quer dizer pensar, colocar a inteligência em contato com a informação para transformá-la em conhecimento (Beltrán-Llera, 2007).

Segundo Kulieke e cols. (1990), a avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes está baseada em perspectivas cognitivas, mas também se orienta por aspectos filosóficos e culturais. Ela relaciona-se com o tipo de informação que é coletada e com a maneira como esta informação é usada na avaliação da aprendizagem. Para estes autores, o desempenho deve traduzir o resultado daquilo que foi efetivamente aprendido e que levará o aluno ao próximo nível de habilidades. Dessa forma, o desempenho acadêmico é o

resultado da realização de atividades acadêmicas que envolvem habilidades cognitivas e domínio acadêmico específico demonstrado pelo rendimento médio do aluno.

Segundo Anastasi e Urbina (2000), os instrumentos de avaliação do desempenho acadêmico são planejados para medir os efeitos de um programa ou de um treinamento específico e, sendo testes cognitivos, oferecem uma amostra daquilo que o indivíduo sabe no momento em que é testado e medem o nível de desenvolvimento atingido em uma ou mais habilidades. Por medir efeito de um programa de ensino, ela pode ser entendida também como um processo para determinar em que medida os estudantes estão se desenvolvendo, considerados os objetivos pré-definidos no programa (Bloom, Hastings & Madaus, 1983).

Nesta perspectiva, o desempenho acadêmico é o resultado da execução de tarefas que envolvem determinadas habilidades cognitivas e domínio de conteúdo acadêmico específico, representado normalmente pela média de escores obtidos em atividades acadêmicas. Desempenho acadêmico, portanto, pressupõe avaliação, que é um instrumento de prática educacional e envolve coleta sistemática de dados, por meio dos quais são identificadas mudanças no comportamento do aluno em função dos objetivos educacionais.

Nesse sentido, é possível considerar que o conceito de avaliação está relacionado ao tipo da informação que é coletada e a maneira como é usada na avaliação do estudante (Joly & Marini, 2006). No contexto educacional formal, a aplicação de provas escolares, além da função tradicional de mensurar o rendimento acadêmico dos alunos, deve ainda, segundo Sisto (2000), proporcionar diagnóstico acerca das idéias preconcebidas, das estratégias de compreensão e dos processos metacognitivos dos estudantes.

Para Oliveira (2002), a avaliação no contexto educacional é o processo de ajuizamento, apreciação, julgamento ou valorização do que o educando revelou ter

aprendido durante um período de estudo ou de desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem. Para avaliar é necessário antes medir. No ato de medir, é preciso diferenciar, segundo Oliveira e Santos (2005), técnica e instrumento, visto que a técnica é um meio que informa o que se pretende em uma avaliação e o instrumento corresponde ao recurso utilizado na avaliação, possui características específicas e exige diferentes habilidades do aluno.

Em síntese, o desempenho acadêmico é obtido por um sistema de avaliação com critérios fundamentados nos objetivos estabelecidos para curso ou programa de ensino (Bloom & cols. 1983; Anastasi & Urbina, 2000) e de valoração da aprendizagem (Oliveira, 2002) realizada por meio de instrumentos específicos (Oliveira & Santos, 2005) normalmente criados pelo professor responsável pelo conteúdo. Assim constituído, o desempenho acadêmico, quando mensurado, é o resultado da execução de tarefas que envolvem habilidades cognitivas e domínio de conteúdo acadêmico específico (Kulieke & cols., 1990; Munhoz, 2004). Tais habilidades, conforme o contínuo de capacidades gerais da teoria Catell Horn e Carroll, são a inteligência cristalizada (Cg), a leitura e escrita (Grw) e o conhecimento quantitativo (Gq) (Munhoz, 2004).

Em relação ao processo de avaliação da aprendizagem em EaD, Neder (2006) considera que ele se sustenta em princípios análogos aos da educação presencial, porém requer tratamento diferenciado em consideração às especificidades do modelo, principalmente no que diz respeito à autonomia e ao controle da aprendizagem. Também é preciso ressaltar que o aluno não conta com a presença física do professor em muitos dos momentos de avaliação e normalmente são utilizados recursos tecnológicos na aplicação de instrumentos avaliativos.

Por esta razão, ressalta Neder (2006), é necessário desenvolver método avaliativo que oportunize ao aluno o processo de elaboração de seus próprios juízos e também de desenvolvimento de sua capacidade de analisá-los. Demo (1998) considera que um dos desafios da EaD é implementar uma avaliação que rompa com a verificação pela medida de retenção de informações ou em que quantidade isto se deu, possibilitando a identificação da formação propriamente dita.

Por esta perspectiva, a avaliação de aprendizagem em EaD deve proporcionar análise da capacidade de reflexão crítica dos alunos frente a suas próprias experiências, a fim de que possam atuar dentro de seus limites e sobre o que os impede de avançar (Neder, 2006; Primo, 2006; Silva, 2006). Tal proposta aponta para processos de auto-avaliação e co-avaliação (Santos, 2006) nas dimensões individual e coletiva (Okada & Almeida, 2006), com o uso das ferramentas disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem (e.g blog, que é um espaço de produção multimídia e permite elaboração de relatórios e apresentações de forma individual ou em grupo; *chat* e fórum, que são espaços de comunicação síncrona e assíncrona onde é possível que alunos debatam sobre questões do conteúdo; geradores de questionários e sistema de controle de entrega de arquivos) (Mödrischer, Spiel & Garcia-Barrios, 2006; Oliveira, 2006; Rocha, Otsuka, Freitas & Ferreira, 2006).

Do ponto de vista da mensuração, faz sentido pensar em processos avaliativos continuados sob controle do aluno não apenas pela concepção pedagógica da avaliação, mas porque na EaD o aluno é o maior responsável pela condução do processo, detendo o controle sobre o tempo de estudo e sobre a execução de tarefas. Neste sentido, é natural que a avaliação seja incorporada como elemento de *feedback* que permita ao aluno verificar seu progresso.

Por outro lado, a legislação que regulamenta o funcionamento de cursos a distância no Brasil (MEC, 2007) determina que na avaliação da aprendizagem sejam previstas etapas presenciais e que estas prevaleçam do ponto de vista de mensuração, sobre as formas de avaliação executadas a distância. Então, na prática, os cursos a distância adotam sistemática que mescla eventos avaliativos presenciais, na forma de provas oferecidas em período determinado, com avaliação contínua a distância, mensurada pela análise de execução de tarefas como entrega de relatórios ou outros produtos, participação do aluno em atividades de interação (e.g. debates, sessões de *chat*), resposta a questionários e outros testes *on-line*.

Além dos dados referentes ao rendimento acadêmico mensurado pelo sistema de avaliação próprio de cada modalidade educacional, sendo a medida de desempenho acadêmico sensível ao efeito da aprendizagem de um conteúdo específico (Anastasi & Urbina, 2000), ao se verificar a relação entre habilidades cognitivas e rendimento acadêmico é relevante diagnosticar a situação do aluno ao iniciar o programa de ensino. No caso dos ingressantes no ensino superior, a medida disponível para identificar a situação inicial é o resultado do concurso vestibular. Segundo estudos (Munhoz, 2004; Simonis & Durhan, 2006; Souza, 2006) o score do vestibular tem pouca relação com o desempenho acadêmico dos alunos. Porém, é um indicativo do conjunto de conhecimentos prévios dos alunos ao ingressarem na graduação.

Munhoz (2004) ao estudar a influência de variáveis cognitivas no desempenho acadêmico de alunos da graduação, verificou a capacidade de predição do score do vestibular em relação ao rendimento acadêmico no primeiro ano do curso. O rendimento acadêmico e o resultado do vestibular foram extraídos do banco de dados da instituição. O score do vestibular foi organizado na forma de três conjuntos denominados conhecimento lógico-verbal (CGLV) com scores das provas de português, literatura e inglês;

conhecimento sócio-geográfico (CGSG), compreendendo geografia, história e conhecimentos gerais e o conhecimento natural-matemático (CGNM), com as provas de física, química, biologia e matemática.

Segundo Munhoz (2004) o estudo não é conclusivo quanto ao valor preditivo se considerados os dados de correlação obtidos, apresentados na Tabela 5. A pesquisadora discute apenas a necessidade de que este seja capaz de selecionar alunos que apresentem melhores condições de sucesso no curso e sugere revisão dos critérios adotados e inclusão de provas de raciocínio. Pelos dados, fica evidente que as provas do vestibular se correlacionam pouco com o desempenho acadêmico dos alunos.

Tabela 5. Correlações de Pearson entre os fatores do processo seletivo e o rendimento acadêmico (Munhoz, 2004)

Curso	CGSG	CGNM	CGLV
Administração	*0,16	0,09	0,18
Engenharia Civil	0,06	*0,34	0,06
Letras	**0,58	-0,15	**0,66
Matemática	0,15	0,16	0,46
Medicina	-0,04	0,09	-0,09
Odontologia	0,11	**0,21	0,14
Pedagogia	*0,28	-0,12	*0,27
Psicologia	*0,19	0,06	**0,28

\*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ . CGLV = conhecimento lógico-verbal. CGSG = conhecimento sócio-geográfico. CGNM = conhecimento natural-matemático.

Simonis e Durhan (2006) realizaram comparação entre o resultado do vestibular e o desempenho dos alunos no primeiro ano de cursos de graduação de uma universidade pública do estado de São Paulo. Foram utilizados no estudo, dados de 1.330 alunos de Direito, 2.222 de Letras, 836 de Matemática, 514 de Medicina e 484 alunos de Pedagogia.

Os resultados apontaram correlação muito baixa ( $r=0,16$ ) para a totalidade da população e também quando se analisou cada curso.

Souza (2006) pesquisou a validade preditiva de um processo seletivo em relação ao desempenho dos universitários, utilizando um banco de dados contendo variáveis sócio-econômicas, nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), notas obtidas no processo seletivo e notas semestrais das disciplinas cursadas por 129 universitários, com idades de 20 a 49 anos ( $M=25,0$ ;  $DP=5,4$ ), matriculados em sua maioria no período noturno de um curso de Psicologia em uma universidade particular do interior do estado de São Paulo.

No estudo, Souza (2006) concluiu que existe uma associação moderada entre a pontuação no vestibular e o desempenho do estudante, principalmente para o primeiro ano na universidade e para o teste cujo conteúdo era relativo a história, geografia e conhecimentos gerais ( $r=0,48$ ,  $p<0,01$ ), identificado como melhor preditor do desempenho se comparadas com as outras provas do processo seletivo. Outros testes que apresentaram correlação significativa foram os de Língua Portuguesa, Literatura Brasileira e Língua Inglesa ( $r=0,31$ ,  $p<0,01$ ). A regressão linear mostrou que 25,5% da variabilidade das notas da graduação no ano de 2003 foi explicada pelas notas obtidas no vestibular. Essa relação diminuiu um pouco no ano de 2004 e diminuiu muito no ano de 2005 quando a variabilidade explicada foi de 22,8% e 17,1%.

Considerando a possibilidade de que a situação demográfica ou sócio-econômica possa gerar vieses no desempenho dos alunos, buscaram-se estudos que relacionassem tais variáveis. Bori e Durham (2000) elaboraram estudo sobre características e desempenho dos formandos de 1999, com base nos dados do Exame Nacional de Cursos promovido pelo Ministério da Educação, para avaliar equidade e heterogeneidade no sistema de ensino

superior. Do extenso relatório, emergem informações quanto a relação desempenho versus dados sócio-demográficos.

Os dados utilizados no estudo abrangem cerca de 150 mil formandos, distribuídos em 13 diferentes áreas de graduação, em sua maioria, das Regiões Sudeste (61%) e Sul (16,4%). Os dados mostraram a participação de formandas ligeiramente mais elevada que a de homens; as mulheres correspondiam a 51,7% do total de concluintes. O estudo identificou que no interior do grupo que concluiu o ensino superior, existem diferenças socioeconômicas significativas distinguindo jovens que estudaram em cursos diurnos ou noturnos, instituições públicas ou privadas. Nos resultados, as variáveis responsáveis pelas diferenças significativas no desempenho do Exame Nacional de Cursos são: o tipo de instituição, se pública ou privada, com maior desempenho para os estudantes das públicas, e a renda familiar, cuja evolução acompanha o desempenho acadêmico.

Outro estudo que relaciona dados sócio-demográficos e desempenho é o de Pedrosa, Dachs, Maia, Andrade e Carvalho (2006) que analisou o desempenho de alunos admitidos em uma universidade pública do estado de São Paulo entre 1994 e 1997 à luz de seus antecedentes socioeconômicos e educacionais. O estudo baseou-se em um modelo hierárquico para as variáveis envolvidas desenvolvido pelos pesquisadores. Foram analisados dados de 6.701 alunos matriculados no quarto ano, ou series subseqüentes.

O principal resultado é que os estudantes provenientes de meios desfavorecidos, em ambos os aspectos educativos e socioeconômicos, têm desempenho relativamente mais elevado. Para poder comparar o desempenho dos estudantes admitidos em diferentes cursos em quatro anos, foi calculado desempenho relativo, como sendo a diferença normalizada da entrada e saída. As razões para a normalização foram os diferentes graus de dificuldade na admissão e de avaliação da aprendizagem que varia consideravelmente de um curso para

outro. Após a normalização os valores de desempenho relativo formaram uma escala entre -1 e +1.

Os resultados apresentaram significância para o gênero, com as mulheres apresentando desempenho maior e para renda familiar, com os alunos mais desfavorecidos do ponto de vista econômico apresentando desempenho superior. A pesquisa não apresentou justificativas para as diferenças verificadas indicando que serão necessários estudos analíticos adicionais para compreensão do fenômeno.

Outro estudo que avaliou efeito do gênero sobre o resultado do processo seletivo de ingresso ao ensino superior foi o de Mau e Lynn (2001). Nele foi utilizada amostra de 10.080 estudantes, representativa dos estudantes americanos do National Postsecondary Aid Study, realizado pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos em 1996. Coletaram também os resultados do Scholastic Aptitude Test (SAT) ou do American College Test, uma alternativa ao primeiro, e as médias dos alunos nos primeiros dois anos de universidade. Os resultados apontam que os homens obtiveram uma diferença significativa de desempenho saindo-se melhor que as mulheres, nos SAT e ACT, tanto nos testes de Matemática como nos verbais. Porém, a média das mulheres nos dois primeiros anos de universidade é significativamente melhor que a dos homens. Um dos pontos salientados pelos autores é de que as diferenças de gênero são mais evidentes dependendo do tipo de instrumento utilizado, quer sejam testes cognitivos ou trabalhos escolares.

Os estudos analisados indicam que existe correlação de moderada a baixa entre o resultado do vestibular e o rendimento acadêmico de cursos de graduação. Indicam também que há diferenças no rendimento acadêmico provocadas pelo gênero e pelo perfil sócio-econômico dos alunos.

Uma vez detalhada a forma de avaliação do desempenho acadêmico tanto nos cursos presenciais quanto nos cursos EaD, serão discutidos os construtos compreensão em leitura e raciocínio, bem como sua avaliação e relação com o rendimento acadêmico.

### **Compreensão em leitura.**

A investigação sobre a compreensão em leitura, segundo Téllez (2005), está condicionada principalmente ao paradigma sobre o qual se sustenta o construto. Para Téllez (2005) a maioria das investigações nas últimas quatro décadas tem se amparado na psicologia cognitiva e no processamento humano da informação. Tal abordagem teve origem na década de 1950, nos Estados Unidos, em oposição ao behaviorismo (Kristensen, Almeida & Gomes, 2001) com bases que remontam ao século XIX, quando foram realizados estudos sobre o funcionamento de processos mentais normais e anormais. Dois indicadores das origens da psicologia cognitiva são os estudos neuropsicológicos sobre o déficit de linguagem de indivíduos que haviam sofrido lesões cerebrais, realizados por William James em 1890 (Munhoz, 2004), e os estudos sobre a memória, de George Miller, em 1956, sobre as limitações da capacidade do pensamento humano, especialmente sobre as limitações da memória de curto-prazo, marco no estudo dos processos e representação mental (Kristensen & cols., 2001).

Outras contribuições relevantes para o desenvolvimento dessa abordagem foram: Noam Chomsky, em 1957, contrapondo-se ao behaviorismo, elaborou a Teoria Transformacional da Linguagem onde afirmou que a compreensão da linguagem ocorria por meio de um dispositivo de aquisição inato, isto é, uma estrutura mental, e não simplesmente pelo estímulo auditivo (Munhoz, 2004); em 1958, Donald Broadbent publicou sua Teoria do Processamento Humano de Informação estudando a percepção, a

atenção e a memória de curto prazo (Kristensen & cols., 2001); em 1960, George Miller e Jerome Bruner criam em Harvard o Centro de Estudos Cognitivos (Téllez, 2005) e na mesma época, em Massachusetts, John McCarthy e Marvin Minsky fundaram, em associação, o primeiro laboratório de pesquisas em inteligência artificial (Teixeira, 1998); Ulric Neisser em 1967 lançou o livro *Psicologia Cognitiva*, um dos primeiros volumes para estudantes de graduação e nos anos 70, Newell e Simon propuseram modelos detalhados de processamento desde o mais simples ao mais complexo, realizando simulações em computador (Munhoz, 2004).

A psicologia cognitiva, com base na Teoria do Processamento da Informação, tem como objetivo compreender os processos componentes, as estratégias e as representações mentais da informação, bem como as interações entre processos, estratégias e representações que dão origem às diferenças individuais mensuráveis (Eysenck & Keane, 1994; Sternberg, 2000). Essa perspectiva teórica afirma a existência de um controle executivo, representado por um processador central capaz de planejar a atividade intelectual e controlar sua execução, como descreve Boruchovitch (1999).

Trata-se de campo da Psicologia caracterizado por estudar detalhadamente os processos realizados pelos indivíduos ao lidar com a informação (processos psicológicos superiores) tais como percepção, atenção, memória, aprendizagem, raciocínio e linguagem (Téllez, 2005). Na psicologia cognitiva estão estruturados três grandes enfoques, o construtivismo, o conexionismo e o processamento da informação, abordagem adotada neste estudo.

São características do enfoque do processamento da informação, a metáfora funcional da mente como um computador, as diferentes formas de representação do conhecimento, a determinação de diferentes processos que são ativados ao se realizarem

tarefas distintas, a interdisciplinaridade com envolvimento de áreas como a psicologia, a inteligência artificial e a neurofisiologia.

A leitura, na abordagem do processamento humano da informação, é atividade complexa que integra um conjunto de processos e representações em diversos níveis, com o processamento cognitivo operando diferentes sistemas que realizam tarefas especializadas, tais como processamento léxico, sintático e semântico (Télez, 2005). Compreender o que se lê exige geração de significados e construção de idéias, a partir da decodificação da linguagem escrita e de conceitos pré-existentes (Joly & Marini, 2006).

Harris e Hodges (2003) definem compreensão em leitura como a construção ou reconstrução do significado da comunicação escrita, sendo que este representa exatamente o entendimento pretendido quanto ao que foi escrito. A compreensão é influenciada pelo que o leitor sabe – conhecimento anterior, por sua experiência – e pela mensagem, considerada sua coerência na relação emissor/receptor. Para Ramal (2002), a compreensão é um processo pelo qual o leitor constrói significado em interação com o texto, pela combinação do conhecimento adquirido anteriormente, da experiência prévia e da informação disponível no texto, em uma dinâmica processual e interacionista. Segundo Bolívar (2002) compreender o que se lê implica em estabelecer conexões lógicas entre as idéias do texto e poder expressá-las com termos próprios, conferindo às inferências, atos fundamentais de compreensão que permitem dar sentido à leitura.

Assim, compreender é estabelecer relações entre o que se conhece e o novo, ação que requer elaboração de inferências durante o processo de leitura. Estas inferências são definidas por Adrián (2002) como estratégias de elaboração verbal que permitem recuperar e organizar informação de um texto para, então, relacionar com o novo (desconhecido) por meio de vínculos com o conhecimento prévio. Dessa maneira, a realização de diferentes

inferências sobre o conhecimento prévio pode explicar, em parte, as interpretações distintas que se pode chegar ao ler um texto (Repetto, Téllez & Beltrán, 2002).

Ao lado disso, ler, segundo (Leu & cols, 2004), não está relacionado apenas ao texto, mas também à mídia utilizada. Para Hobbs (2006), o conceito de *literacy* se expandiu e passou a focalizar, entre outras, habilidades requeridas para ler e escrever adaptadas ao hipertexto (e.g. páginas da *Web* na Internet) e à multimídia eletrônica (e.g. treinamentos baseados em computadores). Segundo Joly (2002), no texto impresso o espaço físico é determinado pela página que contém um conteúdo estável e controlado unicamente pelo seu autor. No texto eletrônico o espaço é dinâmico, virtual, fluído e não linear, permitindo ao texto fluxos não contínuos e flexibilidade. Entretanto não há forma melhor de veiculação dos textos, trata-se de considerar as diferenças provocadas pela mídia e pela forma de comunicação das mensagens.

Independentemente da mídia utilizada, as inferências que o leitor realiza estão intimamente relacionadas com processos de raciocínio que permitem manejar as idéias oferecidas pelo texto em busca de coerência entre o que se sabe e o que o autor diz, condicionando a compreensão em leitura ao raciocínio (Téllez, 2005).

## **Raciocínio.**

O modelo Cattell-Horn-Carroll (Carroll, 1993; Cattell, 1941; Horn, 1965) de habilidades cognitivas (CHC), analisado por McGrew e Flanagan (1998), compreende uma análise dos pontos comuns e dos itens discordantes da teoria dos três estratos de Carroll e da inteligência fluída e cristalizada de Cattell e Horn. Nela as habilidades estão estruturadas em dez capacidades amplas de onde derivam setenta e cinco específicas.

As 10 capacidades amplas são: Inteligência Fluida (Gf) que se refere às operações mentais de raciocínio em situações novas minimamente dependentes de conhecimentos adquiridos; Conhecimento Quantitativo (Gq) ligado aos conhecimentos declarativos e de procedimentos quantitativos bem como à habilidade de uso da informação quantitativa e símbolos numéricos; Inteligência Cristalizada (Gc) que se refere à extensão e profundidade dos conhecimentos adquiridos de uma determinada cultura; Leitura e Escrita (Grw), referindo-se a compreensão de textos e expressão escrita; Memória de Curto Prazo (Gsm) que representa a habilidade associada à manutenção de informações na consciência por um tempo curto; Processamento Visual (Gv) ligado à habilidade de gerar, perceber, armazenar, analisar, manipular e transformar imagens visuais; Processamento Auditivo (Ga) que se refere à habilidade de percepção, análise e síntese de padrões sonoros; Armazenamento e Recuperação da Memória de Longo Prazo (Glr) definido como a extensão e fluência que itens de informação ou conceitos são recuperados por associação da memória de longo prazo; Velocidade de Processamento (Gs) que se refere à habilidade de manter a atenção e realizar rapidamente tarefas simples automatizadas em situações que pressionam o foco da atenção e Rapidez de Decisão (Gt), referindo-se à rapidez em reagir ou tomar decisões envolvendo processamentos mais complexos (Almeida & Primi, 2004).

No contínuo elaborado por Flanagan e cols. (2002) a partir do modelo CHC, apresentado na Figura 1, é possível observar em um extremo as habilidades mais cognitivas, relacionadas às capacidades gerais resultantes de experiências mais informais e não relativas à escolaridade. No outro extremo localizam-se as habilidades especializadas, resultantes de experiências educacionais formais.



Gt = velocidade de decisão, Gs = velocidade de processamento, Gsm = memória de curto prazo, Glr = recuperação de memória de curto prazo, Gv = processamento visual, Gf = inteligência fluida, Ga = processamento auditivo, Gc = inteligência cristalizada, Grw = leitura e escrita, Gq = conhecimento quantitativo.

**Figura 1. Contínuo de capacidades gerais da teoria CHC (Flanagan & cols., 2002).**

Na Figura 1, da direita para a esquerda, as habilidades mais relacionadas à escolaridade referem-se ao conhecimento matemático e à leitura e escrita. Estas três competências cognitivas são, segundo (Gomes & Santos, 2004) atividades implícitas do domínio de uma linguagem e integram o próprio processo educacional. Em contrapartida, a inteligência fluida, que abriga os raciocínios indutivo e dedutivo, pouco é influenciada pelas atividades acadêmicas que contribuem apenas indiretamente para o desenvolvimento de tais habilidades, embora o nível de desenvolvimento cognitivo que o indivíduo atinge nessas habilidades favoreça o seu desempenho acadêmico (Primi & Almeida, 2000).

No modelo CHC, os raciocínios Sequencial Geral (RG) – ou dedução – e Indutivo (I) são habilidades específicas da Inteligência Fluida (Gf). Estas habilidades estão, segundo Flanagan e cols. (2002), relacionadas com a leitura visto interferirem na compreensão e resolução de problemas. A leitura e escrita (Grw) subdividem-se em habilidades específicas, dentre as quais a compreensão em leitura. Tal habilidade é muito dependente de experiências de aprendizagem formal na escola.

O raciocínio se divide em dois tipos: dedutivo e indutivo (Téllez 2005). O dedutivo refere-se à capacidade de se chegar a uma conclusão frente às proposições ou premissas

estabelecidas em um processo que vai do geral para o específico. O indutivo refere-se à capacidade de criar uma conclusão generalizada a partir de premissas específicas, isto é, desenvolver conceitos ou regras gerais a partir de um conjunto de casos específicos, em um processo que vai do específico para o geral. Ele requer que as pessoas examinem as semelhanças e as diferenças de estímulos específicos a fim de extrair características, propriedades e diferenças (Prieto & Velasco, 2006). Os modelos mais recentes sobre a estrutura da inteligência corroboram a idéia de que o raciocínio se organiza não em um fator, mas em áreas distintas (Almeida & Primi, 2004).

Segundo Stelzl, Merz, Ehlers e Remer (1995), embora não exista influência significativa da escolaridade na inteligência fluida, é amplamente aceito que a inteligência fluida tem efeito no sucesso acadêmico. Segundo Lemos (2007), estudos apontam a existência de relação positiva entre os resultados de testes de inteligência, de rendimento acadêmico e extensão de escolarização, o que tem permitido aos psicólogos buscarem no funcionamento cognitivo dos alunos, informação relevante para explicar os desempenhos acadêmicos.

A competência de leitura e o desempenho acadêmico, também para Lemos (2007), apresentam uma relação positiva e estatisticamente significativa que tende a se manter com a idade e com a experiência educativa, o que sugere a importância da linguagem no sucesso escolar dos alunos e sua relação com as habilidades cognitivas. Considerando-se a compreensão em leitura e o raciocínio como dois construtos que, por um lado partem de capacidades amplas distintas no modelo CHC e por outro são relevantes para a EaD, faz-se necessário verificar como se dá a avaliação da compreensão em leitura e do raciocínio para, então, analisar suas relações.

## **Avaliação da compreensão em leitura e do raciocínio e suas relações com o desempenho acadêmico.**

Na revisão da literatura acerca de estudos cujo objeto de pesquisa foi a relação entre habilidades cognitivas e desempenho acadêmico de cursos na modalidade EaD foi executada busca em bases de dados especializadas, por meio de resumos, palavras-chave ou citações com o critério “(*distance education OR distance learning*) AND (*reading comprehension OR intelligence OR reasoning*)”, com período de publicação entre 1998 e 2008 e com variações em Português para as bases brasileiras. Não foram localizadas pesquisas abordando a temática. Dada a falta de referencial específico para a modalidade educação a distância, foram consideradas pesquisas para o contexto presencial.

Os estudos apresentados a seguir foram selecionados por contemplarem relações entre determinadas habilidades cognitivas e o desempenho acadêmico e pela indicação de instrumentos de avaliação psicológica com evidências de validade e precisão consistentes com o que se pretende mensurar, o que embasa a escolha dos instrumentos da pesquisa. Também foi considerada na seleção, a faixa etária característica dos participantes, egressos do ensino médio.

### **Avaliação da compreensão em leitura.**

No que se refere à compreensão em leitura, segundo considerações feitas por Cantalice (2004), é difícil avaliá-la de forma diagnóstica pela diferença dos currículos nas escolas, pela necessidade de seleção de testes que sejam compatíveis com o percurso educacional dos alunos e pela complexidade intrínseca relacionada à descrição do desempenho em termos de habilidades. Existem críticas ao método de avaliação realizado

por meio de testes de leitura compostos por questões sobre passagens do texto e com várias possibilidades de respostas. Os itens desse tipo frequentemente não captam o nível de compreensão do sujeito, oferecendo índices extremos para os itens (certo ou errado) que se prendem aos detalhes do texto e não à intenção do autor e entendimento global do que se lê (Koslin, Zeno & Koslin, 1987).

Outro método utilizado, segundo Joly (2006), é a técnica de Cloze, que objetiva avaliar o nível de compreensão em leitura e compará-lo com outras habilidades cognitivas, com o conhecimento prévio e adquirido após o processo de ensino-aprendizagem. Ela é utilizada como um instrumento confiável para avaliar o nível de compreensão em leitura de estudantes do ensino fundamental ao nível superior. A técnica de Cloze foi criada por Taylor, em 1953, e consiste em ocultar palavras de um dado texto, substituindo-as por espaços vazios, que serão preenchidos pelo leitor com cada palavra que ele julgar adequada para dar sentido ao que se lê (Joly, 1999).

Segundo Joly (2006), as habilidades requeridas do leitor e viabilizadas pelo uso da Técnica de Cloze são, o estabelecimento de relações entre os elementos do texto; a associação entre seu conhecimento prévio e as informações impressas; o reconhecimento de quando compreendeu e quando não o fez.

De acordo com Joly (2007), uma das formas de elaboração de provas de compreensão em leitura baseada em Cloze é a omissão de palavras a cada cinco vocábulos, a partir do segundo parágrafo do texto. São também associadas pistas de respostas, como por exemplo, alternativas, listas de palavras, número de letras da palavra a ser grafada, à omissão das palavras para facilitar o processo e constituindo-se no Sistema Orientado de Cloze (SOC).

Os alunos devem preencher cada lacuna com a palavra que dê sentido à frase. São consideradas corretas as palavras que completam a lacuna de forma exatamente igual a do texto original. As respostas em branco são computadas como erro e o desempenho é registrado considerando acertos e erros.

A classificação da compreensão em função do desempenho no Cloze pode se dar pela escala de Bormuth (1968) nos seguintes níveis: (a) frustração com até 43% de acerto, indicando que o leitor obteve pouco êxito na compreensão; (b) instrucional, entre 44% e 57% de acerto, mostrando que a compreensão da leitura é suficiente, mas há necessidade de auxílio adicional externo; (c) independente, acerto superior a 57%, que equivale à autonomia de compreensão do leitor. Outra forma de mensuração é pelo uso da Teoria de Resposta ao Item, modelo matemático que fornece a habilidade do aluno com base na dificuldade dos itens, de seu poder de discriminação e da possibilidade de acerto ao acaso.

A técnica de Cloze tem sido amplamente investigada demonstrando ser eficiente para fins de diagnóstico e também como procedimento de treino usado didaticamente para desenvolver habilidades de compreensão, generalização e transferência da aprendizagem para qualquer situação de leitura. Entre os estudos recentes realizados no Brasil sobre a utilização dela para avaliação da compreensão em leitura em jovens e adultos estão os trabalhos de Joly, Capovilla, Neri, Bighetti e Nicolau (2005), Marini (2006), Oliveira, Santos e Primi (2003), Santos, Primi, Taxa e Vendramini (2002) e Silva e Santos (2004).

Santos e cols. (2002) realizaram estudo com 612 estudantes ingressantes nos cursos de Medicina, Odontologia, Administração e Psicologia de uma universidade particular, com o objetivo de investigar a aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) na análise de instrumento construído com a técnica de Cloze utilizado para avaliar a compreensão em

leitura. O texto do Cloze foi estruturado com a omissão do 5º vocábulo gerando 40 lacunas a serem preenchidas.

Os resultados demonstraram que a habilidade de compreensão de textos da maneira como é exigida no teste de Cloze, depende de inúmeras variáveis quais sejam recuperação da palavra a partir da estrutura sintática das frases nas quais ela é inserida, da competência do leitor em estabelecer relações dos elementos do texto e de sua capacidade em desenvolver associações apropriadas entre o conhecimento prévio e a informação capturada no texto.

A análise estatística TRI demonstrou alto índice de consistência interna ( $KR-20 = 0,84$ ) e um bom ajuste ao modelo de dois parâmetros. O estudo reafirmou a boa qualidade do Cloze como instrumento da avaliação da compreensão em leitura e a aplicação da TRI como um avanço na forma de interpretação da proficiência em leitura referenciada nos itens.

Oliveira e cols. (2003) realizaram pesquisa com 412 universitários do 1º ano dos cursos de Letras, Psicologia, Matemática e Odontologia para explorarem as relações entre compreensão em leitura e desempenho acadêmico. O instrumento utilizou um Cloze e teve os escores correlacionados com o desempenho médio das disciplinas cursadas pelos alunos. Foi utilizado para avaliar a compreensão em leitura com Cloze um texto adaptado de Luís Fernando Veríssimo intitulado 'Desentendimento'. O texto continha aproximadamente 250 vocábulos, dos quais se omitiu sempre o quinto vocábulo, sendo que o espaço deixado foi proporcional ao tamanho da palavra omitida. O desempenho acadêmico foi obtido com base nas notas escolares: médias relativas ao primeiro semestre, fornecidas na secretaria da instituição, de todos os conteúdos específicos dos cursos.

Das 38 disciplinas analisadas, 52,63% ( $N=20$ ) apresentaram relação estatisticamente significativa com a compreensão em leitura. Dentre elas, a Metodologia Científica do curso de Odontologia ( $N=154$ ), cujo resultado ( $r=0,35$ ,  $p=0,00$ ) indica correlação baixa. Esta disciplina é compatível com a que serve de base para a presente pesquisa. Segundo os autores, de forma geral os resultados evidenciaram associação entre compreensão em leitura e desempenho em conteúdos específicos.

Silva e Santos (2004) avaliaram a compreensão em leitura de universitários, suas relações com o desempenho na prova de Língua Portuguesa do vestibular e com o rendimento médio no primeiro ano. Para tal, utilizaram a Técnica de Cloze aplicada em 782 ingressantes de oito cursos de uma universidade particular, sendo 254 homens (32,5%) e 528 mulheres (67,5%). A média de idade dos participantes foi de 22,03 ( $DP=5,07$ ) anos, com idade mínima de 18 anos e a máxima de 50 anos. Os alunos eram provenientes de oito cursos distintos de graduação de diferentes áreas do conhecimento, a saber, Medicina, Odontologia, Administração, Pedagogia, Psicologia, Letras, Engenharia Civil e Matemática. No estudo verificou-se a existência de diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias ( $F[2,779]=3,699$ ;  $p=0,02$ ) com superioridade do grupo com menos de 21 anos.

No que se refere ao efeito do gênero, as pesquisadoras observaram que para os escores do Cloze as pontuações alcançadas pelas mulheres foram maiores do que as obtidas pelo gênero masculino em todas as faixas de idade e sempre acima da média total de 17,768. No que diz respeito ao rendimento acadêmico médio, o gênero feminino também obteve resultados mais altos do que o gênero masculino nos três grupos de idade, tendo as mulheres apresentado melhor média (6,90) que os homens (6,22).

Os escores do teste de compreensão em leitura de todos os grupos ficaram abaixo da metade de acertos possíveis, o que pode ser considerado muito baixo para alunos que estão adentrando num curso superior. Os resultados, segundo Silva e Santos (2004) foram similares aos obtidos por Alvarez (1990) com universitários venezuelanos, o qual identificou que a maioria dos participantes em seu estudo se encontrava no nível de frustração em leitura. A análise estatística apontou correlações significativas ( $p < 0,001$ ) entre os escores obtidos no Cloze e em Língua Portuguesa ( $r = 0,25$ ) e entre o Cloze e o rendimento médio ( $r = 0,34$ ). Apesar de significativas, as correlações foram baixas para permitir generalização. Com base nos resultados as pesquisadoras concluíram que o teste de Cloze mostrou-se instrumento adequado para avaliar a compreensão em leitura apresentando evidências de validade concorrente, tendo como critério o desempenho acadêmico.

A investigação de Joly, Capovilla e cols. (2005) verificou a existência de diferenças no desempenho em compreensão em leitura quando lidos textos impressos e eletrônicos. Participaram 80 estudantes de Psicologia, 79% mulheres, com idade variando entre 17 e 56 anos ( $M = 24,05$ ,  $DP = 7,13$ ). Cerca de 59% dos estudantes apresentaram idade até 22 anos e 30,9% mais que 25. Os resultados apontaram, de acordo com a média obtida pelo grupo, nível de frustração em compreensão para o texto impresso, com escore menor que 44% do total (Bormuth, 1968). Apontaram, também, nível independente de compreensão, com escore maior que 58% do total, para o texto na forma digital, indicando autonomia dos leitores para esta mídia.

A análise do efeito do gênero e da idade (idades inferiores a 25 anos vs. idades iguais ou superiores a 25 anos) sobre o desempenho na prova de compreensão em leitura, tanto para o texto impresso quanto para o digital, demonstrou existirem diferenças

significativas na compreensão, nas duas formas textuais, como função do gênero ( $p < 0,03$ ) e da idade ( $p < 0,05$ ) dos participantes. As mulheres revelaram um melhor desempenho em ambos os tipos de texto. Também foi observado que os participantes com menos de 25 anos tiveram uma melhor compreensão ao ler o texto digital.

Marini (2006) desenvolveu estudo de evidências de validade para uma escala de estratégias metacognitivas de leitura utilizando também teste de compreensão em leitura elaborado com a técnica de Cloze. Participaram do estudo 641 estudantes do ensino médio, matriculados em escolas particulares e públicas, com idade entre 14 e 17 anos ( $M=15,67$  e  $DP=1,19$ ). Os instrumentos utilizados foram a Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura – Ensino Médio e Prova de Compreensão em Leitura. Como medida de rendimento acadêmico, foi utilizada a média escolar do participante em Língua Portuguesa.

A análise dos resultados revelou maior uso das estratégias metacognitivas de solução de problemas ( $M=15,38$ ;  $DP=4,78$ ). O momento, no qual os estudantes revelaram usar mais estratégias, foi durante a leitura ( $M=26,81$ ;  $DP=7,91$ ). Verificou-se que há diferenças significativas quanto ao gênero, com maior frequência de uso entre os estudantes do sexo feminino ( $M = 41,12$ ;  $DP=11,28$ ). Na prova de compreensão em leitura com o número de acertos variando de 1 a 40, o escore médio de acertos dos estudantes ficou muito próximo do escore total ( $M=33,14$ ;  $DP=6,40$ ) indicando que o grupo é composto por leitores independentes.

Os resultados mostraram que houve diferença significativa para a prova de compreensão por gênero, sendo que as estudantes do sexo feminino apresentaram melhor compreensão ( $M=34,36$ ;  $DP=5,08$ ) que os estudantes do sexo masculino ( $M=31,90$ ;  $DP=7,31$ ). Na verificação de relações, a pesquisadora obteve correlação do fator solução de

problemas ( $r=0,15$ ;  $p=0,00$ ) com a compreensão em leitura. Não foram observadas correlações com o desempenho acadêmico.

Além da compreensão em leitura, pesquisas sobre a leitura com base em modelos cognitivos, tais como as de Duke e Pearson (2002), Joly (1999), Joly e Cantalice (2004), têm enfatizado o papel das estratégias de leitura como construto a ser considerado no desenvolvimento da leitura proficiente. As estratégias podem ser definidas como operações mentais utilizadas pelo leitor para processar a informação, utilizando de forma interativa e também compensatória todos os conhecimentos necessários para atribuir sentido ao que lê. Tais estratégias são processos cognitivos internos e inconscientes, que se desenvolvem a partir do início da aquisição da leitura e são aperfeiçoadas com tempo e prática, tornando-se processamento automático. Por outro lado, as estratégias de natureza externa, ou estratégias metacognitivas, são observáveis e passíveis de controle, permitindo ao leitor um monitoramento mais consciente (Abreu, 2006).

É possível considerar, então, que leitores hábeis se utilizam de estratégias metacognitivas de leitura para obterem sucesso na compreensão textual (Duke & Pearson, 2002). Segundo Joly e Cantalice (2004), a competência em leitura compreende, dentre outras habilidades, a capacidade de o leitor criar suas próprias estratégias de compreensão, adequando-as às características do texto. Assim, é possível verificar, como descrevem as autoras, se a utilização de estratégias metacognitivas de leitura de maneira adequada auxilia o leitor universitário a ter um nível de compreensão em leitura que o habilite a entender e criticar os conteúdos que lê.

Segundo Cooper (2004), a metacognição, que inclui conhecimento e controle do próprio processo de pensar, é um preditor do sucesso acadêmico. O conceito de metacognição refere-se ao processo de regulação do esforço cognitivo, realizado na

obtenção do conhecimento e representa importante papel nos processos de comunicação, compreensão em leitura e resolução de problemas, entre outros (Cooper, 2004). Estratégias de leitura possuem abordagens distintas quando relacionadas à cognição, referindo-se a comportamentos e pensamentos que influenciam o processo de leitura, ou a metacognição, que se refere a procedimentos utilizados pelo indivíduo para planejar, monitorar e regular seu próprio pensamento enquanto lê (Bolívar, 2002).

Quanto às pesquisas sobre a avaliação de estratégias de leitura, dentre os estudos recentes realizados estão os trabalhos de Joly e Cantalice (2004), Joly, Cantalice e Vendramini (2004) e Taraban, Rynearson e Kerr (2000). Em sua pesquisa, Taraban e cols. (2000) verificaram a relação entre o uso de estratégias de leitura e o desempenho acadêmico. Participaram da pesquisa 340 universitários, tendo por objetivo examinar o conhecimento e o uso das estratégias de leitura. Foi utilizado como instrumento um questionário de questões abertas sobre o uso de estratégias e uma escala *likert* de estratégias metacognitivas de leitura. A pontuação obtida foi comparada com o rendimento acadêmico anual na universidade (GPA) e com os resultados dos alunos no *American College Testing* (ACT). Os resultados mostraram relações entre a leitura, o uso das estratégias de leitura e o rendimento dos alunos no GPA e ACT. Participantes com GPA mais altos apresentaram maior uso das estratégias.

Joly e cols. (2004) realizaram estudo que teve por objetivo verificar as qualidades psicométricas de escala de estratégias metacognitivas de leitura para universitários. Participaram do estudo 1.038 universitários, dos cursos de Administração, Educação Física, Pedagogia, Psicologia, Arquitetura, Ciência da Computação, Engenharia Civil e Letras de quatro universidades privadas. Os participantes tinham idade variando de 19 a 60 anos.

Os resultados revelaram que, quanto às qualidades psicométricas, a escala pode ser considerada fidedigna ( $\alpha=0,91$ ) e válida, considerada a análise fatorial que indicou presença de três fatores. São eles: estratégias globais que representam um conjunto de estratégias de leitura orientado para a análise global do texto; estratégias de suporte dão apoio ao leitor para compreender a informação através do uso de materiais de referências (grifos, dentre outros); estratégias de solução de problemas são aquelas utilizadas quando surgem dificuldades de compreensão para o leitor frente às informações presentes no texto, permitindo aos leitores traçarem um plano de ação para sanarem suas dificuldades. As estratégias apontadas pelos estudantes como sendo as mais usadas foram as globais e de solução de problemas.

Visando avaliar as estratégias de leitura em universitários brasileiros, Joly e Cantalice (2004) utilizaram o instrumento Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura – Formato Universitário – EMeL-U (Joly, 2003). Os resultados revelaram que, na amostra pesquisada, os sujeitos não fizeram uma análise geral do texto antes da leitura e utilizaram apenas as estratégias características de solução de problemas encontrados durante a leitura, o que indica pouca utilização de estratégias de leitura.

Joly, Santos e Marini (2006) realizaram estudo exploratório com 487 alunos (14 a 21 anos,  $M=16,2$ ,  $DP=1,27$ ) do ensino médio de escolas públicas (55,7%) e particulares (44,3%) dos estados de São Paulo e Minas Gerais. O instrumento utilizado foi a Escala de Estratégias de Leitura - formato Ensino Médio, composta pelos fatores estratégias de solução de problemas, estratégias de suporte à leitura e estratégias globais. O objetivo do estudo foi verificar o uso de estratégias metacognitivas de leitura por alunos do ensino médio antes, durante e após a leitura. Os resultados apontaram a média geral dos sujeitos nos diferentes itens da escala de estratégias de leitura em 43,18 pontos.

As estratégias que apresentaram maior pontuação média foram item - *Reler trechos quando encontro uma informação que tenho dificuldade de entendimento*, item – *Ler com atenção e devagar para ter a certeza que estou entendendo o texto*, item – *Concentrar-me na leitura quando o texto é difícil* e o item – *Verificar se atingi o objetivo que havia estabelecido para a leitura*. As estratégias predominantemente utilizadas foram as de solução de problemas. O momento que apresentou itens com menor pontuação média foi após a leitura, e quanto ao tipo de estratégia utilizada, as de suporte à leitura foram as de menor uso. Em relação ao gênero foi verificada diferença significativa de uso das estratégias de leitura metacognitivas pelas alunas, em relação aos alunos. Quanto ao tipo de escola freqüentada, pública ou particular não foi observada diferença significativa, para o uso de estratégias metacognitivas de leitura.

Destaca-se, nos estudos analisados que a avaliação da compreensão em leitura pode ser realizada com a utilização de instrumentos baseados na Técnica de Cloze e que pesquisas indicam evidências de validade e precisão para sua aplicação na população investigada no presente estudo. Constatou-se, também, que existem formas distintas de interpretação dos resultados, uma que avalia percentual de acertos e associa a níveis (frustração, instrucional ou independente) e outra (TRI) que extrai a habilidade do sujeito considerando a dificuldade de cada item, seu poder de discriminação e a possibilidade de acertos ao acaso.

Observou-se que foram encontradas correlações moderadas e baixas com escores de rendimento acadêmico. Observou-se, também, que o gênero é fator de diferenciação na mensuração da compreensão em leitura com a técnica de Cloze. Verificou-se, que as estratégias metacognitivas de leitura são um indicador de leitura proficiente, que sua mensuração pode complementar a avaliação da compreensão em leitura e que é possível

medir as estratégias metacognitivas por meio de questionário de auto-relato, visto que tais estratégias fazem parte daquelas de natureza externa, observáveis e monitoradas conscientemente pelo indivíduo.

Nas pesquisas estudadas, verificou-se que normalmente os estudantes utilizam estratégias relacionadas à solução de problemas quando não compreendem o texto e que estes fazem pouco uso de estratégias metacognitivas de leitura. Foi encontrada correlação baixa entre as estratégias metacognitivas e a compreensão em leitura.

### **Avaliação do Raciocínio.**

No que se refere à avaliação do raciocínio, esta apresenta diversos instrumentos sendo que a tendência atual é a utilização de baterias (*Cross-Battery*) de testes com análises estatísticas que permitem identificar as habilidades envolvidas na realização de diferentes tarefas. A Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5) enquadra-se nessa categoria e fundamenta-se nas concepções fatoriais da inteligência presentes no modelo CHC, oferecendo cinco sub-testes, dentre os quais os de raciocínio verbal (RV) e raciocínio abstrato (RA). O RV associa-se à inteligência fluida (Gf) e à inteligência cristalizada (Gc), sendo definida como extensão e profundidade do conhecimento verbal vocabular adquirido e capacidade de raciocinar utilizando conceitos previamente aprendidos (Almeida & Primi, 2004).

O teste RA associa-se principalmente à inteligência fluida (Gf), definida como capacidade de raciocinar em situações novas, criar conceitos e compreender implicações (Almeida & Primi, 2004). Apresenta analogias figurativas que o sujeito deverá completar e para tal deverá apreender a relação entre os dois primeiros elementos e descobrir uma

quarta figura que repita essa relação inferida com o terceiro elemento indicado. A seguir são apresentados alguns estudos utilizados para mensuração do raciocínio.

Primi e Almeida (2000) investigaram a validade e a precisão da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5), composta por cinco subtestes: Raciocínio Abstrato, Raciocínio Verbal, Raciocínio Numérico, Raciocínio Espacial e Raciocínio Mecânico. Participaram 1243 alunos brasileiros ( $N=771$ ) e portugueses ( $N=472$ ) da sexta série do ensino fundamental até a terceira série do ensino médio. A consistência interna variou de 0,62 a 0,84 e os coeficientes de precisão pelo método *split half* de 0,65 a 0,87. Nos resultados, as correlações da BPR-5 com o rendimento acadêmico apresentaram-se em sua maioria positivas chegando a atingir 0,51 ( $p < 0,01$ ) para o grupo de estudantes brasileiros. O estudo concluiu que a BPR-5 é um instrumento eficiente e para avaliação simultânea do raciocínio geral e das aptidões específicas e que, quando o conteúdo dos subtestes e da disciplina escolar se aproximam, as correlações tendem a ser maiores. O subteste RV demonstrou possuir as correlações mais altas com as notas escolares.

Santos e cols. (2000) estudaram as habilidades básicas dos alunos ingressantes em cursos de graduação, caracterizando-os no que se refere à competência para leitura e escrita, conhecimentos gerais e atualidades, raciocínio lógico e juízo moral. Participaram 720 alunos dos cursos de Administração, Medicina, Odontologia e Psicologia sendo que 364 responderam a todas as provas. Foram utilizados o teste de compreensão em leitura (Santos e cols., 1998), um teste de conhecimentos gerais, um teste de julgamento de situações, os sub-testes de raciocínio abstrato e de raciocínio espacial da Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5) de Primi e Almeida (2000), e o teste de raciocínio lógico-dedutivo de Primi, Muller e Vendramini (1997) citados por Santos e cols. (2000).

Foi verificado o valor preditivo dos instrumentos, correlacionando-os às médias do primeiro semestre dos alunos e obtiveram correlações ( $r$ ) positivas e significativas ( $p < 0,05$ ) entre o desempenho acadêmico e as provas de raciocínio (RA=0,38; RE=0,40; RLD=0,33), de compreensão em leitura ( $r=0,33$ ), e de conhecimentos gerais ( $r=0,31$ ). Segundo os autores, tais correlações indicam que as habilidades avaliadas pelos testes utilizados na pesquisa são relevantes para a predição do desempenho acadêmico. As correlações obtidas foram consideradas compatíveis com a expectativa inicial da pesquisa e indicaram que um processo de avaliação diferente do tradicional, enfocando capacidades de raciocínio, pode trazer informações significativas à predição do desempenho no ensino universitário.

Munhoz (2004) desenvolveu pesquisa para analisar as possíveis correlações entre as habilidades cognitivas e o desempenho acadêmico de estudantes universitários de uma instituição de ensino superior particular e confessional do estado de São Paulo. As informações utilizadas foram obtidas da base de dados de um grupo de pesquisa e avaliação de habilidades básicas mantido pela instituição. Para o estudo foi escolhida amostra relativa ao ano 1998 que compreendeu 960 alunos, 66% mulheres, dos cursos de graduação em administração ( $N=32$ ); engenharia civil ( $N=46$ ); letras ( $N=51$ ); matemática ( $N=32$ ); medicina ( $N=72$ ); odontologia ( $N=154$ ); pedagogia ( $N=67$ ) e psicologia ( $N=176$ ).

A mensuração das habilidades cognitivas se deu pela aplicação dos testes de compreensão em leitura por técnica de Cloze (CL); de raciocínio indutivo (GFRI), de raciocínio lógico-dedutivo (RLD). Os escores de todos os testes foram obtidos por Teoria de Resposta ao Item, com escore de habilidade variando de -4 a +4. O rendimento acadêmico utilizado foi obtido pelo cálculo da média de todas as notas finais dos alunos nas disciplinas cursadas no primeiro ano de cada graduação, com escore variando de zero a 10, e o resultado do vestibular, extraído do banco de dados da instituição.

No estudo de diferenças de gênero, foram utilizados dados de 575 participantes sendo 65% mulheres. Os resultados apontaram significância ( $p < 0,01$ ) em favor das mulheres nas provas de compreensão em leitura ([Mulheres:  $M=0,09$ ;  $DP=0,98$ ]; [Homens:  $M=-0,34$ ;  $DP=1,12$ ]); Conhecimento Lógico-verbal do vestibular ([Mulheres:  $M=9,79$ ;  $DP=3,69$ ]; [Homens:  $M=8,22$ ;  $DP=3,07$ ]) e no rendimento médio ([Mulheres:  $M=6,55$ ;  $DP=1,06$ ]; [Homens:  $M=5,98$ ;  $DP=1,18$ ]). Os homens apresentaram média melhor no conhecimento sociogeográfico do vestibular ([Mulheres:  $M=9,71$ ;  $DP=4,02$ ]; [Homens:  $M=10,82$ ;  $DP=4,36$ ]). Não foram encontradas diferenças quanto ao gênero nas provas de raciocínio.

A correlação entre rendimento acadêmico e compreensão em leitura mais significativa se deu com o curso de Letras ( $r=0,44, p < 0,01$ ). As demais ficaram abaixo de 0,30. Em relação ao raciocínio indutivo, foram encontradas correlações moderadas nos cursos de Matemática ( $r=0,59, p < 0,01$ ); Letras ( $r=0,46, p < 0,01$ ) e Engenharia Civil ( $r=0,41, p < 0,001$ ), sendo que nos demais os valores indicaram nível baixo ou inexistente. Para o raciocínio lógico-dedutivo as únicas significativas foram para a psicologia ( $r=0,43, p < 0,01$ ) e para a administração ( $r=0,27, p < 0,01$ ).

No estudo, também foram realizados testes de correlação para cada disciplina que compunha o primeiro ano dos cursos. Os cursos de Psicologia e de Pedagogia possuíam no rol de disciplinas a Metodologia Científica. Apesar de não ser possível avaliar a ementa para verificar paridade com a disciplina que é base da presente pesquisa, considera-se pela nomenclatura que se trata de conteúdo semelhante. Os resultados do teste de Pearson não indicaram correlação entre o desempenho na disciplina Metodologia Científica e os escores de compreensão em leitura e de raciocínio indutivo.

Considerando a possível relação entre a habilidade cognitiva e área de conhecimento, Primi e cols., (2002) conduziram estudo com o propósito de investigar as correlações entre medidas de inteligência fluida e cristalizada com desempenho acadêmico em 960 alunos com idades variando de 17 a 50 anos ( $M=21,9$ ;  $DP=4,9$ ), dos quais 73,5% tinham de 17 a 22 anos e 65,9% eram do sexo feminino. Os participantes eram ingressantes dos cursos de Medicina ( $N=72$ ), Odontologia ( $N=154$ ), Engenharia Civil ( $N=46$ ), Matemática ( $N=32$ ), Psicologia ( $N=176$ ), Pedagogia ( $N=67$ ), Letras ( $N=51$ ) e Administração ( $N=362$ ).

No estudo foram utilizados testes de raciocínio indutivo, raciocínio lógico dedutivo e compreensão em leitura, além dos escores do processo seletivo e do desempenho acadêmico, que foi calculado para cada aluno como média dos rendimentos nas disciplinas cursadas nos dois primeiros semestres de cada curso. Das correlações encontradas destaca-se o conjunto apresentado na Tabela 6, que indica associação entre desempenho acadêmico, compreensão em leitura, raciocínios indutivo e lógico dedutivo. O processo seletivo também apresentou correlações com o desempenho do aluno. No estudo não consta análise de regressão para verificar predição. Observa-se que, no geral, as correlações são baixas.

Tabela 6. Correlações entre as provas de raciocínio, compreensão em leitura e processo seletivo vestibular com o desempenho médio geral por curso (Primi & cols., 2002).

Curso		Compreensão em leitura	Raciocínio indutivo	Raciocínio lógico-dedutivo	Processo Seletivo
Medicina	<i>r</i>	0,01	0,20	0,22	-0,02
	<i>N</i>	54	55	68	71
Odontologia	<i>r</i>	**0,29	*0,17	0,20	**0,28
	<i>N</i>	137	145	82	154
Administração	<i>r</i>	**0,22	**0,25	**0,27	**0,24
	<i>N</i>	261	265	327	356
Pedagogia	<i>r</i>	0,07	-0,03	0,22	*0,24
	<i>N</i>	54	53	64	67
Psicologia	<i>r</i>	**0,26	**0,28	**0,43	**0,29
	<i>N</i>	161	166	110	176
Letras	<i>r</i>	**0,44	**0,46	0,50	**0,63
	<i>N</i>	43	43	48	51
Eng. Civil	<i>r</i>	0,20	**0,41	0,28	0,26
	<i>N</i>	41	44	39	46
Matemática	<i>r</i>	0,29	**0,59	--	0,19
	<i>N</i>	30	30		31

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$

Lemos (2007) pesquisou em sua tese de doutorado as características psicométricas e aplicações da BPR, em 3 versões (5/6; 7/9, 10/12) que correspondem às séries de escolaridade no sistema de ensino de Portugal. O estudo considerou as variáveis gênero, nível sócio-econômico da família, meio (rural ou urbano) e desempenho acadêmico, numa amostra de 4899 estudantes de ambos os sexos, do 5º ao 12º ano o que equivale ao ensino fundamental (5ª a 8ª série) e ensino médio no Brasil. Neste relato são evidenciados os resultados para a versão 10/12. A pesquisa encontrou bons coeficientes de precisão (KR20)

sendo que, na versão equivalente ensino médio, os resultados foram RA=0,80, RV=0,79, RN=0,78, RM=0,70 e RE=0,78. Na análise fatorial para as três versões da bateria, foi observado um único fator que explica entre 50% a 60% da variância. O fator comum isolado foi interpretado como a operação cognitiva raciocínio, que se traduz na capacidade de análise e de compreensão das situações ou problemas e, ainda, de inferência e de aplicação das relações encontradas entre os vários elementos que integram cada situação ou problema.

Ainda quanto à pesquisa de Lemos (2007), somente foram encontradas diferenças significativas de resultados segundo o gênero para as provas de conteúdo numérico e mecânico, com escores ligeiramente superiores. Na comparação do resultado nas provas de raciocínio e o desempenho acadêmico, o estudo em tela apontou, para o escore geral, correlação significativa ( $p < 0,01$ ) e moderada entre  $r = 0,64$  no 5º ano e  $r = 0,35$  no 12º ano.

Verificou-se, ainda, que as correlações entre a avaliação escolar dos alunos e o desempenho nos subtestes da BPR tendem a regredir à medida que avançam os níveis de escolaridade, além de variarem em função do conteúdo do subteste, sendo obtidos valores mais elevados quando há mais proximidade entre o que mede o subteste e a disciplina curricular. Segundo a autora, tomando-se os desempenhos globais na BPR, os dados sugerem uma relação privilegiada entre as competências de leitura, compreensão, interpretação e resolução de problemas e a medida de rendimento acadêmico.

A prova que apresentou índice de correlação mais elevado com o rendimento escolar foi RV (variando de  $r = 0,50$  no 5º ano a  $r = 0,38$  no 12º ano, ambos  $p < 0,01$ ), com índice superior a todos os outros subtestes no ensino médio. A prova RA obteve coeficientes muito baixos com o rendimento escolar ao término do ensino médio. Os resultados deste teste variaram de  $r = 0,42$  no 5º ano a  $r = 0,21$  no 12º ano, ambos  $p < 0,01$ ). A

Tabela 7 apresenta as correlações entre os testes RA, RV e o desempenho acadêmico para os 3 anos do ensino médio obtidas na pesquisa de Lemos (2007).

Tabela 7. Correlações entre os testes RA e RV da BPR-10/12 e os resultados escolares (Lemos, 2007).

Ano	Subteste	Correlação com o Rendimento Escolar
10°	RA	0,22
	RV	0,37
11°	RA	0,12
	RV	0,25
12°	RA	0,21
	RV	0,38

Todas as correlações são significativas ao nível  $p < 0,01$

O resultado de Lemos (2007) corrobora a relação positiva e estatisticamente significativa entre os testes verbais e as aptidões acadêmicas, sugerindo a importância da linguagem no sucesso escolar dos alunos à semelhança do que a literatura por ela pesquisada aponta.

O estudo realizado por Primi e Almeida (2000) visando à validação da BPR-5 para a população brasileira e portuguesa já havia detectado o subteste RV como o mais associado com o rendimento acadêmico. Segundo esses pesquisadores, tal resultado é coerente, uma vez que o componente específico avaliado por eles relaciona-se com a inteligência cristalizada referindo-se à extensão e profundidade do conhecimento conceitual-verbal adquirido, principalmente, nas experiências educacionais. Portanto, entre os subtestes da BPR-5 o RV é o que possui conteúdo mais próximo às tarefas escolares.

Em resumo, verificou-se que avaliação do raciocínio pode se dar com a utilização de baterias de testes fundamentadas nas concepções fatoriais da inteligência presentes no modelo CHC. Dois destes testes, os de raciocínio verbal (RV) e Raciocínio Abstrato (RA) avaliam respectivamente as capacidades de extensão do vocabulário, a capacidade de estabelecer relações abstratas entre conceitos verbais e a capacidade de estabelecer relações abstratas em situações novas para as quais se possui pouco conhecimento previamente aprendido. Foram encontradas nas pesquisas analisadas correlações moderadas e baixas com escores de rendimento acadêmico. Observou-se que o gênero é fator de diferenciação na mensuração nas provas de raciocínio.

Sintetizando os dados apresentados neste capítulo, no que se refere às habilidades cognitivas e sua relação com o desempenho acadêmico, verificou-se este deve ser mensurado por uma sistemática de avaliação que apresenta critérios fundamentados nos objetivos estabelecidos para um dado curso ou programa de ensino, que deve representar a valoração da aprendizagem e que, ao ser mensurado, é o resultado da execução de tarefas avaliativas que envolvem habilidades cognitivas e domínio de conteúdo acadêmico específico.

Verificou-se, também que, das habilidades cognitivas descritas no modelo CHC, aquelas que se relacionam com mais proximidade das tarefas acadêmicas são a inteligência cristalizada (Cg), a leitura e escrita (Grw) e o conhecimento quantitativo (Gq). Além delas, a inteligência fluida (Gf) também está associada, visto relacionar-se à compreensão e resolução de problemas, o que representa a capacidade de raciocinar em situações novas, de criar conceitos e compreender suas implicações.

Constatou-se que das habilidades cognitivas, a compreensão em leitura apresenta correlações moderadas com o desempenho acadêmico e é uma habilidade específica da

Grw, além de estar relacionada à inteligência cristalizada (Gc) por ser dependente de conhecimentos adquiridos na aprendizagem escolar. Já a mensuração do raciocínio, que se dá em provas distintas oferece associações com Gc e Gf. O raciocínio verbal correlaciona-se mais com o desempenho acadêmico por ser medida associada predominantemente à Gc. As correlações entre raciocínio abstrato e desempenho acadêmico se dão em menor intensidade porque sua medida associa-se mais à Gf.

As pesquisas analisadas neste capítulo confirmaram a validade e a precisão dos instrumentos de mensuração das habilidades envolvidas no presente estudo além de oferecerem indicadores de correlação entre estas e o desempenho acadêmico. Também indicaram maiores afinidades entre determinadas habilidades cognitivas e desempenho acadêmico por área de conhecimento.

Observou-se, também, que a mensuração de estratégias metacognitivas de leitura pode ser medida complementar à compreensão em leitura visto que os alunos com leitura proficiente utilizam-se da metacognição em leitura com maior intensidade.

## **CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E MÉTODO**

### **Objetivo Geral**

Identificar relações entre habilidades cognitivas de leitura, raciocínio e o rendimento acadêmico do aluno e analisar a capacidade de predição do desempenho acadêmico pelas variáveis cognitivas em função da modalidade de oferta do curso, além de verificar se o desempenho em tecnologia não influencia o processo.

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Verificar o efeito da modalidade sobre o desempenho acadêmico dos estudantes, considerando o efeito das variáveis sócio-demográficas.
- ✓ Buscar relações entre raciocínio verbal, raciocínio abstrato, compreensão em leitura, estratégias metacognitivas de leitura e desempenho acadêmico nas modalidades de curso.
- ✓ Verificar quais das variáveis relacionadas às habilidades cognitivas são preditores do desempenho acadêmico para a modalidade EaD.

## MÉTODO

### Participantes

Participaram da pesquisa 85 ingressantes em cursos de graduação presenciais que contavam em seus currículos com disciplina oferecida nas modalidades a distância e presencial, cujo perfil predominante é de provenientes do ensino médio cursado no turno diurno (61,2%) em escola pública (78,8%). A maioria (50,6%) estava na faixa etária de 18 e 20 anos. Quanto ao gênero, a maior parte era composta por mulheres (62,4%).

Os participantes formaram dois grupos, um com os alunos que cursaram a disciplina na modalidade EaD (GED) com 56,5% ( $N=48$ ) dos participantes e outro (GPR) com os matriculados no formato presencial ( $N=37$ ). A composição dos grupos se deu pela matrícula em uma das versões da disciplina e consentimento em participar da pesquisa. A Tabela 8 apresenta os dados sócio-econômicos dos grupos.

Tabela 8. Descrição sócio-econômica dos participantes

Item	Opções	GED % (N = 48)	GPR % (N = 37)	Todos % (N = 85)
Sexo	Masculino	33,3	43,2	37,6
	Feminino	66,7	56,8	62,4
Estado Civil	Solteiro	85,4	86,5	85,9
	Casado/União Estável	14,6	13,5	14,1
Faixa Etária	Menores de 20 anos	54,2	45,9	50,6
	entre 20 e 25 anos	27,1	29,7	28,2
	entre 26 e 30 anos	8,3	10,8	9,4
	Maiores de 30 anos	10,4	13,5	11,8
Renda Familiar	Até R\$ 520,00	18,8	24,3	21,2
	de R\$ 521,00 a R\$ 1500,00	43,8	62,2	51,8
	de R\$ 1501,00 a R\$ 3000,00	16,7	0	9,4
	de R\$ 3001,00 a R\$ 5000,00	18,8	5,4	12,9
	acima de R\$ 5000,00	2,1	8,1	4,7
Trabalhador com atividade remunerada	Não	43,8	27,0	36,5
	Sim	56,2	73,0	63,5
Tipo de escola (no ensino médio)	Pública	75,0	83,8	78,8
	Particular	25,0	16,2	21,2
Turno de estudo (no ensino médio)	Noturno	29,2	51,4	38,8
	Diurno	70,8	48,6	61,2

## Instrumentos e Material

Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura – formato universitário – EMeL-U (Joly, 2003).

Tem por objetivo avaliar as estratégias metacognitivas de leitura e a frequência com que o aluno universitário as utiliza nos intervalos antes, durante e após a leitura de textos acadêmicos. É constituída por 35 itens do tipo Likert com cinco pontos (nunca = zero ponto; poucas vezes = 1 ponto; algumas vezes = 2 pontos; muitas vezes = 3 pontos;

sempre = 4 pontos) que implicam em respostas graduadas para cada afirmação. As estratégias metacognitivas de leitura estão divididas em três categorias. As *Estratégias Metacognitivas de Leitura Globais* (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 16 e 26): representam um conjunto de estratégias de leitura orientadas para uma análise geral do texto. As *Estratégias Metacognitivas de Leitura de Suporte* (11, 12, 14, 15, 18, 21, 24, 30, 32 e 35) dão apoio ao leitor para compreender a informação através do uso de materiais de referências, grifos, dentre outros. E as *Estratégias Metacognitivas de Leitura de Solução de Problemas* (8, 10, 13, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 31, 33 e 34) são utilizadas quando surgem dificuldades de compreensão para o leitor frente a informações presentes no texto. O instrumento é aplicado de forma coletiva ou individual em uma única sessão. O tempo estimado para responder ao instrumento é de 20 minutos. O estudo desenvolvido por Joly e cols. (2004) para verificar as evidências de validade da EMeL-U foi realizado com 1038 universitários, com idade variando entre 16 e 60 anos, que freqüentavam regulamente o primeiro ano dos cursos de ciências humanas (82,6%) e exatas (17,4%). 86,5% dos sujeitos pertenciam a três universidades do interior e 13,5% a uma universidade da capital. Em relação à fidedignidade do instrumento foi realizado o teste Alpha de Crombach ( $\alpha=0,91$ ). Na análise de confiabilidade de Guttman, o coeficiente apresentado (0,84) também confirma a precisão do instrumento. A análise da consistência interna pelo método das metades revelou o índice de 0,73; uma das metades com 18 itens teve correlação de 0,81 e a outra com 17 itens a correlação de 0,86.

Escala de Desempenho em Tecnologias da Informação e Comunicação – EDTEC (Joly & Martins, 2005).

Visa identificar características de desempenho, relacionadas ao domínio do instrumental e também ao uso eficaz dos recursos tecnológicos, no que se refere à adequação de sua aplicação no cotidiano e também como suporte de aprendizagem. É composta por 56 itens do tipo Likert com quatro pontos (0 = nunca, 1 = algumas vezes, 2 = muitas vezes, 3 = sempre), divididos em três fatores.

As “ferramentas básicas e de comunicação” (17 itens, 12, 19, 21, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 51, 52, 54) relacionadas às habilidades no uso de tecnologias para tarefas elementares de obtenção de informação, interação em rede e aprendizagem são o fator 1 (F1). O fator 2 (F2) é denominado “conceitos e ferramentas de produtividade” (20 itens, 04, 07, 08, 11, 17, 20, 22, 23, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 38, 43, 45, 46, 55, 56) que se referem ao uso produtivo do instrumental visando ao aprimoramento da aprendizagem de conteúdos, desenvolvimento criativo de tarefas e exposição de idéias. As “ferramentas de solução de problemas” (19 itens, 01, 02, 03, 05, 06, 09, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 24, 25, 28, 39, 49, 50, 53) que se relacionam com a utilização avançada de recursos tecnológicos para solucionar problemas do dia-a-dia e para tomada de decisões são o fator 3 (F3). A pontuação máxima é de 168 pontos (F1=51; F2=60 e F3=57). A aplicação é individual ou coletiva, para formato impresso ou eletrônico, com tempo médio de 20 minutos.

A escala tem evidência de validade de construto obtida em estudo exploratório desenvolvido por Joly e Martins (2006). Apresentou consistência interna muito boa ( $\alpha=0,96$ ). A precisão interna (pelo método das metades) foi de 0,87 e revelou homogeneidade dos itens. A análise fatorial indicou a presença de três fatores ( $\alpha=0,86$ ;  $\alpha=0,87$  e  $\alpha=0,86$ , respectivamente) explicando 47,48% da variância.

Teste Cloze por Opção – TCO – Ensino Médio (Joly, 2005).

É composta por um texto do tipo editorial de 300 palavras ao qual foi aplicado o Sistema Orientado de Cloze (Joly, 2006) cujo critério de análise de compreensão é a omissão de um para cada cinco vocábulos com alternativas de múltipla escolha. Há uma única opção correta, as outras quatro são compostas por uma palavra da mesma classe gramatical da palavra que foi omitida, duas palavras relacionadas à classe gramatical daquela que foi omitida e uma palavra de classe gramatical diferente. As omissões foram substituídas por lacunas, sendo todas do mesmo tamanho. Os sujeitos escolhem dentre as 5 alternativas, a que tem a palavra que preenche corretamente cada lacuna, dando sentido à frase. São consideradas corretas as palavras que completarem a lacuna de forma exatamente igual ao texto original. As respostas em branco são computadas como erro e para cada acerto é atribuído 1 ponto. O desempenho dos sujeitos é registrado considerando acertos e erros. A validade do teste foi obtida em estudos exploratórios (Dias, 2008; Joly & Martins, 2006) A precisão do instrumento é de 0,90, obtida utilizando-se o teste Alfa de Cronbach e de 0,81 pelo coeficiente de Kuder-Richardson (KR-21). Em Dias (2008), os resultados indicaram que houve evidências de validade convergente com outro instrumento que mede compreensão, com correlação significativa ( $r=0,53$ ;  $p<0,001$ ). A análise fatorial revelou predominância unidimensional para os itens, com explicação de 24,80% da variância.

Teste de Raciocínio Verbal – RV – Forma B (Almeida & Primi, 2000).

Composto por 25 questões e tempo máximo de aplicação em 10 minutos, foi desenhado para mensuração da extensão e profundidade do conhecimento verbal vocabular e da capacidade de raciocinar utilizando conceitos já aprendidos. Trata-se de componente

da BPR-5 Forma B, um instrumento de medida das capacidades cognitivas, destinado aos alunos do ensino médio. A validade da BPR-5 foi verificada por Almeida e Primi (2000) em dois estudos – 1996/97 e 1998/99, com amostras brasileiras e portuguesas. Realizou-se, por componentes principais, uma análise fatorial na qual se esperava como resultado encontrar um único fator explicando as correlações entre os sub-testes, considerando-se que todos fazem exigência à inteligência fluida. Os resultados mostraram que há somente um fator com autovalor maior que um responsável por 56,9%, as cargas fatoriais variaram entre 0,69 e 0,80. Foi realizado ainda um estudo buscando evidência de validade baseada na relação com outras variáveis, no qual se correlacionou os escores nas cinco provas com as notas escolares. Os resultados mostraram uma correlação  $r=0,51$  entre o escore do desempenho com RV. A fidedignidade do RV foi estudada por meio da consistência interna, obtida no mesmo estudo para todos os sub-testes, e estimada com base nas correlações de Pearson (0,82) e pelo método das metades (0,86). Para a obtenção do resultado bruto do teste, é realizada contagem dos acertos no teste. A pontuação máxima da RV é 25.

#### Teste de Raciocínio Abstrato – RA – Forma B (Almeida & Primi, 2000).

Trata-se, também, de componente da BPR-5 na versão para o ensino médio. O teste de raciocínio abstrato é composto por 25 itens envolvendo analogia com figuras geométricas e possui tempo limite de aplicação de 12 minutos. Para solucionar os itens é necessário que se descubra a relação existente entre os dois primeiros termos e aplicá-la ao terceiro, para, então, se identificar a quarta figura entre cinco alternativas. Um instrumento de medida das capacidades cognitivas, destinado aos alunos do ensino médio. Sua validade foi verificada no mesmo estudo do teste RV. Na verificação de evidência de validade

baseada na relação com outras variáveis, em que se correlacionou os escores nas cinco provas com as notas escolares, os resultados mostraram uma correlação  $r=0,35$  entre o escore do desempenho (média das notas escolares) com RA. A fidedignidade do RA foi estudada por meio da consistência interna, obtida no mesmo estudo para todos os subtestes, e estimada com base nas correlações de Pearson (0,72) e pelo método das metades (0,77). Para a obtenção do resultado bruto do teste, é realizada contagem dos acertos no teste. A pontuação máxima da RV é 25.

### Conteúdo Educacional

O conteúdo da disciplina utilizada no estudo está relacionado aos aspectos pesquisados, visto que um dos requisitos ao aluno na educação a distância é o domínio da interpretação e produção de textos. A disciplina Introdução ao Pensamento Científico, com carga horária de 40 horas em um semestre foi oferecida em duas versões EaD e presencial, para os diversos cursos de graduação oferecidos pela instituição de ensino superior onde se deu a pesquisa.

Como já discutido no capítulo 1, a legislação brasileira permite que se adote, na modalidade EaD, tanto parte da carga horária quanto cursos oferecidos integralmente a distância. Para tal, é necessário que elas incluam métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, atividades de tutoria, bem como prevejam encontros presenciais para avaliação (MEC, 2007).

Nesse contexto, a instituição onde se deu a pesquisa iniciou oferta da disciplina Introdução ao Pensamento Científico na modalidade EaD como alternativa à disciplina presencial que era ofertada em todos os seus cursos de graduação. O objetivo, segundo os

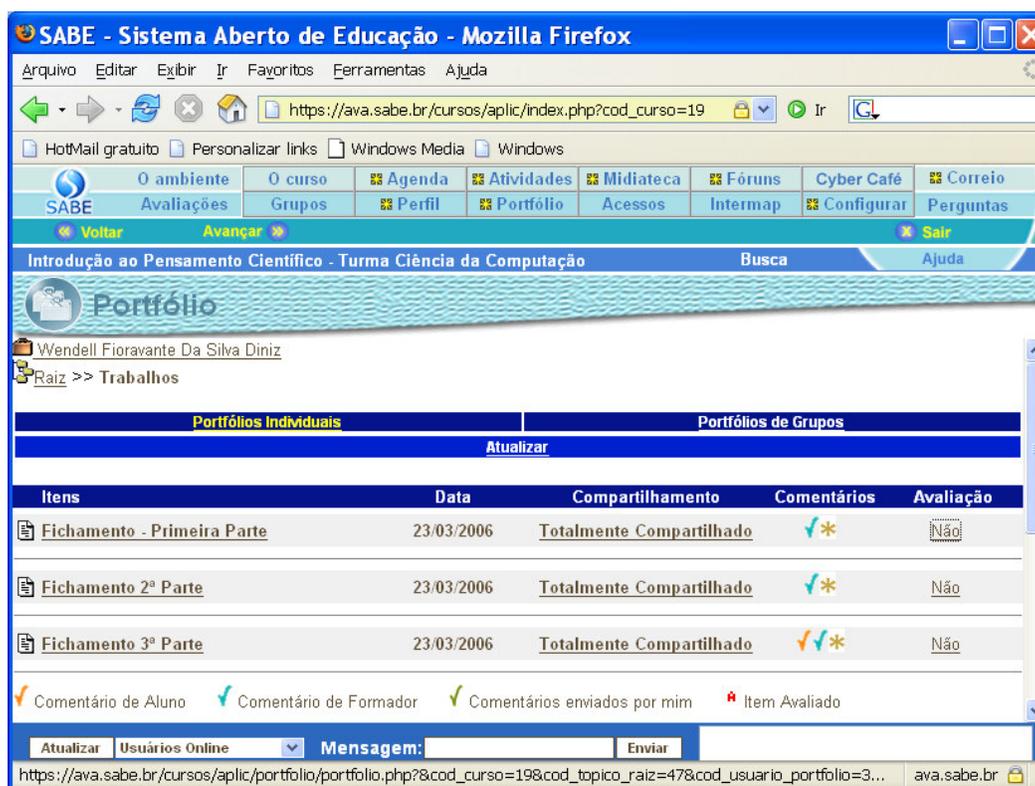
responsáveis pelo projeto, era o de dinamizar as formas de aprendizado e oferecer aos alunos acesso à aprendizagem em ambiente *on-line*, garantindo, assim, a possibilidade de acompanhamento do conteúdo de qualquer lugar com acesso à Internet e não apenas nas aulas presenciais. A seguir são descritas as características de oferta da disciplina nas versões EaD e presencial.

A versão EaD enquadrou-se no modelo de rede cooperativa (Simão, 2002). O desenho do curso adotou a abordagem pedagógica interacionista e teve como principais elementos o material didático em texto impresso, elaborado em linguagem específica (dialógica e auto-instrucional); a interação social por meio das ferramentas Fóruns de Discussão, Correio eletrônico, Mural de avisos e tarefas a serem realizadas em grupo.

Observou-se que o curso foi centrado na execução de atividades semanais, algumas em equipe e outras individuais e o resultado de tais atividades (e.g. relatórios, resenhas) foi publicado em um espaço de trabalho do ambiente virtual de aprendizagem denominado Portifólio, que permitia comentários, avaliação do tutor e de colegas de turma. Com tal recurso foram promovidas avaliações por pares e também a auto-avaliação. A forma como as atividades foram publicadas é apresentada na Figura 2.

Observou-se que a ferramenta Fóruns, recurso para comunicação assíncrona por meio de texto, foi muito utilizada. Coube ao professor e aos tutores a organização, seleção dos conteúdos para debate, a divulgação dos temas e o estabelecimento dos limites de tempo para que eles ocorressem. Além de oferecer debates temáticos, o ambiente dispunha de um Fórum denominado “Livre manifestação”, onde os alunos propuseram e coordenaram suas próprias discussões. As ferramentas Correio eletrônico e Mural (metáfora do espaço existente nas salas de aula onde são publicados avisos e recados) completaram a base para comunicação entre os alunos e deles com os tutores, atendendo

não só a requisitos de suporte individual, mas também como forma de enviar mensagens de motivação. O *Chat* (ferramenta que permite interação síncrona por meio de comunicação textual) foi utilizado para tirar dúvidas nos horários plantão dos tutores.

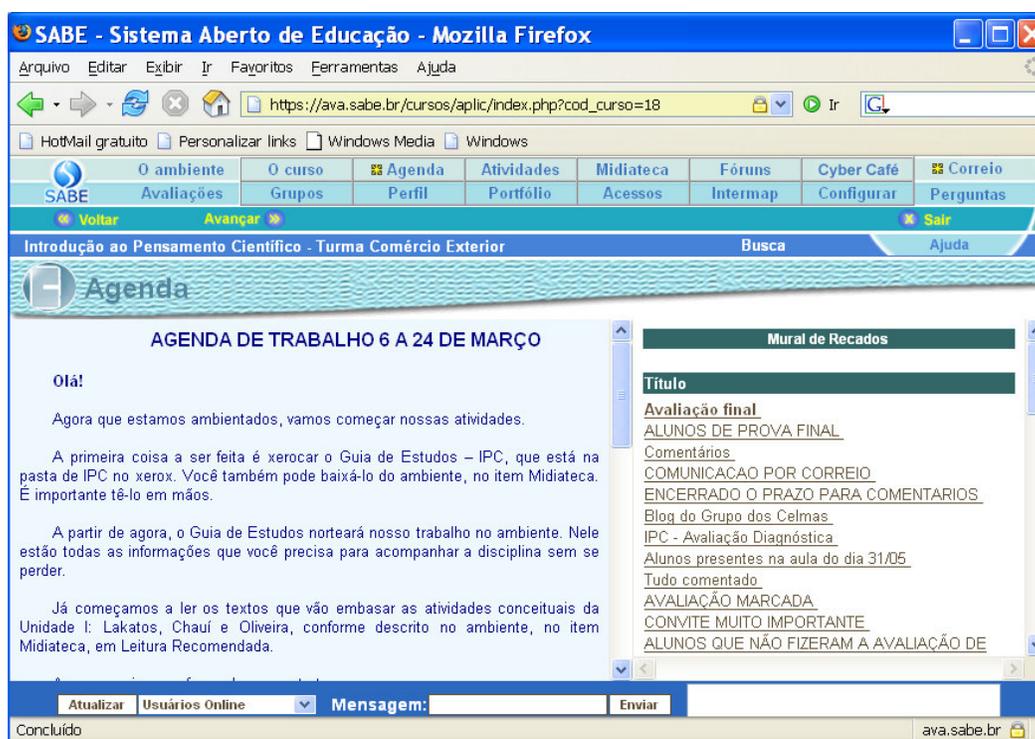


**Figura 2. Interface do Portfólio utilizado para publicação da produção dos alunos.**

O material didático do curso incluía um manual de orientação de como estudar, um guia de estudos do conteúdo, e outros textos complementares ao conteúdo (referenciados no guia de estudos). O manual de orientação de como estudar trazia informações sobre a utilização do ambiente virtual de aprendizagem e fornecia as diretrizes pedagógicas e procedimentos necessários ao desenvolvimento dos estudos. O material também continha as informações relacionadas aos equipamentos, aos softwares, à forma de acesso e o detalhamento de cada ferramenta de comunicação.

O guia de estudos do conteúdo o organizou em unidades de forma que estas foram distribuídas semanalmente. Apresentava conceitos, definições e demais informações, oferecia indicações de material complementar para cada item a ser estudado, dava instruções de como realizar e publicar as tarefas e atividades.

Os recursos das tecnologias de informação e de comunicação disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem utilizado no curso, cuja interface é apresentada na Figura 3, ofereceram as ferramentas básicas para a comunicação e o envio do conteúdo aos alunos, bem como um sistema de avaliação que permitiu ao professor e tutores atribuir pontos e dar *feedback* das atividades realizadas pelo aluno.



**Figura 3. Interface do ambiente virtual de aprendizagem utilizado na disciplina pesquisada.**

A interação foi promovida pelos tutores e, observou-se, estes tomavam a iniciativa de se comunicarem com os alunos. Os tutores, além de monitorar a produção e a participação nas atividades e tarefas, também avaliaram os intervalos de tempo de contato

com os alunos, identificando aqueles que estavam se afastando do curso. Cada grupo de 40 alunos contou com um tutor responsável, que destinou cinco horas por semana para o atendimento a eles.

O curso contou também com encontros presenciais, destinados à orientações quanto ao conteúdo e à realização das atividades avaliativas. Ocorreram três durante o período letivo. O primeiro se deu para uma apresentação em que o aluno recebeu informações gerais sobre o ambiente virtual, sobre as unidades de estudos e também esclarecimentos quanto à necessidade de dedicação de pelo menos três horas de estudo por semana, o que equivale à carga-horária da disciplina presencial, bem como outras informações relativas à rotina de estudo. Nos outros encontros, previstos no calendário escolar, foram realizadas etapas avaliativas. As horas semanais de atividade se dividiram em tempo para leituras e estudo individual e tempo para acesso ao ambiente virtual de aprendizagem visando à comunicação com colegas e tutores, participação em interações assíncronas e síncronas e publicação do resultado de tarefas.

O corpo docente do curso foi composto por um professor e por tutores. O professor responsabilizou-se pelo conteúdo específico da disciplina, elaborou o material didático e acompanhou o curso durante o tempo de execução, atuando em conjunto com os tutores. As atribuições do professor foram relativas a elaboração do Plano de Ensino, produção dos guias de conteúdo e de orientação de estudos, elaboração em conjunto com a coordenação dos cursos de graduação do cronograma das atividades, planejamento e contextualização das atividades e tarefas a serem realizadas pelos alunos, definição das bibliografias básica e complementar, preparo dos instrumentos de avaliação, supervisão do atendimento dos tutores.

O tutor, responsável pelo acompanhamento da aprendizagem dos alunos, teve como tarefas acompanhar o progresso do aluno e do grupo estimulando a participação nas atividades propostas, interagir com o aluno incentivando e orientando seu trabalho, apoiar a organização de uma estrutura colaborativa de aprendizagem, assessorar o aluno na sua adaptação ao ambiente educativo, auxiliar o professor na organização de interações síncronas no ambiente virtual, propor e organizar discussões assíncronas no ambiente virtual de acordo com o que orienta o professor responsável, responder as dúvidas do aluno ou encaminhá-las ao professor para a devida orientação, auxiliar o professor na organização das atividades e avaliações presenciais, corrigir as atividades avaliativas do conteúdo e participar dos procedimentos de avaliação e de encerramento do curso.

A versão presencial se deu de forma convencional, com encontros semanais de três aulas. O material didático constava com o mesmo guia do conteúdo utilizado na versão EaD e textos para estudo. As atividades e tarefas foram realizadas em sala de aula, acompanhadas pelo professor da disciplina. As instruções e orientações foram realizadas em aulas expositivas. A Internet e o ambiente virtual de aprendizagem foram utilizados como fonte de pesquisa para algumas das atividades e como fonte de obtenção do material didático.

### Desempenho acadêmico

O Desempenho acadêmico foi observado em função do rendimento na disciplina em estudo. As notas obtidas pela sistemática de avaliação do rendimento escolar da instituição educacional foram coletadas e consideradas como indicador do desempenho acadêmico. Este foi verificado ao longo do semestre letivo, sendo expresso pelo somatório da pontuação obtida nos instrumentos avaliativos. As notas referentes ao rendimento

acadêmico tanto da versão presencial quanto da versão EaD foram extraídas do banco de dados da instituição.

Pela sistemática adotada na disciplina, a soma das notas das atividades avaliativas presenciais corresponde a 53% da pontuação total, sendo que os 47% complementares foram atribuídos a atividades que utilizaram métodos distintos para as modalidades presencial e EaD. Como a parcela de pontos das atividades distintas nas duas modalidades dificultaria a comparação dos grupos, optou-se por utilizar somente o componente do escore final resultante da aplicação de instrumentos únicos para as duas modalidades, o que equivale a 160 pontos.

Os instrumentos avaliativos verificaram a assimilação de conceitos, quer pela problematização dos conteúdos, quer pela análise dos fundamentos teóricos. Também consideraram a competência para elaboração de artigo científico com base na assimilação dos conteúdos da disciplina. A aplicação dos instrumentos avaliativos foi organizada em três etapas, com a soma dos escores atribuídos aos instrumentos igual a 300 pontos, 100 pontos para cada etapa.

Na modalidade EaD, a etapa um se constituiu por aplicação de uma prova presencial em único evento avaliativo onde foi mensurada a assimilação de conceitos relacionados à epistemologia e metodologia científica. Na etapa dois, foram aplicados dois instrumentos avaliativos. Um deles composto de prova presencial de problematização e aplicação de conceitos relacionada à capacidade de fichamento e organização de referencial bibliográfico e outro que consistiu da elaboração de artigo científico desenvolvido no decorrer do semestre e entregue ao final do período letivo. Na etapa três a avaliação se deu a distância pelo cumprimento das atividades realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Na modalidade presencial as atividades avaliativas oferecidas a distância foram substituídas por outras, de mesma natureza (e.g. o debate sobre um determinado tema por meio da ferramenta Fórum na versão EaD foi substituído pela apresentação de um seminário com participação de grupos na versão presencial), executadas com os alunos presentes na sala de aula e sob supervisão e orientação do professor. Assim, parte da obtenção do desempenho dos alunos se deu com instrumentos idênticos na versão presencial e EaD, quais sejam, a prova da etapa 1 no valor de 100 pontos, a prova e a elaboração de um artigo da etapa 2 no valor de 60 pontos.

Quanto aos critérios de aprovação, com base na regulamentação interna da instituição de ensino, o aluno que obteve média aritmética das três etapas avaliativas inferior a 40 pontos, ou assiduidade inferior a 75% das atividades presenciais foi reprovado na disciplina. O aluno que obteve média aritmética das três etapas avaliativas inferior a 70 pontos e igual ou superior a 40 pontos se submeteu a uma prova final presencial, com valor de 100 pontos. O aluno que obteve média aritmética igual ou superior a 70 pontos foi aprovado na disciplina sem necessidade de prova final.

### Resultado do Vestibular

O processo seletivo da instituição educacional considerada para este estudo foi realizado em um único dia, data e horário, em diferentes municípios do Estado de Minas Gerais. O processo constou de uma redação, valorada em 15 pontos e de prova de conhecimentos gerais, com 40 questões de múltipla escolha de cinco alternativas e apenas uma correta, um ponto para cada acerto. Os conteúdos eram todos correspondentes ao ensino médio e a redação teve caráter eliminatório para alunos que não obtiveram o escore mínimo de três. Além dos testes de conhecimento, os candidatos responderam a um

questionário sócio-econômico que forneceu variáveis de caracterização dos grupos que participaram da pesquisa. As notas de redação e da prova de conhecimentos gerais do vestibular, bem como os dados sócio-econômicos e demográficos foram extraídos do banco de dados da instituição.

## **Procedimento**

Como a pesquisa se deu em uma instituição educacional, esta foi consultada e formalizou autorização para a realização (Anexo 1). Quanto à aprovação do comitê de ética em pesquisa, este estudo se insere no projeto de pesquisa “Tecnologia da Informação: Avaliação de sua utilização como recurso educacional”, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco.

No primeiro contato com os alunos, foram esclarecidos os objetivos da pesquisa, garantindo ao aluno o sigilo e o caráter confidencial da identificação pessoal. Feito estes esclarecimentos foi solicitado que assinassem o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento da Pesquisa” conforme modelo do Anexo 2.

Identificados os alunos que consentiram em participar, procedeu-se a composição dos grupos por meio da identificação de matrícula na disciplina Introdução ao Pensamento Científico, integrante das estruturas curriculares dos cursos superiores ofertados pela instituição de ensino. O grupo 1 (GED) cursou a versão EaD. O grupo 2 (GPR) cursou a disciplina na versão presencial.

Os testes Cloze por opção, raciocínio verbal, raciocínio abstrato, escala de estratégias metacognitivas de leitura e escala de desempenho em tecnologias de informação e comunicação, disponíveis no Anexo 3, foram aplicados no início do período letivo, em duas sessões de aproximadamente uma hora cada, simultaneamente para os dois grupos, em

dois dias. O procedimento de aplicação necessitou de dois aplicadores, o pesquisador e o professor da disciplina, treinado para aplicação dos instrumentos, tarefa que incluiu a explicação dos objetivos de estudo aos participantes, a leitura das instruções em voz alta e o esclarecimento de dúvidas.

O tempo utilizado para responder o instrumento escala de estratégias metacognitivas de leitura e a escala de desempenho em tecnologias de informação e comunicação foi de 20 minutos cada. Ambos foram aplicados na primeira sessão. O raciocínio verbal, cujo tempo para resposta foi de 10 minutos, o raciocínio abstrato, com tempo de aplicação total de 12 minutos e o teste Cloze por opção, com tempo de 30 minutos, foram aplicados na segunda sessão. O tempo total de aplicação foi de 1 hora e 32 minutos.

A execução se deu de forma coletiva para cada grupo de participantes, em versão “lápiz e papel”. Para o grupo presencial (GPR) a coleta se deu no horário de aula da disciplina e para o grupo EaD (GED) foi agendado horário compatível e espaço físico para comparecimento dos participantes, conforme orientação do professor da disciplina. Ao final do semestre foram coletados, junto ao setor de registro acadêmico da instituição, os dados do rendimento acadêmico, notas do vestibular e informações do questionário sócio-econômico.

## CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações relativas ao tratamento estatístico dos dados coletados e sua interpretação à luz da revisão da literatura apresentada nos capítulos 1 e 2 são descritas neste capítulo que se encerra com as considerações finais acerca do que foi possível observar e inferir. São apresentados, a princípio, os dados e análises descritivas e inferenciais das variáveis relativas ao rendimento acadêmico, às habilidades cognitivas e tecnológicas. Em seguida as análises e discussões relacionadas com os objetivos específicos do presente estudo. As variáveis analisadas são o desempenho no vestibular (VB), o resultado da mensuração do rendimento acadêmico do aluno na disciplina investigada (RP), o desempenho em tecnologias de informação e comunicação (EDTEC), o resultado da escala de estratégias metacognitivas de leitura (EMeL-U), os escores padronizados dos testes de raciocínio verbal (RV) e raciocínio abstrato (RA) e a compreensão em leitura medida pelo este Cloze por opção (TCO).

Na análise inferencial, visando identificar diferenças significativas relacionadas às variáveis demográficas e sócio-econômicas no resultado do vestibular e no rendimento acadêmico dos alunos os escores foram submetidos ao teste *t de Student*, à análise de variância (ANOVA) e à análise multivariada (MANOVA) de diferenças de médias. Para analisar relações existentes entre os escores dos testes de habilidades cognitivas, tecnológicas e o rendimento acadêmico, estes foram submetidos, separadamente, ao teste de correlação de Pearson em análise intragrupo. Também foram executados o teste *t de Student*, objetivando identificar diferenças entre grupos para as mesmas variáveis.

Na verificação do efeito da modalidade sobre o desempenho acadêmico foi calculado o tamanho do efeito (*d*) de Cohen (1969, citado por Cooper & Hedges, 1994). A

medição do  $d$  é uma forma de quantificar a diferença entre os dois grupos. No caso do delineamento utilizado na presente investigação, se GED e GPR oferecem tamanho de efeito superior a 0,50 (Cooper & Hedges, 1994), isto é um indicador da eficácia do curso EaD em comparação com o presencial. Tal procedimento foi executado para permitir comparação com as meta-análises descritas no capítulo 1 visando, a partir das análises e discussões do presente estudo, subsidiar futuras investigações.

Para verificar que variáveis são preditivas do desempenho acadêmico na disciplina oferecida na modalidade EaD, foi executada análise de regressão linear tendo como variável dependente o rendimento acadêmico e variáveis independentes os escores dos testes das habilidades cognitivas e o resultado do vestibular. Para todas as análises foi considerado nível de 95% de confiança.

## **Resultado do Vestibular**

Considerando-se que é necessário verificar a situação dos alunos ao ingressarem no programa de ensino para dar consistência ao estudo do desempenho (Anastasi & Urbina, 2000), foram analisadas primeiramente os resultados do vestibular. Foram calculadas as médias e desvio padrão para os grupos e para todos os participantes, com base nos dados das provas fornecidos pela instituição. A Tabela 9 apresenta estas informações.

Tabela 9. Médias das provas de redação, de conhecimentos gerais e do escore total do vestibular.

Grupos	Item	<i>M</i>	<i>DP</i>	% do Total	Mín	Máx	Pontuação Máxima Possível
EaD N=48	Redação	6,00	2,25	40%	3	12	15
	Conhecimentos Gerais	20,58	5,59	51%	9	34	40
	Escore total	26,58	6,58	48%	13	43	55
Presencial N=37	Redação	5,41	2,35	36%	3	11	15
	Conhecimentos Gerais	20,08	5,49	50%	10	31	40
	Escore total	25,49	6,67	46%	14	40	55
Todos N=85	Redação	5,74	2,30	38%	3	12	15
	Conhecimentos Gerais	20,36	5,52	51%	9	34	40
	Escore total	26,11	6,60	47%	13	43	55

É possível observar que os resultados médios do vestibular (GED=48%, GPR=46%) são baixos. Tais resultados, que são compatíveis aos obtidos por Souza (2006), podem indicar que o processo seletivo foi difícil para os participantes. Apesar disso e considerando-se que a relação candidatos/vaga foi de 0,97, o processo não foi eliminatório e, mesmo com escores baixos, todos os participantes da seleção foram admitidos.

Quanto aos resultados do vestibular em relação à modalidade de curso, a análise inferencial por meio do teste *t de Student* indicou que os dois grupos iniciaram seus estudos na disciplina pesquisada em situação similar no que se refere aos conhecimentos prévios, visto não existirem diferenças significativas ( $t[83]=-0,756$ ;  $p = 0,45$ ) para as médias dos escores do vestibular. Tal condição atende ao diagnóstico preconizado por Anastasi e Urbina (2000) no que se refere à situação do aluno ao iniciar o programa de ensino. A complementação do diagnóstico se deu com a verificação das variáveis demográficas e

socioeconômicas dos grupos, visto que estudos como os de Bori e Durhan (2000), Munhoz (2004) e Pedrosa e cols (2006) encontraram diferenças significativas relacionadas a elas.

A análise multivariada para o resultado do vestibular em relação ao gênero, estado civil, faixa etária e exercício de atividade remunerada indicou apenas o gênero ( $F[2,83]=3,46$ ,  $p=0,037$ ) como fonte de diferença, com homens apresentando melhor rendimento ( $M=22,2$ ;  $DP=5,5$ ) do que as mulheres ( $M=19,2$ ,  $DP=5,2$ ). O resultado diverge do que verificaram Mau e Lynn (2001) e Munhoz (2004) que encontraram médias superiores para as mulheres, não havendo nos referidos estudos identificação de motivos para tal diferença. Silva e Santos (2004) indicam necessidade de mais pesquisas enfocando estas variáveis no ensino superior para que seja possível ampliar reflexões sobre tais resultados.

Quando se analisou, também com o teste *t de student*, as variáveis relacionadas à escola de origem do aluno, quais sejam, tipo (pública ou particular) e turno (noturno ou diurno) não foi observado efeito em relação ao vestibular. A renda familiar, que aparece como item de diferenciação de desempenho acadêmico em Bori e Durham (2000) e em Pedrosa e cols. (2006), não se comportou assim no desempenho no vestibular dos participantes do presente estudo, o que foi verificado por meio da ANOVA ( $F[4,80] = 0,67$ ;  $p=0,62$ ).

A distribuição de alunos pesquisados nas faixas de renda foi obtida partindo-se do formulário de pesquisa sócio-econômica dos vestibulandos organizada pela instituição de ensino. Ela não é paritária com a distribuição nas pesquisas citadas, mas está próxima. Assim os diferentes resultados podem ser fruto do tipo de escore utilizado na comparação, que no caso de Bori e Durham (2000) foi o resultado do Exame Nacional de Cursos e de Pedrosa e cols. (2006), foi a média padronizada do rendimento acadêmico no curso.

Concluída a análise diagnóstica dos participantes, observou-se que as variáveis demográficas e sócio-econômicas não influenciaram o desempenho dos grupos que inviabilizassem estudos comparativos quanto ao desempenho.

### **Rendimento Acadêmico.**

O escore bruto do rendimento na disciplina foi computado com base na parcela de pontos resultante da aplicação de instrumentos únicos nas duas modalidades de oferta da disciplina em estudo, o que resultou em um escore máximo de 160 pontos. Tal escore foi ponderado para 100 visando facilitar o entendimento de médias e comparações em estudos futuros. Após esta operação foi extraída estatística descritiva do rendimento acadêmico para os grupos e para todos os participantes, apresentados na Tabela.10. Observa-se que os resultados médios do rendimento acadêmico na disciplina estudada (GED=86%, GPR=87%) são elevados, indicando que houve concentração de notas altas, em contraponto às médias do vestibular.

Tabela 10. Médias do rendimento acadêmico dos participantes.

Grupos	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>	% total	Mín	Máx
Modalidade EaD (GED)	48	86,51	12,80	86%	50	99
Modalidade Presencial (GPR)	37	87,01	11,19	87%	54	100
Todos	85	86,72	12,06	87%	50	100

Para verificar o efeito do gênero, estado civil, faixa etária e exercício de atividade remunerada em relação ao rendimento acadêmico, foi realizada análise multivariada que

não identificou diferenças significativas. A diferença observada no resultado do vestibular em relação ao gênero não se reproduziu no rendimento acadêmico da disciplina seja para todos os participantes, ( $t[83] = -1,80; p = 0,70$ ) seja na análise intragrupos [GED ( $t[46] = -0,86; p = 0,39$ ); GPR ( $t[35] = -1,87; p = 0,70$ )] . Também quando se analisou, por meio do teste *t de student*, as variáveis relacionadas à escola de origem do aluno, quais sejam tipo (pública ou particular) [GED= $(t[46] = -0,54; p = 0,60)$ ; GPR= $(t[35] = -0,16; p = 0,87)$ ; Todos= $(t[83] = -0,53; p = 0,59)$ ] e turno (noturno ou diurno) [GED= $(t[46] = -0,98; p = 0,34)$ ; GPR= $(t[35] = 2,02; p = 0,06)$ ; Todos= $(t[83] = 0,50; p = 0,61)$ ] não foram observadas diferenças no rendimento acadêmico.

No que se refere à inexistência de diferenças motivadas pela idade, especificamente para o grupo EaD ( $F[3,44]=0,83, p=0,48$ ), o resultado corrobora a pesquisa de Ryan (2001) e contraria um dos itens de perfil atribuídos aos alunos de sucesso nos cursos a distância que, segundo Pallof & Pratt (2002), Schneider e Germann (1999) e Valasek (2001) tendem a ser os mais velhos da turma. Portanto, no grupo pesquisado, do ponto de vista do rendimento acadêmico a idade não influenciou a participação na disciplina oferecida via Internet. Por outro lado, é preciso considerar que, no caso do grupo que cursou a disciplina à distância (GED), os alunos não se mantiveram sem qualquer contato presencial com outros colegas e a instituição, pois freqüentavam outras disciplinas presenciais no mesmo semestre. A situação é semelhante à do estudo de Ryan (2001) que também não encontrou diferenças em relação à idade.

Complementando o estudo das variáveis de controle relacionadas ao aluno, foi realizada análise multivariada para os dados sócio-econômicos e escolarização pregressa sobre o desempenho acadêmico. A única indicação de diferença significativa foi para a renda familiar ( $F[3,80]=13,17; p=0,001$ ), o que não havia se manifestado na entrada, como

visto na análise do resultado do vestibular. A Figura 4 apresenta as medidas de tendência central dos resultados do rendimento na disciplina para cada faixa de renda familiar e segundo a modalidade educacional.

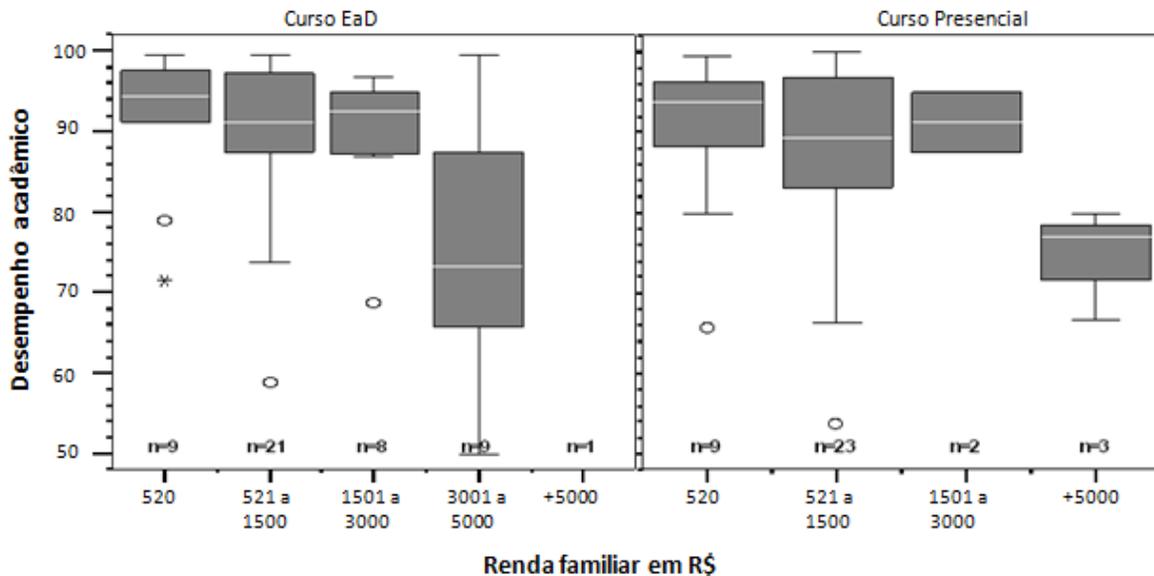


Figura 4. Análise do rendimento acadêmico na disciplina para cada modalidade de ensino.

Foi executada ANOVA com análise *post hoc* de Scheffé ( $p < 0,05$ ) para detalhamento das diferenças por faixa de renda para as diferentes modalidades. Para obtenção dos resultados, foi desconsiderada a faixa de renda maior que R\$ 5.000,00, pois apresentou apenas um sujeito no GED, o que impedia a execução. Houve significância estatística para o grupo GED ( $F[3,44]=4,13$ ;  $p=0,01$ ) e não para o grupo GPR ( $F[3,33]=1,58$ ;  $p=0,21$ ). A Tabela 11 apresenta os resultados, onde se destaca que os valores médios dos escores se ampliam à medida que diminui a renda familiar, corroborando o estudo de Pedrosa e cols. (2006).

Tabela 11. Diferença de desempenho por faixa de renda familiar.

Renda Familiar (em reais)		EaD		Presencial	
		Diferença de Médias	Erro Padrão	Diferença de Médias	Erro Padrão
até 520	521 a 1500	1,83	4,49	2,31	4,29
	1501 a 3000	1,87	5,48		
	3001 a 5000	16,04*	5,32	-1,66	8,54
	Acima de 5000			15,10	7,28
521 a 1500	até 520	-1,83	4,49	-2,31	4,29
	1501 a 3000	0,04	4,70		
	3001 a 5000	14,21*	4,49	-3,98	8,05
	Acima de 5000			12,78	6,70
1501 a 3000	até 520	-1,87	5,48	1,66	8,54
	521 a 1500	-,044	4,70		
	3001 a 5000	14,16*	5,48	3,98	8,05
	Acima de 5000			16,77	9,97
30001 a 5000	até 520	-16,04*	5,32	-15,10	7,28
	521 a 1500	-14,21*	4,49		
	1501 a 3000	-14,16	5,48	-12,78	6,70
	Acima de 5000			-16,77	9,97

\* significante no nível 0,05

Trata-se de um resultado não esperado visto que na pesquisa de Munhoz (2004) são citados estudos que encontraram relação direta entre nível de renda e desempenho acadêmico. Sobre tal relação Bori e Durham (2000) afirmam que “nos estudos sobre educação no Brasil são freqüentes as associações entre nível educacional do jovem e nível de renda de suas famílias e de modo geral, jovens com níveis educacionais mais elevados seriam provenientes de famílias com maior renda.” (p.15).

No trabalho de Bori e Durham (2000), o rendimento acadêmico se amplia conforme sobe a renda familiar. A divergência evidenciada em relação ao presente estudo pode estar relacionada à natureza na medida de desempenho dos alunos. Assim, o fenômeno observado merece atenção e futuras pesquisas, visto ser muito escassa a literatura acerca dessa evidência.

Uma vez analisadas as variáveis de controle relacionadas ao aluno, procedeu-se a verificação da relação entre o resultado do vestibular e rendimento acadêmico, visto que Munhoz (2004), Primi, Santos & Vendramini, 2002 e Souza (2006) apontam correlações entre o resultado do vestibular e o rendimento acadêmico do aluno no curso superior.

Considerando-se todos os participantes ( $N=85$ ), a correlação obtida com o teste de Pearson é baixa porém significativa ( $r=0,23$ ;  $p=0,03$ ). Souza (2006) havia encontrado correlação moderada ( $r=0,48$ ;  $p<0,01$ ) entre vestibular e desempenho acadêmico tendo como sujeitos alunos do primeiro ano de cursos de graduação. Dadas as diferenças de conteúdo entre a disciplina em estudo, a correlação baixa é esperada. Outros estudos (e.g. Munhoz, 2004; Simonis & Durhan, 2006) também apontaram baixas correlações.

Na análise intragrupos, tanto GED ( $r=0,23$ ;  $p=0,11$ ) quanto GRP ( $r=0,24$ ;  $p=0,14$ ) apresentaram correlação baixa e sem significância estatística. Realizada nova análise, considerando-se os escores das provas de redação e de conhecimentos gerais separadamente, observou-se que para a prova de conhecimentos gerais existe correlação ainda baixa, mas significativa e superior ao resultado geral. ( $r=0,32$ ;  $p=0,02$ ), no caso do grupo GED. Para a prova de redação, não foi observada correlação ( $r=-0,14$ ;  $p=0,33$ ) neste grupo. Já no grupo GPR, não foram observadas correlações significativas tanto para as provas de conhecimentos gerais ( $r=0,26$ ;  $p=0,12$ ) quanto para a prova de redação ( $r=0,09$ ;  $p=0,58$ ).

Cabe destacar, com vistas à discussão dos resultados, que na pesquisa de Munhoz (2004), verificou-se que a prova de conhecimentos gerais é a que apresentou correlações de maior intensidade com o rendimento acadêmico. Segundo Munhoz (2004), e também Souza (2006), esta prova associa-se à compreensão em leitura e também à inteligência cristalizada. O fato de ela apresentar correlação com o rendimento acadêmico do grupo GED e não com o grupo GPR, no presente estudo, pode ser um indicador de que as habilidades cognitivas envolvidas na prova de conhecimentos gerais têm relação com as diferenças de desempenho intragrupo.

Com base nas correlações significativas obtidas, foi executada regressão linear que indicou, no grupo GED, 11% ( $B=0,74$ ,  $p=0,024$ ) da variabilidade do rendimento na disciplina explicada pela pontuação de conhecimentos gerais do vestibular. Para o grupo GPR, não há significância estatística para o resultado de 6,7% ( $B=0,52$ ,  $p=0,12$ ) da variabilidade relacionada. Computando-se a totalidade dos participantes, a prova de conhecimentos gerais explica 8,8% ( $B=0,65$ ;  $p<0,01$ ) do rendimento acadêmico.

Como dados isolados, os resultados das correlações e da regressão linear não têm grande relevância visto que a comparação se dá com o resultado de uma única disciplina, o que não corresponde ao desempenho do aluno em um curso de graduação como um todo. Entretanto, eles não diferem de relações obtidas nos estudos de Souza (2006) e Munhoz (2004).

Ao lado disso, Primi, Santos e Vendramini (2002) afirmam que grande parte dos processos seletivos no Brasil privilegia a capacidade de conhecimento em detrimento da capacidade de raciocínio. Portanto, mesmo quando capazes de discriminar aqueles que possuem mais conhecimento armazenado, é questionável sua propriedade de predição do desempenho acadêmico.

## Desempenho em Tecnologias da Informação e Comunicação

Foram obtidos os escores individuais computando-se a totalidade dos itens e também os subconjuntos de cada um dos 3 fatores da EDTEC. A pontuação média global foi de 92,51 ( $DP=32,98$ ) para uma pontuação máxima de 168, o que coloca o grupo acima da média aritmética do instrumento indicando que, de maneira geral, os alunos se percebem como usuários freqüentes de recursos das TIC. A Tabela 12 apresenta a estatística descritiva do desempenho em tecnologias de informação e comunicação para os grupos e para todos os participantes.

Os resultados para o uso da TIC aplicada à *ferramentas básicas e de comunicação* – fator 1 – ( $M=36,13$ ;  $DP=11,30$ ) e de *solução de problemas* – fator 3 – ( $M=33,81$ ;  $DP=11,36$ ), sugerem percepção de domínio mediano das habilidades necessárias à comunicação e solução de problemas, utilizando-se os recursos tecnológicos mais comuns. O fator *conceitos e ferramentas de produtividade* foi percebido como menos freqüentemente usado ( $M=23,60$ ;  $DP=13,65$ ) o que sugere uso ainda elementar do instrumental no que diz respeito a ações mais elaboradas de produção.

Tabela 12. Análise descritiva da Escala de Desempenho em Tecnologias de Informação e Comunicação por fator e total.

Grupos	Fatores	<i>M</i>	<i>DP</i>	% do Total	Mín	Máx	Pontuação Máxima Possível
GED N=48	Ferramentas básicas e de comunicação	36,72	12,07	72	9	51	51
	Ferramentas de produtividade	22,75	14,47	38	2	59	60
	Ferramentas de solução de problemas	32,93	12,50	58	9	53	57
	Escore total	89,15	36,55	53	23	163	168
GPR N=37	Ferramentas básicas e de comunicação	35,35	10,32	69	8	50	51
	Ferramentas de produtividade	24,70	12,60	41	4	55	60
	Ferramentas de solução de problemas	34,94	9,74	61	17	55	57
	Escore total	96,86	27,56	58	35	149	168
Todos N=85	Ferramentas básicas e de comunicação	36,13	11,30	71	8	51	51
	Ferramentas de produtividade	23,60	13,65	39	2	59	60
	Ferramentas de solução de problemas	33,81	11,36	59	9	55	57
	Escore total	92,51	32,98	55	23	163	168

Os resultados estão de acordo com os estudos de Martins (2006) e Joly e Martins (2006) nos quais também foi utilizada a EDTEC. Estes índices de auto-percepção de habilidade em TIC são suficientes para atuação competente utilizados no modelo de curso EaD (Simão, 2002) adotado para a disciplina. As ferramentas utilizadas para comunicação não exigem competências e habilidades muito refinadas em informática. As atividades

solicitavam elaboração de textos utilizando recursos básicos de um processador e operação de navegador para acesso ao ambiente virtual de aprendizagem.

Os resultados também foram calculados para a totalidade dos participantes e para os grupos GED e GPR, de acordo com níveis elementar, intermediário ou avançado, conforme o limite de pontuação possível em cada nível. Os escores se baseiam nas respostas 1 – *Algumas Vezes* – que correspondem a elementar, 2 – *Muitas Vezes* – a intermediário e 3 – *Sempre* – a avançado. Como resultado global, 41 % dos participantes apresentou desempenho avançado, 39% intermediário e 17,6% elementar. Não demonstraram nenhuma habilidade com TIC, 2,4% dos alunos. Nos grupos, o nível de desempenho em tecnologia também se apresentou com predominância entre intermediário e avançado, como se observa na Tabela 13. A distribuição indica que os grupos são formados por poucos participantes que apresentam níveis de baixa auto-eficácia em TIC e que, em sua maioria, apresentam nível de suficiência para participarem das atividades do curso *on-line*.

Tabela 13. Distribuição da frequência e percentual de respostas dos participantes por grupo

Grupo	Nível de Desempenho	Frequência	Percentual
EaD	Não utiliza	2	4,2
	Elementar	10	20,8
	Intermediário	18	37,5
	Avançado	18	37,5
	Total	48	100,0
Presencial	Não utiliza	0	0,0
	Elementar	5	13,6
	Intermediário	16	43,2
	Avançado	16	43,2
	Total	37	100,0

Na análise das frequências médias dos itens, observou-se identidade entre ações mais e menos frequentes para os dois grupos, com os mesmos itens figurando nos extremos de maior e menor pontuação, o que permite a análise para a totalidade dos participantes, visto que o perfil resultante se aplica aos grupos GED e GPR.

As ações descritas nos itens que apresentaram menor pontuação (opções entre *Nunca* e *Algumas Vezes* da escala) foram do fator 2, itens 04 – *Sei usar Palm* ( $M=0,44$ ;  $DP=0,80$ ), 22 – *Consulto catálogo telefônico pela Internet* ( $M=0,69$ ;  $DP=1,03$ ), 29 – *Uso a Internet para fazer minhas transações bancárias.* ( $M=0,59$ ;  $DP=1,03$ ), 30 – *Uso a Internet para fazer compras de forma online* ( $M=0,72$ ;  $DP=1,03$ ), 31 – *Produzo vídeos usando o computador* ( $M=0,51$ ;  $DP=0,81$ ) e 55 – *Ajudo a atualizar o conteúdo de sites, dando opinião ou enviando informações* ( $M=0,94$ ;  $DP=1,03$ ).

A utilização de dispositivos (*usar Palm*) e recursos (*fazer compras online, produzir vídeos no computador ou atualizar sites*) mais avançados, está relacionada às habilidades mais refinadas em tecnologia para produtividade – categoria 3 da ISTE (2000). O resultado indica que o grupo se percebe pouco hábil, ou não tem acesso à tecnologia mais refinada para a aplicação produtiva mais avançada. Porém, isto não se reflete em prejuízo para participação no curso, no modelo em que ele foi desenhado.

Os itens com maior frequência média de resposta foram do fator 1, 12 – *Recebo e-mails* ( $M=2,56$ ;  $DP=0,80$ ), 19 – *Sei imprimir textos usando o computador* ( $M=2,60$ ;  $DP=0,72$ ), 21 – *Acesso sites* ( $M=2,60$ ;  $DP=0,81$ ), 33 – *Uso a Internet para pesquisar informações de diferentes fontes* ( $M=2,24$ ;  $DP=0,95$ ), 35 – *Procuo atualizar meus conhecimentos usando a Internet* ( $M=2,14$ ;  $DP=0,96$ ), 36 – *Sei editar textos usando o computador* ( $M=2,46$ ;  $DP=0,96$ ), 40 – *Envio e-mails* ( $M=2,49$ ;  $DP=0,97$ ), 42 – *Desconfio*

*de mensagens que recebo por e-mail e que não conheço origem (M=2,38; DP=0,97), 54*  
*Deleto mensagens desconhecidas que podem representar risco (M=2,52 DP=0,97).*

Tais itens, que avaliam o desempenho do uso da tecnologia em tarefas básicas de produção e de comunicação, indicam estas como as mais freqüentemente desempenhadas pelos participantes desse estudo. Como o uso do computador para comunicação está relacionado à colaboração e comunicação em cursos a distância pela Internet (Moore & Kearshey, 2007; Mödritscher, 2007), estas pontuações confirmam que a maioria dos alunos se percebe preparada para o uso das TIC nas atividades do curso via Internet pesquisado.

Quanto ao uso educacional das TIC pelos alunos, a maioria dos itens do instrumento relacionados diretamente ao ato de estudar (02, 06, 14, 37, 39, 43, 49) apresentou pontuações medianas como pode ser observado na Tabela 14. O resultado indica que os alunos pesquisados estão em processo de aprimoramento destas habilidades como suportes à aprendizagem escolar. A condição detectada demonstra que, em sua maioria, os alunos concluíram o ensino médio já com percepção de sua capacidade no uso de TIC, o que, pela ótica de Bandura (1989), tem impacto no domínio efetivo das habilidades avaliadas e influencia na persistência para enfrentar obstáculos, quando ações de tal natureza são exigidas no curso *on-line*.

Tabela 14. Distribuição da frequência e percentual de respostas dos itens relacionados diretamente ao uso educacional da tecnologia ( $N = 85$ )

Item	$M$	$DP$	Porcentagem de opções			
			0	1	2	3
02. Tento resolver problemas de estudo usando o computador.	1,76	0,92	07	27	30	21
06. Procuo na Internet, sites relacionados com o que estou estudando, quando não compreendo a matéria.	1,99	0,98	06	23	22	34
14. Sei encontrar publicações científicas na Internet.	1,69	0,93	09	27	30	19
37 - Meus colegas e eu trabalhamos juntos utilizando a Internet para nos comunicarmos.	1,95	1,09	14	10	27	34
39. Utilizo a Internet para me ajudar em minhas atividades de estudo.	2,21	0,91	05	13	26	41
43. Eu crio apresentações com imagens e sons para trabalhos escolares.	1,29	1,14	27	25	14	19
49. Aprendo mais rápido o que estou estudando quando uso o computador.	1,54	1,11	05	29	27	24

No que se refere aos resultados em relação ao tipo de curso, a análise inferencial, por meio do teste *t de Student*, revelou que não existe diferença significativa em relação às médias dos grupos sendo o escore do GPR ( $M=96,86$ ;  $DP=27,56$ ) pouco superior ao do GED ( $M=89,15$ ;  $DP=36,55$ ). Tal desempenho em tecnologias demonstra que os dois grupos iniciaram suas atividades na disciplina pesquisada em situação similar quanto ao domínio das tecnologias de informação e comunicação.

Quanto ao efeito de gênero, observou-se, também pelo teste *t de student* ( $t[83]=2,34$ ;  $p = 0,02$ ), que os participantes do sexo masculino apresentaram desempenho superior ( $M=103,06$ ;  $DP=32,45$ ) aos do feminino ( $M=86,13$ ;  $DP=31,93$ ), resultado já observado nos trabalhos de Eachus e Cassidy (2006), Martins (2006), Joly e Martins (2008) e Joly e cols. (2007). O resultado da diferença quanto a gênero indica maior familiaridade dos homens com a tecnologia. Segundo Eachus e Cassidy (2006), isto se explica pelo fato de que, em média, os homens começam a utilizar computadores e Internet

antes das mulheres e também pelo seu maior número de horas semanais em contato com estas tecnologias.

Em relação à faixa etária, a ANOVA com análise *post hoc* de Scheffé revelou não existirem diferenças significativas tanto no escore geral ( $F[3,81]=2,591$ ;  $p=0,058$ ) quanto para os escores dos três fatores da EDTEC [ $F1=(F[3,81]=2,912$ ;  $p=0,059$ );  $F2=(F[3,81]=3,004$ ;  $p=0,055$ );  $F3=(F[3,81]=2,984$ ;  $p=0,058$ )] , resultado que não corrobora os estudos de Eachus e Cassidy (2006) e de Joly e cols. (2007), que apontaram efeito da idade sobre o uso de TIC em favor dos participantes mais novos. No estudo de Joly e Martins (2006), a idade também não se constituiu geradora de diferenças no desempenho em tecnologias.

Os resultados não permitem generalização, mas percebe-se que na faixa etária predominante dos ingressantes na graduação a idade não é um fator dificultador visto que no mínimo não há diferença de desempenho em TIC e se houver, os mais jovens apresentam maior domínio. Esta é uma afirmação que encontra respaldo em alguns dados estatísticos presentes no estudo de Martins (2006) quais sejam 72% dos participantes daquela pesquisa, com idade até 18 anos, responderam que utilizam a Internet para ajudar em atividades de estudo e que são usuários freqüentes de computadores, dado próximo dos índices apresentados pelo departamento de educação dos Estados Unidos (85%). Ou seja, da geração que chega ao ensino superior atualmente, a maioria apresenta domínio básico dos recursos tecnológicos, o que facilita, neste aspecto, a adoção de disciplinas oferecidas via Internet.

Quanto à relação entre o desempenho em tecnologia e o rendimento acadêmico, assim como na pesquisa de Ryan (2001) e nas meta-análises de Russel (1999) e de Allen e cols (2002), o resultado do teste de Pearson não revelou correlação significativa tanto para

o escore total do EDTEC quanto para seus três fatores. O resultado se deu tanto considerada a totalidade dos participantes quanto em análise intragrupos, como se observa na Tabela 15. Mesmo quando considerados apenas os participantes com nível de desempenho elementar no grupo GED, não houve correlação.

Tabela 15. Correlações entre o desempenho em tecnologias de informação e comunicação e o rendimento acadêmico.

Fatores do desempenho em tecnologia	Correlação com o rendimento acadêmico					
	EaD		Presencial		Todos os participantes	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Ferramentas básicas e de comunicação	-0,17	0,25	0,04	0,80	-0,17	0,12
Ferramentas de produtividade	-0,23	0,11	-0,30	0,07	-0,25	0,20
Ferramentas de resolução de problemas	-0,16	-0,23	-0,16	0,34	-0,09	0,41
Escore total	-0,07	0,63	-0,16	0,34	-0,10	0,37

## Provas de Raciocínio

De acordo com as orientações do manual de aplicação e avaliação da Bateria de Provas de Raciocínio (Almeida & Primi, 2000), a obtenção dos escores de RV e de RA incluiu, além da soma de acertos em cada teste, a transformação do número de acertos para o escore-padrão normalizado (EPN), uma escala padronizada na qual a média é 100 e o desvio padrão é 15. Para a normalização é necessário que se escolha entre tabelas que consideram ou não o efeito do gênero sobre o resultado dos testes.

Assim, foi executado teste *t de student* utilizando-se o escore bruto, com análise utilizando os dados de todos os participantes e, posteriormente, de cada grupo. Não foram encontradas diferenças significativas tanto para a prova de raciocínio verbal quanto para a de raciocínio abstrato. Tal resultado corrobora a pesquisa de Munhoz (2004) e motivou a normalização da escala utilizando-se a tabela de padronização que não considera diferença de gênero.

Uma vez obtidos os EPN, foram calculadas as médias, desvios-padrão e pontuação mínima em função dos grupos. Tanto na prova de raciocínio verbal quanto na de raciocínio abstrato o resultado ficou próximo à média padronizada, o que pode ser observado na Tabela 16.

Tabela 16. Estatística descritiva dos testes de raciocínio por grupo

Grupo	Prova	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	
EAD <i>N</i> = 48	RV	Escore Bruto	16,69	4,01	5	24
		EPN	97,31	15,39	67	141
	RA	Escore Bruto	16,67	3,86	8	22
		EPN	95,77	15,90	72	122
Presencial <i>N</i> = 37	RV	Escore Bruto	14,86	3,58	9	22
		EPN	89,89	14,10	72	122
	RA	Escore Bruto	13,08	4,99	2	21
		EPN	84,32	14,59	59	115

EPN = Escore-padrão normalizado

Retomando a análise inferencial, em relação à faixa etária, a ANOVA com análise *post hoc* de Scheffé revelou não existirem diferenças significativas tanto no raciocínio verbal quando no raciocínio abstrato. Uma vez verificada a não diferenciação provocadas

por idade e gênero e considerando que os dois grupos apresentam medidas dentro do padrão esperado para as provas RV e RA, foi analisada a relação entre raciocínio e rendimento acadêmico dos alunos por meio do teste de Pearson. Considerando-se todos os participantes ( $N=85$ ), a correlação é baixa, porém significativa para o teste de raciocínio verbal ( $r=0,33$ ;  $p<0,001$ ) e muito baixa e não significativa ( $r=0,13$ ;  $p=0,22$ ) para o raciocínio abstrato.

Estes resultados estão de acordo com a pesquisa de Lemos (2007), que encontrou correlação  $r=0,38$  ( $p<0,01$ ) para RV e  $r=0,21$  ( $p<0,01$ ) para RA, ambos comparados com o desempenho acadêmico dos alunos do último ano do ensino médio. Resultados semelhantes também constam nos estudos de Santos e cols. (2000) e Munhoz (2004).

Na análise intragrupos, tanto o grupo EaD ( $r=0,35$ ,  $p=0,05$ ) quanto o grupo presencial ( $r=0,32$ ,  $p=0,05$ ) apresentaram correlação baixa e significativa para RV. No raciocínio abstrato (RA) os grupos se diferenciaram. O grupo da disciplina a distância apresentou correlação baixa com significância ( $r=0,31$ ,  $p=0,05$ ) enquanto no grupo da presencial ela não apresentou significância estatística ( $r=-0,18$ ,  $p=0,48$ ). Na Figura 5 é possível verificar por meio de gráficos de dispersão as diferenças de relação tanto para RV quando para RA.

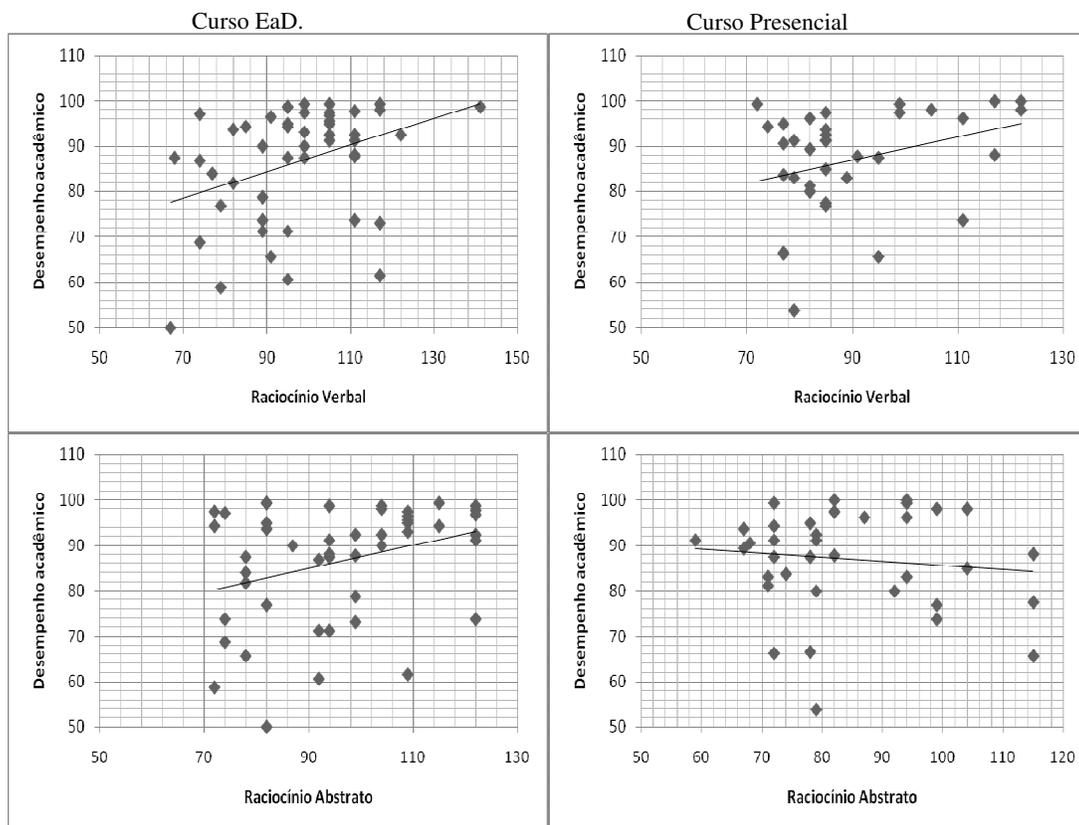


Figura 5. Dispersão intragrupos para desempenho acadêmico e raciocínios verbal e abstrato.

## Teste de Compreensão em Leitura

Considerando os resultados de Santos e cols. (2002) e a indicação de Joly (2007) para a aplicação da teoria de resposta ao item (TRI) na obtenção do grau de proficiência dos alunos em leitura, esta foi aplicada para o cálculo, de forma padronizada, dos indicadores de compreensão em leitura. A TRI propõe um modelo matemático onde a probabilidade de resposta a um item é obtida como função da habilidade do indivíduo e de parâmetros que expressam propriedades do item (Backer, 2001). Quanto maior a habilidade, maior é a probabilidade de o indivíduo acertar o item. Os resultados do teste de precisão, a partir da

amostra investigada no presente estudo, confirmam o bom índice de fidedignidade ( $KR-21=0,92$ ) do instrumento.

Ao contrário do que apontaram Santos e cols. (2002), cujo modelo mais apropriado de aplicação da TRI foi o de 2 parâmetros, dificuldade e discriminação, aquele que ofereceu resultados mais discriminatórios, segundo o valor médio do parâmetro “*a*”, foi o de 3 parâmetros, que inclui possibilidade de acertos ao acaso. As informações obtidas demonstram que o instrumento foi de fácil resolução para os participantes ( $b=-1,27$ ) e apresentou discriminação moderada ( $a=0,99$ ). Com relação à probabilidade de acerto ao acaso (parâmetro *c*), o teste apresentou valor igual a 0,24, índice compatível com as possibilidades para o número de alternativas de resposta (5) de cada lacuna. Tais características podem explicar a média obtida pelos grupos, como descrito a seguir.

O desempenho médio apresentado pelos alunos no escore bruto foi de 32,45 pontos ( $DP=6,97$ ) e 2,6 ( $DP=1,76$ ) na habilidade por TRI, que varia de -4 a +4. Na Tabela 17 são informadas as médias por grupo e para a totalidade dos alunos. Considerando que o total de acertos para uma pontuação máxima é de 40 pontos, os participantes compreenderam cerca de 80% do texto. Esse índice os coloca no nível de leitores autônomos (Bormuth, 1968; Joly, 2006). Nos estudos de Marini (2006) e de Joly e Martins (2006), que utilizaram o mesmo instrumento (TCO), o nível obtido também foi o de leitores autônomos, indicando facilidade de resolução.

Tabela 17. Análise descritiva do teste de compreensão em leitura por grupo e total

Grupo	Média		Desvio padrão	Porcentagem do total	Pontuação Mínima	Pontuação máxima
EAD	Escore Bruto	33,90	5,96	85%	12	40
	Habilid. TRI	2,96	1,69			
Presencial	Escore Bruto	30,57	7,74	76%	8	40
	Habilid. TRI	2,14	1,76			
Todos	Escore Bruto	32,45	6,97	81%	8	40
	Habilid. TRI	2,60	1,76			

Já os resultados obtidos por Alvarez (1990) e por Silva e Santos (2004) em estudos da compreensão em leitura com universitários, utilizando a técnica de Cloze, encontraram nível de frustração. Como o Cloze pode ser aplicado a textos de diferentes graus de dificuldade e também pode oferecer diversos níveis de suporte ao preenchimento, como por exemplo, o Sistema Orientado de Cloze (Joly, 2006), as divergências apenas confirmam que apesar do teste ter sido de fácil resolução, apresentou poder discriminatório moderado.

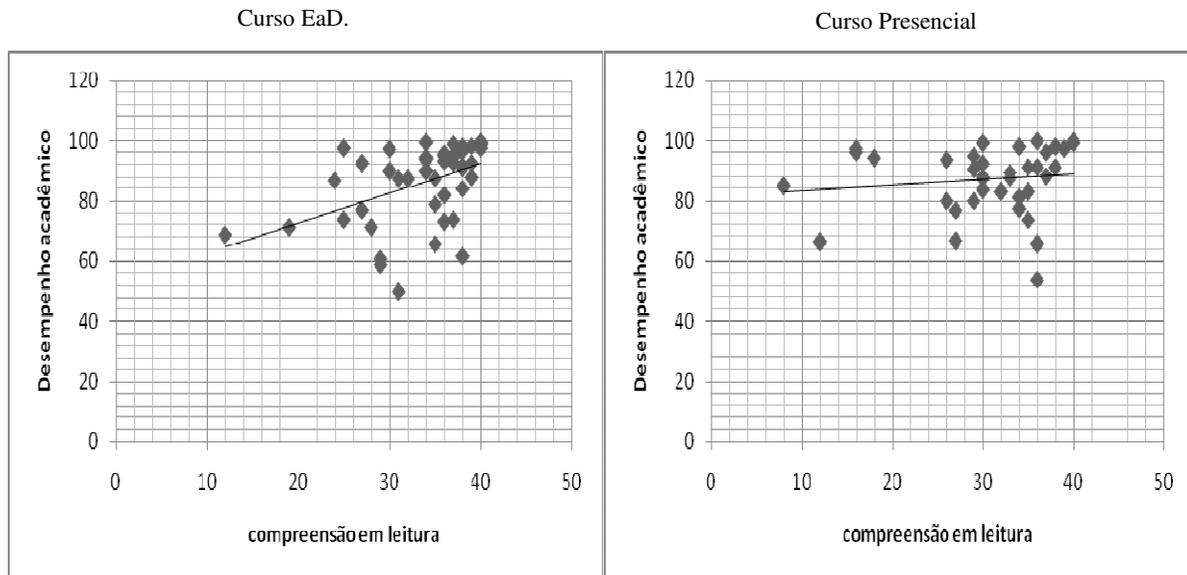
Com relação ao gênero, não foi verificada, utilizando-se o teste *t*, significância estatística para a diferença de média. Observou-se que os participantes do sexo masculino ( $N=32$ ,  $M=32,66$ ;  $DP=7,50$ ) e feminino ( $N=53$ ,  $M=32,32$ ;  $DP=6,70$ ) apresentaram desempenho médio muito próximo. Também quando se realizou a verificação em análise intragrupos, não foram encontradas diferenças.

Nos estudos de Santos e cols. (2000), de Joly e cols. (2005), de Joly e Martins (2006) e de Marini (2006) houve diferença provocada pelo gênero, com mulheres apresentando maior média. Segundo Lemos (2007), as diferenças de gênero em testes cognitivos tendem a variar em função das amostras e seus efeitos também podem estar relacionados ao que se requisita no teste.

Foi considerada a possibilidade de a interação entre idade e gênero ter anulando o efeito do melhor desempenho do sexo feminino, visto que tanto em Silva e Santos (2004) quanto em Joly e cols. (2005) a faixa etária apresentou-se como geradora de diferenças sobre o escore do teste de compreensão em leitura, com alunos mais jovens apresentando melhores escores. Constatou-se pela análise covariada que a interação entre faixa etária e gênero não gerou efeito sobre o resultado do Teste Cloze por Opção tanto para a totalidade dos participantes quanto na análise por grupos.

Verificou-se, também, que, ao contrário dos resultados de Silva e Santos (2004) sobre a diferença gerada por idade, a ANOVA (análise *post hoc* de Scheffé) não indicou significância estatística para as médias distintas geradas por cada faixa etária, seja em análise por grupos, seja para a totalidade dos alunos. Portanto, não foram identificadas diferenças relacionadas à idade ou ao gênero que viessem a interferir nas relações desta variável com o rendimento acadêmico no presente estudo.

A relação entre a compreensão em leitura e o rendimento acadêmico verificada com teste de Pearson, em análise intragrupos, indicou correlação moderada ( $r=0,55$ ;  $p=0,00$ ) para o grupo EaD, enquanto que para o presencial ela foi baixa ( $r=0,22$ ) e sem significância estatística ( $p=0,47$ ). Considerando-se todos os participantes ( $N=85$ ), a correlação é significativa ( $r=0,39$ ;  $p=0,009$ ), compatível com os estudos de Oliveira e cols. (2003), Munhoz (2004) e Silva e Santos (2004). A Figura 6 apresenta os gráficos de dispersão para os dois grupos evidenciando as diferenças de relação.



**Figura 6. Dispersão intragrupos para compreensão em leitura e rendimento acadêmico.**

## **Estratégias Metacognitivas de Leitura**

Foram calculados frequência média, desvio padrão, pontuação mínima e máxima das estratégias por fator com ponderação para o número de itens do fator solução de problemas que possui mais itens (60) que os demais fatores (40) de modo a permitir análise comparativa. Dessa forma cada fator passou a ter um escore variando de 0 a 40 pontos e o escore total, 120 pontos. Tal procedimento visou possibilitar a comparação de médias entre os fatores. A Tabela 18 apresenta tais medidas para os grupos estudados.

Tabela 18. Análise descritiva da Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura por fator e total.

Grupo	Fatores	Média	Desvio padrão	Porcentagem do total	Pontuação Mínima	Pontuação máxima
GED	Global	25,56	7,23	64%	3	37
	Suporte	23,75	11,47	60%	0	39
	Solução de problemas	26,12	10,74	65%	0	37
	Escore total	73,74	28,90	62%	0	107
GPR	Global	25,00	6,276	63%	12	40
	Suporte	26,00	7,867	65%	5	40
	Solução de problemas	27,13	5,59	68%	17	39
	Escore total	78,13	17,57	65%	42	114
Todos	Global	25,32	6,79	63%	3	40
	Suporte	24,73	10,07	62%	0	40
	Solução de problemas	26,57	8,84	66%	0	39
	Escore total	75,66	24,59	63%	0	114

A pontuação média dos sujeitos nos diferentes itens da escala de estratégias de leitura foi de 75,66 ( $DP=24,59$ ), equivalente ao uso de 63% das estratégias, indicando que, no geral, os alunos se percebem como usuários freqüentes de metacognição em leitura e a utilizam nos intervalos antes, durante e após a leitura de textos acadêmicos. A estratégia de leitura mais utilizada pelos dois grupos foi a de solução de problemas.

Isto foi confirmado na observação dos itens que apresentaram freqüência média mais relevante, todos do fator 3 – Solução de Problemas: *Reler trechos quando encontro uma informação que tenho dificuldade para entender* ( $M=3,16$ ;  $DP=1,18$ ), *Concentrar-me na leitura quando o texto é difícil* ( $M=3,00$ ;  $DP=1,30$ ), *Voltar a ler alguns parágrafos ou*

*páginas já lidas quando me distraio* ( $M=2,99$ ;  $DP=1,34$ ) *Ler com atenção e devagar para ter a certeza de que estou entendendo o texto* ( $M=2,93$ ;  $DP= 1,15$ ).

Esses resultados corroboram os estudos de Joly e Cantalice (2004), de Joly e cols. (2004) e de Marini (2006), os quais verificaram que quando encontram dificuldade no entendimento das informações, os estudantes fazem uso de ações que os auxiliam na compreensão do texto. Portanto, os estudantes utilizaram mais ações emergenciais do que organização que evitasse dificuldades de entendimento.

Na verificação de diferenças com o teste *t de student*, considerando-se o gênero não foi observada significância ( $t[83]=-1,02$ ;  $p = 0,31$ ), ao contrário do estudo de Marini (2006) e Joly e cols. (2006) que encontram diferenças, com mulheres apresentando melhores escores. Assim como nas variáveis das habilidades cognitivas esta variação de diferenças no gênero pode estar relacionada à amostra e ao tipo do teste, como afirma Lemos (2007).

Em relação à faixa etária, a ANOVA com análise *post hoc* de Scheffé não identificou diferenças significativas ( $F[3,81]=1,051$ ;  $p = 0,37$ ) no escore geral, em relação aos três fatores do teste [ $F_1=(F[3,81]=0,698$ ;  $p=0,55$ );  $F_2=(F[3,81]=0,755$ ;  $p=0,52$ );  $F_3=(F[3,81]=1,091$ ;  $p=0,35$ )] e também em análise intragrupos [ $GED=(F[3,44]=1,385$ ;  $p=0,26$ );  $GPR=(F[3,33]=0,516$ ;  $p=0,67$ )]. Isto aponta para a não influência da idade na utilização da metacognição em leitura. Assim, não foi verificada diferenciação relacionada à idade ou gênero que interferisse nas relações desta variável com o rendimento acadêmico no presente estudo.

Em relação ao desempenho acadêmico os resultados com teste de Pearson revelaram correlação significativa, porém baixa, entre a pontuação total do teste e o rendimento dos alunos ( $r=0,24$ ;  $p=0,02$ ), se considerada a totalidade dos participantes ( $N=85$ ). Ao analisar os grupos separadamente, verificou-se que os escores do curso presencial não apresentam

correlação significativa, enquanto na modalidade EaD, o rendimento acadêmico e os escores dos fatores 2 – *Suporte* ( $r=0,29$ ;  $p=0,05$ ) e 3 – *Solução de Problemas* ( $r=0,28$ ;  $p=0,01$ ) se correlacionaram positivamente. Taraban e cols. (2000) também encontraram correlações entre desempenho acadêmico e metacognição em leitura, porém para alunos de curso presencial. Já no estudo de Marini (2006) não foi observada correlação.

Concluída a etapa em que foram descritas estatisticamente as variáveis envolvidas no presente estudo, verificadas possíveis influências de variáveis independentes de origem demográfica ou sócio-econômica, bem como obtidos dados de correlação necessários às análises da etapa subsequente, serão apresentadas as análises e discussões relacionadas ao atendimento dos objetivos específicos do presente estudo.

### **Efeito da modalidade sobre o rendimento acadêmico dos estudantes.**

Para analisar o efeito da modalidade no rendimento acadêmico foi realizada verificação de diferenças de rendimento acadêmico pelo teste *t de student* e calculado o tamanho do efeito (*d*) para os grupos GED (experimental) e GPR (controle). O resultado do teste *t de student* apontou para a não existência de diferenças significativas entre os grupos ( $t[83]=-0,192$ ;  $p = 0,84$ ) indicando que a modalidade EaD não teve efeito significativo no rendimento acadêmico dos alunos.

O tamanho do efeito (*d*) obtido para a diferença de médias dos alunos que cursaram a distância ( $M=86,51$ ;  $DP=12,80$ ) e GPR ( $M=87,01$ ;  $DP=11,19$ ) é desprezível ( $d=-0,04$ ). O resultado é congruente com as meta-análises de Bernard e cols. (2004), Olson e Wisner (2002), Russell (1999) e Ungerleider e Burns (2003). Isto confirma a inexistência de interferência da modalidade educacional no rendimento acadêmico do grupo GED.

As diferenças na organização e nas dinâmicas de execução de cursos na modalidade EaD, identificadas em trabalhos como os de Brinkerhoff e Koroghlanian (2005), Keegan (1980, 1996), Pallof e Pratt (2002) e Peters (2004), estavam presentes na disciplina oferecida via Internet, apesar desta ser componente curricular de um curso presencial. Tais diferenças, principalmente as que se referem à forma com que o aluno acessa o conteúdo e orientações do professor, à forma com que ele estuda e realiza tarefas e a maneira como se dão as interações, não afetaram, até onde foi possível mensurar, a performance dos alunos.

O modelo adotado para a disciplina EaD em estudo é, segundo Simão (2002), a forma mais difundida de desenho de cursos a distância na atualidade e, apesar do delineamento da pesquisa não corroborar generalizações, a confirmação de não existência de efeito do modelo sobre o desempenho, em consonância com pesquisas de comparação entre modalidades já citadas, oferece mais segurança para a adoção de disciplinas EaD em cursos de graduação presenciais, como incentiva a legislação educacional brasileira (MEC, 2007).

Também não houve relação entre o desempenho acadêmico dos alunos e a habilidade com as tecnologias que deram suporte à disciplina oferecida na modalidade EaD, mesmo quando considerados apenas os participantes com nível de desempenho elementar. Tal dado foi observado na análise descritiva e inferencial da escala de desempenho em tecnologias de informação e comunicação, por meio do teste de Pearson que não revelou correlação significativa entre o EDTEC e o rendimento acadêmico (conforme Tabela 15). A ausência de correlação é mais um dado a indicar que a habilidade com tecnologia não influenciou o desempenho dos alunos na disciplina e tornaram inviáveis outras análises relacionais entre as variáveis (Bisquerra, Sarriera & Martínez, 2004).

Tal ausência de relação está de acordo com as pesquisas de Allen e cols (2002), Bernard e cols (2004). Russel (1999) e Ungerleider e Burns (2003) que concluíram não ser o desempenho em tecnologia fator de diferenciação do rendimento acadêmico. Verificou-se no presente estudo que esta é uma constatação válida para níveis de competência mínimos necessários à operação dos equipamentos e softwares utilizados nos cursos via Internet, corroborando a pesquisa de Ryan (2001). Por outro lado tal resultado contraria uma das conclusões do estudo de Valasek (2001), que indica a habilidade no uso do computador como um dos fatores de sucesso do aluno.

Uma vez que não existem diferenças significativas nas médias de rendimento acadêmico, quando se comparam os grupos EaD e presencial, e que o desempenho em tecnologia não teve efeito sobre tal rendimento, procedeu-se a verificação da existência de diferenças significativas entre os grupos para os resultados das variáveis relacionadas às habilidades cognitivas. Tal verificação se deu por meio do teste *t de Student*. Nas provas de raciocínio observou-se a existência de diferenças significativas. Para RV ( $t[83]=2,31$ ;  $p=0,02$ ), a média do grupo EaD ( $M=97,31$ ;  $DP=15,39$ ) apresentou-se pouco superior à do grupo presencial ( $M=89,89$ ;  $DP=15,10$ ). Para RA ( $t[83]=3,45$ ;  $p=0,01$ ), também o grupo EaD ( $M=95,77$ ;  $DP=15,90$ ) obteve escore médio acima do grupo presencial ( $M=74,32$ ;  $DP=14,59$ ).

Em relação à medida de compreensão em leitura foi identificada, também, diferença significativa ( $t[83]=2,32$ ;  $p < 0,05$ ) sendo o escore médio do grupo presencial ( $M=30,57$ ;  $DP=7,74$ ) pouco inferior ao do grupo que cursou no modelo EaD ( $M=33,90$ ;  $DP=5,96$ ). No caso das estratégias metacognitivas de leitura não foi observada existência de diferença significativa, entre o grupo que cursou a disciplina de forma presencial ( $M=78,13$ ;

$DP=17,57$ ) e no formato EaD ( $M=73,74$ ;  $DP=28,90$ ). Também quando se analisaram os três fatores das estratégias de metacognição não foram encontradas diferenças.

É importante destacar que as diferenças significativas entre grupos para compreensão em leitura assim como para o raciocínio abstrato e o verbal, todas em favor da modalidade EaD, não se traduziram em diferença no rendimento acadêmico. Mesmo com menores escores médios nas habilidades cognitivas avaliadas, o grupo presencial se aproximou em desempenho do grupo EaD. Como não foram encontrados estudos que associassem rendimento acadêmico na modalidade Ead com habilidades cognitivas, não há elementos para avaliar que implicações tais resultados apresentam em relação às modalidades educacionais.

A não identificação de diferenças no rendimento acadêmico motivadas pela modalidade de ensino, pelo domínio da tecnologia ou pelas diferenças nas habilidades cognitivas entre os grupos corroborou a constatação de (Moore & Kearsley, 2007) no que se refere à superação dos delineamentos que comparem grupos de diferentes modalidades em favor daqueles que busquem identificar diferenças dentro de cada grupo. Nessa perspectiva, as análises subseqüentes passam a considerar relações entre variáveis cognitivas e rendimento acadêmico em cada grupo, na ordem definida pelos objetivos específicos.

### **Relações entre as habilidades cognitivas e o rendimento acadêmico nas modalidades de curso.**

Das análises inferenciais obtidas no estudo das variáveis representativas das habilidades cognitivas, realizadas na primeira etapa de apresentação dos resultados,

emergiram correlações com o rendimento acadêmico que, em alguns casos, se diferenciam de acordo com a modalidade de ensino. Tais correlações são sintetizadas na Tabela 19. Observa-se diferenças de correlação entre os grupos no raciocínio abstrato, na compreensão em leitura e nas estratégias metacognitivas de leitura.

Tabela 19. Correlações entre o desempenho em tecnologias de informação e comunicação e o rendimento acadêmico.

Habilidade cognitiva	Correlação com o rendimento acadêmico			
	EaD		Presencial	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Raciocínio Verbal	0,35	0,05	0,32	0,05
Raciocínio Abstrato	0,31	0,05	-0,18	0,48
Compreensão em leitura	0,55	0,00	0,22	0,47
Estratégias Metacognitivas em Leitura				
Estratégia Global	0,07	0,64	0,01	0,98
Estratégias de suporte	0,29	0,05	-0,18	0,29
Estratégias de solução de problemas	0,28	0,01	0,12	0,48
Escore total	0,36	0,01	-0,04	0,81

Faz-se necessário destacar que o teste de raciocínio verbal, segundo Primi e Almeida (2000), avalia as capacidades de extensão do vocabulário e a capacidade de estabelecer relações abstratas entre conceitos verbais associando-se predominantemente à inteligência cristalizada (Gc) e em menor intensidade à inteligência fluida (Gf). Já o teste de raciocínio abstrato avalia capacidades de estabelecer relações abstratas em situações novas para as quais se possui pouco conhecimento previamente aprendido e está associado

principalmente à inteligência fluida, que é definida como a capacidade de raciocinar em situações novas, de criar conceitos e compreender suas implicações.

Ao lado disso, o rendimento acadêmico é descrito por Anastasi e Urbina (2000) e por Kulieke e cols. (1990) como o resultado da execução de tarefas que se relacionam com habilidades cognitivas e domínio de conteúdo acadêmico específico. No presente estudo, considera-se, sua mensuração envolveu tarefas avaliativas associadas a habilidades cognitivas e acadêmicas, que de acordo com o contínuo de capacidades gerais do modelo CHC (Flanagan & cols., 1998) são, a inteligência cristalizada (Cg), a leitura e escrita (Grw) e o conhecimento quantitativo (Gq).

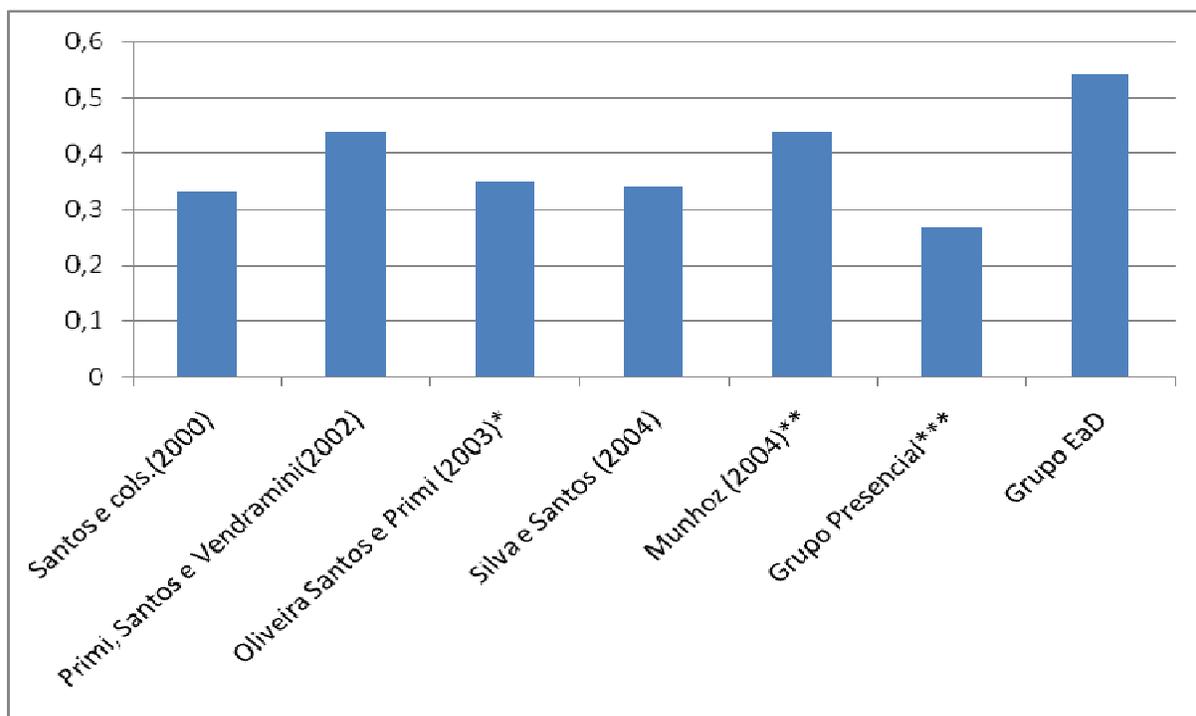
Como RV associa-se à Gg e ela está envolvida na avaliação do rendimento acadêmico, que no presente estudo foi mensurado com aplicação dos mesmos instrumentos para os grupos EaD e presencial, era esperado que o teste de raciocínio verbal se correlacionasse, em alguma medida, com o rendimento acadêmico nos dois grupos.

No caso de RA, cuja medida associa-se mais à Gf e cuja correlação com rendimento acadêmico é baixa, segundo Lemos (2007), os resultados apresentados para o grupo EaD estão de acordo os estudos de Primi e Almeida (2000), Santos e cols. (2000) e Lemos (2007) que obtiveram correlações de, respectivamente  $r=0,35$  ( $p<0,01$ ),  $r=0,38$  ( $p<0,05$ ) e  $r=0,21$  ( $p<0,01$ ), todas oriundas de testes de Pearson aplicados sobre escores de RA com rendimento acadêmico de cursos presenciais.

A divergência de resultados se deu em relação à correlação de RV com rendimento acadêmico do grupo presencial do presente estudo, que é negativa e sem significativa estatística. Uma possibilidade para esta diferença de correlação entre os grupos é a intensidade com que os alunos do grupo EaD se depararam com situações novas durante o

curso a distância, seja nos estudos, seja pela forma de obter os conteúdos e realizar as atividades de aprendizagem e avaliações, o que pede novas investigações.

Quanto à compreensão em leitura, houve diferença relevante entre as correlações dos dois grupos pesquisados. A correlação desta variável com o rendimento acadêmico era esperada, considerando-se os resultados dos estudos de Munhoz (2004); Oliveira, Santos e Primi (2003); Primi e cols. (2002); Santos e cols. (2000) e Silva e Santos (2004). Entretanto, observa-se que a intensidade com que ele se deu para o grupo EaD é superior não só em comparação ao grupo que cursou a mesma disciplina de forma presencial mas também em relação aos outros estudos. O gráfico da Figura 7 reúne tais resultados, evidenciando as diferenças nas correlações.



\* disciplina Metodologia Científica. \*\* para o curso de Letras. \*\*\* sem significância

**Figura 7. Correlações de Pearson entre compreensão e leitura e desempenho acadêmico ( $p < 0,01$ ).**

Na Figura 7, o dado referente ao estudo de Munhoz (2004), foi selecionado entre uma série de correlações, variando entre 0,22 e 0,29, entre desempenhos acadêmicos em cursos de graduação e um teste de compreensão em leitura. A escolha se deu por ser a correlação de maior valor. O dado do estudo de Oliveira e cols. (2003), que também apresenta várias correlações entre rendimento acadêmico e compreensão em leitura, foi selecionado pela natureza do conteúdo, no caso, uma disciplina de Metodologia Científica, compatível com a disciplina em estudo na presente pesquisa.

É possível aplicar-se à análise da compreensão em leitura em relação ao rendimento acadêmico, a mesma lógica utilizada nas comparações de correlações da variável RV, no que se refere às associações entre o que o teste mede e as habilidades cognitivas do modelo CHC. A distinção diz respeito à habilidade cognitiva predominantemente associada a cada teste. A compreensão em leitura, mensurada pelo Teste Cloze por Opção, é uma habilidade específica da Grw, mas também está relacionada à inteligência cristalizada (Gc), por ser dependente de conhecimentos adquiridos na aprendizagem escolar (Flanagan & cols., 2002). Já as associações de RV são com Gc e com Gf. Assim, diferença da correlação no resultado do Teste Cloze por Opção com o rendimento acadêmico em favor do grupo EaD pode relacionar-se à habilidade específica componente da Grw.

Se tal associação procede, a maior intensidade de correlação observada na disciplina oferecida na modalidade EaD pode estar associada ao fato de que nela, além dos conteúdos expostos na forma de textos, iguais para os dois grupos, as orientações e instruções do professor, a execução das tarefas e a comunicação com o tutor e entre os alunos se deram predominantemente em base textual. Esta situação é compatível com o que evidenciaram Huh e Hirumi (2004) em relação à maior dependência da habilidade de leitura na modalidade EaD.

Considerando serem medidas das habilidades cognitivas relacionadas e envolvidas com o rendimento acadêmico, foi verificada a correlação entre os escores de Raciocínio Verbal, Abstrato e Teste Cloze por Opção. Nos resultados do teste de Pearson, foi observada correlação alta entre o escore de compreensão em leitura e de RV ( $r=0,70$ ;  $p<0,00$ ) quando se considerou o grupo EaD e moderada ( $r=0,58$ ;  $p<0,00$ ) quando se considerou o grupo presencial. Tal resultado indica que são medidas concorrentes se considerada a predominância da inteligência cristalizada como construto associado às variáveis.

A correlação de RA com a medida de compreensão em leitura foi moderada ( $r=0,45$ ;  $p<0,01$ ) para o grupo EaD e muito baixa, além de sem significância estatística, ( $r=0,15$ ;  $p=0,38$ ) para o presencial. O fato de RV ter se relacionado menos com o rendimento acadêmico no presente estudo pode ser devido à proporção da medida associada à inteligência fluida presente no teste RA. Nesta linha, tais correlações encontram explicação no fato de que a medida de compreensão em leitura está associada predominantemente Gc e Grw enquanto a do raciocínio abstrato mede mais a Gf.

No que se refere às estratégias metacognitivas de leitura, verificou-se que a correlação significativa para o escore total para o grupo EaD advém das estratégias de suporte, fator 2 da escala, e de resolução de problemas, fator 3. Enquanto as estratégias de suporte dão apoio ao leitor para compreender a informação por meio do uso de materiais de referências, grifos, dentre outros, as de solução de problemas são utilizadas dificuldades de compreensão, permitindo aos leitores traçarem um plano de ação para sanarem dúvidas (Joly & Cantalice, 2004).

Visto que os dois fatores, suporte e solução de problemas, pressupõem atividade cognitiva de compreensão e que, segundo Duke e Pearson (2002), leitores hábeis se

utilizam de estratégias metacognitivas de leitura para obterem sucesso na compreensão do texto, entende-se que a diferença da correlação em favor do grupo EaD está associada, como no caso do Teste Cloze por Opção, ao fato de, na disciplina oferecida a distância, as orientações e instruções do professor, a execução das tarefas e a comunicação com o tutor e entre os alunos serem realizadas predominantemente por meio de linguagem textual.

Uma vez que se identificou relação nos fatores da escala de estratégias metacognitivas de leitura onde existe atividade cognitiva de compreensão, foi verificada a correlação dessa variável com os escores de Raciocínio Verbal, Abstrato e do Teste Cloze por Opção. O resultado, obtido com o teste de Pearson, não indicou correlação com os testes de raciocínio. Houve correlação significativa entre o escore do Teste Cloze por Opção com os escores dos fatores Suporte ( $r=0,32$ ,  $p=0,03$ ) e com Solução de Problemas ( $r=0,31$ ,  $p=0,03$ ) da escala de estratégias metacognitivas, somente para o grupo GED. Este resultado é congruente com os resultados de Marini (2006), porém, naquele caso a rendimento acadêmico era fruto de curso presencial.

Como são baixas, tais correlações não permitem inferências, mas demonstram que, mesmo em pequena magnitude, a verificação da metacognição em leitura tem, no presente estudo e para alunos da modalidade EaD, intersecção com a da compreensão em leitura, principalmente nas operações de tentativa de melhoria da compreensão do que se lê. Outras pesquisas devem buscar relações entre os fatores compreendidos na testagem da metacognição em leitura e a compreensão em leitura.

### **Preditores do desempenho acadêmico na modalidade EaD**

Uma vez detectadas correlações entre variáveis que representam habilidades cognitivas e o rendimento acadêmico do grupo GED, buscou-se estimar o efeito de tais

habilidades sobre o desempenho dos alunos na disciplina oferecida via Internet. Nos estudos de Santos e cols. (2000), Primi e cols. (2002) e Munhoz (2004) são identificadas afinidades entre determinadas habilidades cognitivas e desempenho acadêmico tendo como base a organização dessas habilidades no modelo CHC (McGrew & Flanagan, 1998) e também sua interação. Em tais estudos, as afinidades se dão, inclusive, por área de conhecimento. Nesta perspectiva foi realizada a análise de regressão linear múltipla, em método *Enter*, visando à identificação dos possíveis preditores para o rendimento acadêmico.

Na análise foram considerados os escores dos testes de raciocínio verbal (RV), raciocínio abstrato (RA), de compreensão em leitura (TCO) e a escala de estratégias metacognitivas de leitura (EMeL) visto terem apresentado correlação significativa com o rendimento acadêmico para o grupo GED. Também foi inserida na regressão a prova de conhecimentos gerais (CG) do vestibular, uma vez que ela foi identificada como preditor do rendimento acadêmico na análise dos resultados do vestibular. A tabela 20 apresenta os resultados de predição para o rendimento acadêmico.

Tabela 20. Resultados da regressão linear em relação ao rendimento acadêmico na disciplina oferecida na modalidade EaD.

Variável preditora	Coeficientes				Correlações	
	<i>B</i>	<i>Erro padrão</i>	$\beta$	<i>p</i>	<i>parcial</i>	<i>Semi-parcial</i>
TCO	3,36	1,36	0,44	0,02	0,35	0,30
EMeL	0,11	0,06	0,25	0,06	0,28	0,23
CG	0,53	0,32	0,24	0,10	0,25	0,20
RV	-0,10	0,15	-0,10	0,57	-0,09	-0,07
RA	0,05	0,12	0,06	0,72	0,05	0,43
$R^2=0,38$						

\* critério de eliminação  $p \leq 0,05$

Como é possível observar o único preditor estatisticamente significativo é o escore de compreensão em leitura. Entretanto, quando combinadas, as variáveis apresentam melhor poder preditivo (38%) que a compreensão em leitura. As provas de raciocínio, apesar de terem apresentado correlação com o rendimento acadêmico, quando em combinação com as demais variáveis, não melhoraram a predição. Uma possível justificativa para tal pode estar no fato de que como os participantes da pesquisa eram oriundos de vários cursos de graduação em diferentes áreas do conhecimento, as afinidades por área apontadas por Munhoz (2004), Primi e cols. (2002) e Santos e cols. (2000) podem ter interferido na combinação das variáveis para predição.

Diante de tais resultados optou-se por aprofundar a análise de cada variável separadamente, e incluir a análise de preditores para o grupo presencial. Para tal, foi utilizada a regressão linear simples em modo *Enter*. Na verificação de predição das provas de raciocínio verbal e abstrato, a análise mostrou que 12,6% ( $B=0,29$ ,  $p<0,001$ ) da variabilidade do rendimento na disciplina, no grupo GED, é explicada pelo raciocínio verbal. Para o grupo da disciplina presencial, o resultado foi de 10,1% de explicação da variância ( $B=0,25$ ,  $p=0,05$ ). Na análise raciocínio abstrato, a variabilidade explicada também foi de 10,1% ( $B=0,25$ ,  $p=0,02$ ) para o grupo GED enquanto no grupo de alunos da versão presencial, não houve variabilidade explicada.

Quanto à compreensão em leitura, de forma isolada ela explica 30% ( $B=4,14$ ;  $p=0,00$ ) da variabilidade do rendimento na disciplina, para o grupo GED. Para o grupo da disciplina presencial, não há variabilidade explicada. Completando as análises de regressão linear, a variável que mensurou as estratégias metacognitivas de leitura explicou 13% ( $B=0,16$ ;  $p=0,04$ ) da variabilidade do rendimento acadêmico do grupo GED e assim como

a compreensão em leitura e o raciocínio abstrato, não apresentou variabilidade relacionada com rendimento do grupo presencial (GPR).

É possível observar que isoladamente, as habilidades cognitivas oferecem predição significativa ( $p \leq 0,05$ ) para o rendimento acadêmico do grupo que cursou a disciplina na modalidade EaD, o que não se verificou no grupo presencial. Tais informações foram consolidadas na Tabela 21, que inclui também o resultado da regressão linear simples executada para a prova de conhecimentos gerais do vestibular.

Tabela 21. Resultados significativos da regressão linear em relação ao desempenho acadêmico intragrupos.

Variável	Grupo	Explicação do Desempenho Acadêmico		
		Beta	B	Significância <i>p</i>
Vestibular – Conhecimentos gerais	GED	0,32	0,74	0,02
	GPR	--	--	--
Raciocínio Verbal	GED	0,36	0,29	0,00
	GPR	0,32	0,25	0,05
Raciocínio Abstrato	GED	0,32	0,25	0,02
	GPR	--	--	--
Compreensão em leitura	GED	0,55	4,14	0,00
	GPR	--	--	--
Metacognição em leitura	GED	0,36	0,34	0,04
	GPR	--	--	--

No geral, as variáveis ofereceram baixo percentual de explicação de variância para o rendimento acadêmico. Evidenciam-se, entretanto, a maior relação entre habilidades cognitivas e rendimento acadêmico no grupo GED e o resultado da compreensão em leitura, que explica 30% ( $B=4,14$ ,  $p=0,00$ ) da variabilidade do rendimento acadêmico do grupo que cursou a disciplina na modalidade EaD.

Considerando os resultados dos estudos de Primi e cols. (2002), Oliveira e cols. (2003), Silva e Santos (2004) e Munhoz (2006), onde a compreensão em leitura aparece em correlações baixas com o desempenho acadêmico em cursos de graduação presencial, tais dados ganham expressão e indicam necessidade de novas pesquisas sobre o efeito da compreensão em leitura no rendimento acadêmico quando o curso é oferecido a distância, principalmente naqueles em que material didático e as interações estão fortemente baseados em linguagem textual.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os objetivos da presente pesquisa relativos à identificação de relações entre habilidades cognitivas de leitura, raciocínio e rendimento acadêmico do aluno, bem como a análise da capacidade de predição do desempenho acadêmico por essas variáveis, em função da modalidade de oferta do curso e de acordo com os resultados obtidos, cabem considerações acerca de suas implicações científicas e aplicadas. Ao lado disso, para interpretar as informações nela consolidadas, é importante que se tenha em mente clareza acerca das limitações para sua execução e aplicação bem como os destaques observados.

Os dados analisados neste estudo não contemplam as dimensões necessárias para se fazer generalizações, principalmente pelo tipo de delineamento amostral adotado e número de participantes. Não foi possível estratificar a amostra ou mesmo eleger um curso de graduação específico para um delineamento experimental. No caso da escolha de um curso, seria possível uma comparação mais refinada com os resultados dos trabalhos que associaram habilidades cognitivas a áreas de formação eleitas pelos alunos.

Os resultados têm como base a comparação entre desempenho acadêmico e variáveis cognitivas, portanto eles podem ter sido afetados pela forma de medir o desempenho acadêmico. Todas as discussões que apóiam o efeito das habilidades cognitivas no menor ou maior rendimento do aluno partem do pressuposto de que esta medida foi precisa, ou seja, que representa a diferenciação dos indivíduos, traduzida em variância de resultados, quanto ao conhecimento adquirido e exercitado sob a orientação de um programa de ensino. Assim, partiu-se da premissa de que a sistemática de avaliação utilizada foi capaz de mensurar os efeitos da aprendizagem.

Outras variáveis, além das verificadas, podem ter interferido no escore do desempenho, mas não foi possível controlá-las. São elas as dimensões filosófica e cultural das avaliações, citadas por Kulieke e cols. (1990). Isto tem relação com o tipo de informação que é coletada sobre os alunos e com a maneira como tal informação é transformada em medida na avaliação da aprendizagem. Até onde foi possível observar e acompanhar, o processo avaliativo na disciplina pesquisada se deu nos moldes do que as instituições de ensino superior normalmente praticam para cursos presenciais.

Deve-se considerar que o desempenho acadêmico revelado por meio de notas finais dos alunos pode ser distorcido, visto depender da competência do professor para avaliar, da forma como o faz, da quantidade de eventos avaliativos oferecidos, do tempo que o aluno dispõe para estudar, entre outros. Entretanto, no presente estudo, se tal contexto gerou distorções na medida de desempenho, afetou a todos os alunos dos dois grupos de forma equânime, visto que o responsável pela avaliação era o mesmo.

Outros possíveis vieses são a motivação e a satisfação do aluno em relação ao curso, variáveis citadas por Allen e cols. (2002), Pallof e Pratt (2002), Ryan (2001), Schneider e Germann (1999) e Valasek (2001). Apesar de não terem sido controladas, considera-se que não afetaram de forma significativa os resultados e interpretações visto que as pesquisas citadas concluíram que não há influência da satisfação no desempenho escolar e que os 85 alunos participantes concluíram sem reprovação o semestre letivo, o que anula existência de insucesso, seja ele provocado por insatisfação ou desmotivação.

A última limitação evidenciada no estudo diz respeito ao fato de que as premissas, os instrumentos e o delineamento adotados não se aplicam indiscriminadamente à modalidade educação a distância. Muitos modelos de curso abrigam-se e sob o rótulo de EaD, porém ancorados em combinações metodológicas, tecnológicas e de fatores da

distância transacional muito distintos, como demonstrado no capítulo um. A combinação dessas variáveis resulta em diferentes relações entre ambiente e indivíduo e entre indivíduos que interagem, o que determina padrões diversos de comportamento frente às situações de ensino e de aprendizagem. Também a organização de disciplinas EaD, que são parte de cursos presenciais, induzem determinadas características de interação e de comportamento que são diferentes daquelas onde o curso é totalmente na modalidade a distância.

Consideradas as limitações, destacam-se resultados relevantes associados aos objetivos específicos que orientaram a investigação. Verificou-se que não há efeito da modalidade sobre o desempenho acadêmico dos estudantes, notadamente quando se adota o formato semi-presencial em que um curso de graduação presencial incorpora disciplina oferecida na modalidade EaD, como ocorreu nesta pesquisa. Também em outros formatos se evidencia tal resultado, como foi observado nas meta-análises de Bernard e cols. (2004), Olson e Wisner (2002), Russell (1999) e Ungerleider e Burns (2003).

Ao contrário de estudos que apresentam a idade como fator de diferenciação dos alunos de cursos EaD com melhor desempenho (Schneider & Germann, 1999; Valasek, 2001), observou-se que mesmo alunos jovens, na idade mínima para ingresso no ensino superior, maioria da população pesquisada, não apresentaram rendimento inferior quando comparados, em faixa etária, aos grupos de alunos mais maduros (Joly & Martins, 2006; Martins, 2006; Ryan, 2001). Tampouco o gênero se manifestou como fonte de diferenciação. Tais constatações são uma evidência de que a adoção de carga horária na modalidade educação a distância em cursos presenciais, quando realizada dentro dos critérios adequados, não prejudicam o desempenho dos alunos.

Outra constatação relevante diz respeito ao possível vínculo entre performance no uso dos recursos tecnológicos e desempenho acadêmico nos cursos EaD. Ao contrário do que se observa nos discursos do senso comum, verificou-se que, assim como em outras pesquisas já publicadas (Allen & cols., 2002; Bernard & cols., 2004; Russel, 1999; Ungerleider & Burns, 2003), o domínio das tecnologias de informação e comunicação não melhora nem piora o desempenho acadêmico em cursos EaD. No caso do presente estudo, ela não foi fator de diferenciação dos grupos e tampouco gerou diferença significativa intragrupos, mesmo quando considerado apenas o conjunto mínimo de habilidades para a participação nas atividades de ensino-aprendizagem e comunicação previstas para a disciplina *online*.

Assim, a relevância de se testar o desempenho do aluno em relação às tecnologias de informação e comunicação se traduz na verificação dos requisitos mínimos solicitados para o curso EaD. Se eles estão presentes, é o suficiente para que o aluno acompanhe as atividades didático-pedagógicas. Isto não deve ser confundido com a liberação, para os alunos hábeis em tecnologia, de treinamento visando ao uso do ambiente virtual de aprendizagem e outros recursos aplicados ao curso. Neste tipo de treinamento opera-se a ambientação com a interface e a usabilidade dos recursos, de forma que não gerem stress e que tirem o foco do conteúdo em estudo ou impeçam o aluno de se comunicar.

Quanto às relações entre habilidades cognitivas e desempenho acadêmico no curso EaD, a exploração confirmou, consideradas as limitações já apresentadas, a suposição inicial de que a compreensão em leitura se correlaciona com o desempenho acadêmico e que isto, de forma mais intensa, quando o processo ensino-aprendizagem é realizado à distância. Como a compreensão em leitura é uma habilidade cognitiva proveniente das inteligências cristalizada e fluida e é muito dependente da aprendizagem formal, sua

mensuração capta com muita sensibilidade os aspectos cognitivos diferenciais do aluno em processo de aprendizagem de conteúdos, quanto esta envolve a habilidade de leitura. Esta capacidade a coloca como um bom preditor do desempenho do aluno, fato observado neste estudo.

Visto que existe alta correlação entre o teste de Raciocínio Verbal e o Teste Cloze por Opção, considera-se que, para estudos futuros ou na eventual elaboração de processos seletivos baseados na medição de habilidades cognitivas em combinação com testes de conhecimento específico, não seja necessário utilizar os dois instrumentos. O mesmo não se dá com o teste de Raciocínio Abstrato, cuja mensuração se volta mais para a inteligência fluida, medida pouco capitada pelo teste de compreensão em leitura. A mesma lógica aplica-se à metacognição em leitura, que se demonstrou medida complementar na identificação de desempenhos diferenciais no curso EaD.

O maior destaque aos resultados se refere aos preditores do desempenho acadêmico para cursos na modalidade EaD mediada pela Internet. Verificou-se que o vestibular que determinou o ingresso dos alunos participantes da pesquisa no ensino superior, e que não difere dos vestibulares adotados pela maioria das instituições de ensino particulares, apresentou-se como preditor menos eficiente do que os testes de habilidades cognitivas. Ressalva-se, predição associada aos conteúdos de mesma natureza daquele trabalhado e avaliado na disciplina em estudo. Outros estudos acessados na revisão da literatura (Munhoz, 2004; Primi & cols., 2002) também questionam o poder preditivo do vestibular, não para cursos EaD especificamente, mas para cursos presenciais.

Por outro lado, as habilidades cognitivas apresentaram relevância na predição do desempenho acadêmico, mas não apresentam poder de mensuração dos conhecimentos específicos. Assim, considera-se que é necessário experimentar formas de exames que

congreguem medidas de habilidades cognitivas e de conhecimento específico para diagnosticar o sucesso acadêmico e minimizar potenciais frustrações, reprovações e evasão em cursos superiores oferecidos a distância.

Como o contexto da educação superior no Brasil aponta para a diminuição do caráter de seleção eliminatória dos processos seletivos de ingresso ao ensino superior (MEC, 2007; Sanchez, 2007) e, considerando que normalmente nos cursos EaD de graduação o número de vagas oferecido é elevado, um processo seletivo de ingresso que privilegie o caráter diagnóstico de adequação ao modelo poderá direcionar alunos a programas de preparação que busquem evitar insucesso.

Da interação entre limitações e destaques, emergem direcionamentos para novos estudos. Em superação ao delineamento de comparação entre as modalidades, é relevante verificar a influência das habilidades cognitivas, notadamente da compreensão em leitura, nos cursos de graduação oferecidos totalmente a distância, em modelos diferenciados. Notadamente os que utilizem suportes multimídia tais como o hipertexto e os que combinam vídeoaula, videoconferência e material impresso. Também a confirmação de que, dado um nível mínimo de domínio da tecnologia, esta não gera diferenças de desempenho acadêmico, enseja pesquisas. Nelas, será relevante a identificação de quais são os níveis mínimos de habilidade para cada conjunto de tecnologias utilizadas.

É preciso, também, investigar a mensuração do desempenho acadêmico na educação a distância, em suas diferentes formas e desenhos de cursos. Nesta linha, identifica-se a necessidade adicional de investigação quanto a fatores como motivação, satisfação e perfil psicológico do aluno e sua relação com o sucesso acadêmico. Ainda no âmbito do desempenho, faz-se necessário aprofundar a investigação sobre o processo seletivo de ingresso aos cursos de graduação oferecidos na modalidade EaD, seu objetivo, poder

preditivo e formatos que ofereçam possibilidades de diagnóstico e intervenção visando ao sucesso do estudante.

## REFERÊNCIAS

Abreu, M. C. (2006). *Escala de estratégias de leitura para universitários: evidências de validade concorrente*. Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Adrián, T. S. (2002). Estratégias para incrementar la elaboración de inferencias al leer textos de orden expositivo. *Investigacion y Posgrado*, 17(2), 225-240.

Almeida, L. S., & Primi, R. (2000). BPR-5 *Bateria de provas de raciocínio: manual técnico*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Almeida, L. S., & Primi, R. (2004). Perfis de capacidades cognitivas na Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5). *Psicologia Escolar e Educacional*, 8, 135-144.

Alves, J. R. M. (1994). *A educação a distância no Brasil: síntese histórica e perspectivas*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação.

Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica*. (M. A. V. Veronese, trad.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). *Theory and practice of online learning*. Canadá. Athanasca University. [On-line]. Recuperado: 26 de abril de 2006. Disponível: <http://cde.athabascau.ca/>

Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., & Mabry, E. (2002). Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *The American Journal of Distance Education*, 16, 83-97.

Alvarez, M. S. (1990). Entrenamiento en comprensión lectora utilizando la tecnica de Cloze con estudiantes del primer semestre de educación superior. *Transinformação*, 2, 99-113.

Backer, F. (2001). *The Basics of Item Response Theory*. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation, College Park, MD.

Baker, J. D. (2004). An investigation of relationships among instructor immediacy and affective and cognitive learning in the online classroom. *Internet and Higher Education*, 7, 1-13.

Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American Psychologist*, 44, 1175-1185. [On-line]. Recuperado: 26 de abril de 2006. Disponível: <http://www.des.emory.edu/mfp/Bandura1989AP.pdf>

Belloni, M. L. (1999). *Educação a Distância*. Campinas, São Paulo: Autores Associados.

Beltràn-Llera, J. (2007). Sociedade em rede e comunidades virtuais. III Congresso Ibero-Americano EducaRede: Educação, Internet e Oportunidades, São Paulo, 2007, p. 55-60. Recuperado: 3 de dezembro de 2007. Disponível: [http://projetos.educarede.info/iiicongresso/iiicongresso\\_livro.pdf](http://projetos.educarede.info/iiicongresso/iiicongresso_livro.pdf).

Bernard, R. B., Abrami, P.C., Lou, Y., Borokhovski, E., & Wade, A., (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research*, 74(3), 379-439.

Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madaus, J. F. (1983). *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Pioneira Editora.

Bisquerra, R., Sarriera, J. C., & Martinez, F. (2004). *Introdução à estatística enfoque informático com o pacote estatístico SPSS*. (F. Murad, trad.). Porto Alegre: Artimed.

Bolívar, C. R. (2002). Mediación de estrategias metacognitivas en tareas divergentes y transferencia recíproca. *Investigación y Postgrado*, 17, 1-20.

Bori, C. M., & Durham, E. R. (2000). *Equidade e heterogeneidade no ensino superior brasileiro*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.

Bormuth, J. R. (1968). Cloze test readability: criterion references scores. *Journal of Educational Measurement*, 5,189-196.

Boruchovitch, E. (1999). Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 12(2), 361-376.

Brinkerhoff, J., & Koroghlanian, C. M. (2005). Student computer skills and attitudes toward internet-delivered instruction: an assessment of stability over time and place. *Journal of Educational Computing Research*, 32(1), 27-56.

Burkett, W. H., Compton, D. M., & Burkett, G. G. (2001). An examination of computer attitudes, anxieties, and aversions among diverse college populations: issues central to understanding information sciences in the new millennium. *Informing Sciences*, 4(3), 77-85.

Cantalice, L. M. (2004). *Qualidades psicométricas de uma escala de estratégia de leitura com universitários*. Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Caplan, D. (2004). The Development of Online Courses. Em: T. Anderson & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (pp. 175-194). Canadá: Athanasca University.

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Cassidy, S., & Eachus, P. (2002). Developing the computer selfefficacy (CUSE) scale: investigating the relationship between computer self efficacy, gender and experience with computers. *Journal of Educational Computer Research*, 26, 169-189.

Castro, M. N. M., & Ferreira, L. D. V. (2006). TD&E a distância: múltiplas mídias e clientelas. Em J. E. Borges-Andrade, G. S. Abbad & L. Mourão (Orgs). *Treinamento, desenvolvimento e educação em organização e trabalho: fundamentos para a gestão de pessoas* (pp. 323-339). Porto Alegre: Artimed.

Cattell, R. B. (1941). Some theoretical issues in adult intelligence testing. *Psychological Bullentin*, 38, 592.

Compeau, D., & Higgins, C. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211.

Cooper, S. S. (2004). *Metacognition in the adult learner*. Dissertation summary. Ogden: Weber State University. [On-line]. Recuperado: 3 de outubro de 2005. Disponível: <http://www.lifecircles-inc.com/metacognition.htm>

Cooper, H., & Hedges, L. V. (Eds.). (1994). *The handbook of research synthesis*. New York: Russell Sage Foundation.

Demo, P. (1998). *Questões para a teleducação*. Petrópolis: Vozes.

Dias, A. S. (2008). *Evidências de validade de uma prova de compreensão em leitura em estatística*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. (2004). *The systematic design of instruction*. (6<sup>th</sup> ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Duke, N. K., & Pearson, P. D. (2002). Effective practices for developing reading comprehension. Em A. E. Farstrup & S. J. Samuels (Orgs.), *What research has to say about reading instruction* (pp. 205-242). Newark: International Reading Association.

Duvel, C., & Pate, S. (2003). Computer knowledge: report from a student self evaluation. *Journal of Industrial Technology*, 20(1), 2-16.

Eachus, P., & Cassidy, S. (2006). Development of the Web Users Self-efficacy Scale (WUSE). *Issues in Informing Science and Information Technology*, 3(1), 199-209.

Eastin, M. S., & LaRose, R. (2000). Internet self-efficacy and the psychology of the digital divide. *Journal of Computer Mediated Communication*, 6(1). Recuperado: 05 de junho de 2006. Disponível: <http://jcmc.indiana.edu/vol6/issue1/eastin.html>

Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (1994). *Psicologia cognitiva: um manual introdutório*. (W. Gesser & M. H. F. Gesser, trad.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Filatro, A. (2004). *Design instrucional contextualizado*. São Paulo: Senac.

Flanagan, D. P., Ortiz, S. O., Alfonso, V. C., & Mascolo, J. T. (2002). *The achievement test desk reference (ATDR)*. Boston: Allyn and Bacon.

Gomes, I., & Santos, N. L. (2004). Literacia(s): *Questões Conceptuais e Metodológicas para a Construção de Instrumentos de Avaliação*. Em: X Conferência Internacional sobre Avaliação Psicológica: Formas e Contextos, Braga. v. 1. p. 42.

Gregorie, J. (2000). *Avaliando as aprendizagens: os aportes da psicologia cognitiva*. (B. Magne, trad.). Porto Alegre: Artmed.

Harris, T. L., & Hodges R. E. (2003). *The literacy dictionary: the vocabulary of reading and writing*. Newark: International Reading Association.

Hobbs, R. (2006). Multiple visions of multimedia literacy: emerging areas of synthesis. Em M. C. McKenna, L. D. Labbo, R. D. Kieffer & D. Reinking (Orgs.), *International handbook of literacy and technology* (vol. II, pp. 15-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Horn, J. L. (1965). Fluid and crystallized intelligence: A factor analytic and developmental study of the structure among primary mental abilities. Doctoral dissertation, University of Illinois, Champaign.

Howard, J. (2002). Technology-enhanced project-based learning in teacher education: Addressing the goals of transfer. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10, 343-364.

Huh J., & Hirumi, A. (2004). Reading assessment strategies for on-line learners. *Association for Educational Communications and Technology*. (27<sup>a</sup> ed.). Chicago: IL. [On-line]. Recuperado em 2 de julho de 2006 de ERIC database.

INEP. Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2006). Censo escolar da Educação Básica. Recuperado em 23 de maio de 2006 de <http://www.inep.gov.br>.

ISTE. International Society for Technology in Education (2000). *National Educational Technology Standards for Students*. Eugene: ISTE.

Joly, M. C. R. A. (1995). O resgate histórico dos computadores na educação; fundamentos para pesquisa e aplicação enquanto tecnologia educacional. Em R. Dias. (Org.), *Estudos interdisciplinares numa visão contemporânea* (pp. 61-94). Bragança Paulista: EDUSF editora.

Joly, M. C. R. A. (1999). *Microcomputador e Criatividade em Leitura e Escrita no Ensino Fundamental*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

Joly, M. C. R. A. (2002). Avaliando o uso educacional de recursos tecnológicos em leitura e escrita. Em M. C. R. A. Joly (Org.), *A tecnologia no ensino: implicações para aprendizagem* (pp.117-142). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Joly, M. C. R. A. (2003). *Escala de estratégias de leitura – formato universitário*. (manuscrito não publicado).

Joly, M. C. R. A. (2004). Evidências de validade de uma escala de desempenho docente em informática educacional. *Psico-USF*, 9, 173-180.

Joly, M. C. R. A. (2005). *Teste de Cloze por opção - ensino médio*. (Relatório Técnico). Universidade São Francisco, Itatiba.

Joly, M. C. R. A. (2006). Cloze Oriented System (COS) in an electronic comprehension program and reading attitude in Brazil. Em: A. Mendéz-Villas, B. G. Pereira, J. M. González & J. A. M. González (Orgs.), *Current developments in Technology-Assisted Education* (1ª ed., v. 03, pp. 1669-1674). Badajoz: FORMATEX.

Joly, M. C. R. A. (2007). The validity of Cloze Oriented System (COS): a correlation study with an electronic comprehension test and a reading attitude survey. *Psicologia Escolar e Educacional*, 11, 49-59.

Joly, M. C. R. A., & Cantalice, L. M. (2004). Avaliando estratégias de leitura com universitários. Em: C. Machado, L. S. Almeida, M. Gonçalves & V. Ramalho (Orgs.), *Avaliação psicológica: formas e contextos* (pp.479-486). Braga: Psiquilíbrios Edições.

Joly, M. C. R. A., Cantalice L. M., & Vendramini C. M. M. (2004). Evidências de validade de uma escala de estratégias de leitura para universitários. *Interação em Psicologia*, 8, 258-266.

Joly, M. C. R. A., & Marini, J. A. S. (2006). Metacognição e Cloze na Avaliação de Dificuldades de Leitura. Em M. C. R. A. Joly & C. Vectori (Orgs.), *Questões de Pesquisa e Práticas em Psicologia Escolar* (1ª ed., pp. 191-214). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2005). *Escala de desempenho em tecnologias para educação - EDTEC* - formato estudante. (manuscrito não publicado).

Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2006). Estudo de validade de uma escala de desempenho em tecnologias para estudantes. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10, 41-52.

Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2008). Digital media performance and reading comprehension: a co-relational study with Brazilian students. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 3(1), 33-42.

Joly, M. C. R. A., Nunes, C. H. S. S., & Istome, A. C. (2007). Desempenho em tecnologia e traços de personalidade: estudo de validade com universitários. *Psi(São Paulo)*, 8, 85-94.

Joly, M. C. R. A., Santos, L. M., & Marini, J. A. S. (2006). Uso de estratégias de leitura por alunos do Ensino Médio. *Revista Cadernos de Psicologia e Educação Paidéia*, 16(34), 205-212.

Joly, M. C. R. A., & Silveira, M. A. (2003). Avaliação preliminar do questionário de informática educacional (QIE). *Psicologia em Estudo*, 8, 85-92.

Joly, M. C. R. A., Capovilla, A. S. G., Bighetti, C. A., Neri, M. L., & Nicolau, A. F. (2005). The reading comprehension of freshmen students: comparing printed and digital texts. Em: A. Mendéz-Villas, B. G. Pereira, J. M. González & J. A. M. González. (Org.), *Recent Research Developments in Learning Technologies*. (1<sup>th</sup> ed., v. 2, pp. 823-828). Badajoz: Indugrafic.

Jones, S. (1995). Personal computers and gifted students. *Teaching exceptional children*, 27(3), 80-81.

Keegan, D. (1980). *On the Nature of distance education*. Zentrales Institut für Fernstudienforschung: Hagen.

Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. (3<sup>rd</sup> ed.). London: Routledge.

Koslin, B. L., Zeno, S., & Koslin, S. (1987). *The DRP: An effectiveness measure in reading*. Tasa.

Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M, & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre*, 14(2), 259-274.

Kulieke, M., Bakker, J., Collins, C., Fennimore, T., Fine, C., Herman, J., Jones, B. F., Raack, L., & Tinzmann, M. B. (1990). *Why should assessment be based on a vision of learning?* [Online]. Recuperado: 26 de setembro de 2007. Disponível: [http://www.tcc.edu/welcome/collegeadmin/OIE/SOA/review/toolkit/documents/Article\\_why\\_Should\\_Assessment\\_Be\\_Based\\_on\\_a\\_Vision\\_of\\_Learning\\_NCREL.pdf](http://www.tcc.edu/welcome/collegeadmin/OIE/SOA/review/toolkit/documents/Article_why_Should_Assessment_Be_Based_on_a_Vision_of_Learning_NCREL.pdf)

Lemos, G. C. E. M. P. (2007). *Habilidades cognitivas e rendimento escolar entre o 5º e 12º ano de escolaridade*. Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Braga. [On-line]. Recuperado: 05 de março 2007. Disponível: <http://hdl.handle.net/1822/6262/>

Leu, D. J., Mallette, M. H., Karchmer, R. A., & Kara-Soteriou, J. (2005). *Innovative approaches to literacy education: using the internet to support new literacies*. Newark: International Reading Association.

Leu, D. J., Kinzer, C. R., Cairo, J. L., & Cammack, D. W. (2004). Toward a theory of new literacies emerging from de Internet and other information and communication technologies. Em: R. B. Ruddell & N. J. Unrau (Orgs.), *Theoretical models and processes of reading* (pp. 1570-1613). Newark,USA:International Reading Association.

Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.

Marini, J. A. S. (2006). *Escala de estratégias metacognitivas de leitura para o ensino médio: evidências de validade*. Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Martins, R. X. (2000). *Aprendizagem cooperativa via internet - a implantação de dispositivos computacionais para a viabilidade técnica de cursos on-line*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

Martins, R. X. (2006). Tecnologias de informação e comunicação: avaliação de desempenho dos estudantes. Em: M. C. R. A. Joly & C. Vectori (Orgs.), *Questões de Pesquisa e Práticas em Psicologia Escolar*. (1ª ed., pp. 191-214) São Paulo: Casa do Psicólogo.

Mau, W. C., & Lynn, R. (2001). Gender differences on the Scholastic Aptitude Test, the American College Test and College Grades. *Educational Psychology*, 21(2), 133-136.

Meade, S. D., & Dugger, W. E. (2004). *Reporting on the status of technology education in the U.S. The Technology Teacher*, 64(2), 29-35.

MEC – Ministério de Educação (2003). *Referenciais de qualidade para cursos a Distância*. [On-line]. Recuperado: 27 de fevereiro de 2005. Disponível: <http://www.portal.mec.gov.br/seed/>.

MEC – Ministério de Educação (2007). *Regulamentação da EAD no Brasil*. Recuperado: 27 de fevereiro de 2007. Disponível: <http://www.portal.mec.gov.br/seed/>.

McGrew, K. S., & Flanagan, D. P. (1998). *The intelligence test desk reference (ITDR): Gf-Gc cross-battery assessment*. Needham Heights: Allyn & Bacon.

Mödritscher, F., Spiel, S. D., & Garcia-Barrios, V. M. (2006). Assessment in e-learning environments: a comparison of three methods. Em: C. Crawford et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (pp. 108-113). Chesapeake, VA. [On-line]. Recuperado: 12 de abril de 2007. Disponível: <http://www.moedritscher.com/papers/>

Mödritscher, F. (2007). *Implementation and Evaluation of Pedagogical Strategies in Adaptive E-Learning Environments*. Tese de Doutorado, Graz University of Technology, Austria. [On-line]. Recuperado: 05 de março 2008. Disponível: <http://www.moedritscher.com/papers/>

Moore, M. (1976). *Investigation of the interaction between cognitive style of field independence and attitude to independent study among adult learners who use correspondence independent study and self-directed independent study*. Tese de Doutorado, University of Wisconsin-Madison.

Moore, M. (1993). Theory of transactional distance. Em: D. Keegan (Ed.), *Theoretical Principles of Distance Education* (pp. 22-38). London: Routledge.

Moore, M., & Kearsley, G. (2007). *Educação a Distância: uma visão integrada*. (R. Galman, trad.). São Paulo: Thomson.

Moran, J. M. (2004). Propostas de mudança nos cursos presenciais com a educação online. Em: *XI Congresso Internacional de EAD - ABED. Salvador*. [On-line]. Recuperado: 10 de janeiro de 2005. Disponível: <http://www.abed.org.br>.

Moran, J. M., Masetto, M. T., & Behrens, M. A. (2003). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. (7ª ed.). Campinas: Papirus.

Munhoz, A. M. H. (2004). *Uma análise multidimensional da relação entre inteligência e desempenho acadêmico em universitários ingressantes*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Neder, M. L. C. (2006). *Avaliação na Educação a Distância, significações para definição de percursos*. [On-line]. Recuperado: 12 de abril de 2007. Disponível: <http://www.nead.ufmt.br/NEAD2006/publicacao/download/AVALIArtf.rtf>

Okada, A. L. P., & Almeida, F. J. (2006). Avaliar é bom, avaliar faz bem. Os diferentes olhares envolvidos no ato de aprender. Em: M. Silva & E. Santos (Eds.), *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 267-287). São Paulo: Loyola.

Oliveira, J. P. M. (1999). *Sistemas inteligentes de ensino na Internet - Projeto Tapejara*. Porto Alegre: UFRGS. [On-line]. Recuperado: 18 de janeiro de 2005. Disponível: <http://www.inf.ufrgs.br/adapt/tapejara/>.

Oliveira, G. P. (2002). Avaliação formativa nos cursos superiores: verificações qualitativas no processo de ensino-aprendizagem e a autonomia dos educandos. *Revista ibero-americana de educação*. [On-line]. Recuperado: 07 de abril de 2006. Disponível: <http://www.rioei.org/deloslectores.htm>.

Oliveira, R. M. C. (2006). Aprendizagem mediada e avaliada por computador a inserção dos blogs como interface na educação. Em: M. Silva & E. Santos (Eds.), *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 333-345). São Paulo: Loyola.

Oliveira K. L., & Santos, A. A. A. (2005). Compreensão em leitura e avaliação da aprendizagem em universitários. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 18(1), 118-124.

Oliveira, K. L., Santos, A. A. A., & Primi, R. (2003). Estudo das relações entre compreensão em leitura e desempenho acadêmico na universidade. *Revista Interação em Psicologia*, 7(1), 19-25.

Olson, T. M., & Wisner, R. A. (2002). The effectiveness of Web-based instruction. Na initial inquiry. *International review of Research in Open and Distance Learning*. [On-line]. Recuperado: 22 de janeiro de 2008. Disponível: <http://www.irrodl.org/content/v3.2/olsen.html>

Pallof, R. M., & Pratt, K. (2002). *Construindo Comunidades de Aprendizagem*. (V. Figueira, trad.). Porto Alegre: Artmed.

Pallof, R. M., & Pratt, K. (2003). *The virtual student: a profile and guide to working with online learners*. USA: John, Wiley & Sons.

Paris, S. G. (2005). Reinterpreting the development of reading skills. *Reading Research Quarterly*, 40(2), 184-202.

Paquette, G. , Ricciardi-Rigault, C., Teja, I., & Paquin, C. (1997). Le Campus virtuel: un réseau d'acteurs et de ressources. *The Journal of Distance Education / Revue de l'Éducation à Distance*, 12(1), 85-101.

Pedrosa, R. H. L., Dachs, N. W., Maia, R. P., Andrade C. Y., & Carvalho, B. S. (2006). Educational and socioeconomic background of undergraduates and academic performance: consequences for affirmative action programs at a Brazilian research university. Em: *IMHE/OECD General Conference*, Paris.

Pedroso, G. M. J. (2006). *Fatores críticos de sucesso na implementação de programas de EAD via internet nas universidades comunitárias*. Tese de Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Florianópolis, Santa Catarina.

Peters, O. (2004). *A educação a distância em transição*. (L. F. S. Mendes, trad.). São Leopoldo UNISINOS.

Penuel, W. K., Korbak, C., & Cole, K. A. (2002). Designing assessments for student multimedia projects. *Learning & Leading with Technology*, 29(5), 47-53.

Prieto, G., & Velasco, A. D. (2006). Visualização espacial, raciocínio indutivo e rendimento acadêmico em desenho técnico. *Psicologia Escolar e Educacional*, 10(1), 11-20.

Primi, R., & Almeida, L. S. (2000). Estudo de validação da bateria de provas de raciocínio (BPR-5). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16(2), 165-173.

Primi, R., Santos, A. A. A., & Vendramini, C. M. (2002). Habilidades Básicas e Desempenho Acadêmico em Universitários Ingressantes. *Revista Estudos de Psicologia*, 7(1), 47-55. [On-line]. Recuperado: 15 de janeiro de 2005. Disponível: <http://www.sielo.br>.

Primo, A. (2006). Avaliação em processos de educação problematizadora online. Em: M. Silva & E. Santos (Eds.), *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 37-49). São Paulo: Loyola.

Ramal, A. C. (2002). *Educação na Cibercultura: hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Repetto, E., Téllez, J. A., & Beltrán, S. (2002). *Intervención psicopedagógica para la mejora de la comprensión lectora y del aprendizaje*. Madrid. UNED.

Rodrigues, R. S. (1998). *Modelo de avaliação para cursos no ensino a distância*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

Rocha, H. V., Otsuka, J. L., Freitas, C. E. F., & Ferreira, T. B. (2006). Avaliação online: o modelo de suporte tecnológico do projeto teleduc. Em: M. Silva & E. Santos (Ed.), *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 347-367). São Paulo: Loyola.

Russell, T. L. (1999). *The no significant difference phenomenon*. Chapel Hill: Office of Instructional Telecommunications, University of North Carolina.

Ryan, W. J. (2001). *Comparison of student performance and attitude in a lecture class to student performance and attitude in a telecourse and a web-based class*. Tese de Doutorado, Nova Southeastern University, Flórida.

Salmon, G. (2002). *E-tivities: the key to active online learning*. Londres: Kogan Page.

Sanchez, F. (2007). *Anuário brasileiro estatístico de educação aberta e a distância*. (2ª ed.). São Paulo: Instituto Monitor.

Santos, N. (2006). Desafios da web como avaliar alunos online. Em: M. Silva & E. Santos (Eds.), *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 245-265). São Paulo: Loyola.

Santos, A. A. A., Primi, R., Vendramini, C. M. M., Taxa, F. O. S., Lukjanenko, M. F., Müller I. S., Andrauss, S., Kuse, F. K. & Bueno, C. H. (2000). Habilidades básicas de ingressantes universitários. *Avaliação. Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior*, 2(16), 33-45.

Santos, A. A. A., Primi, R., Taxa, F. O. S., & Vendramini, C. M. M. (2002). O Teste de Cloze na avaliação da compreensão em leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), 549-560.

Schneider S. P., & Germann C. G. (1999). Technical Communication on the Web: A Profile of Learners and Learning Environments. *Technical Communication Quarterly*. Texas, *Association of Teachers of Technical Writing*, 8(1), 37-48.

Shachar, M., & Neumann, Y. (2003). Differences between traditional and distance education academic performances: a meta-analytic approach. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2).

Silva, M. J. M., & Santos, A. A. A. (2004). A avaliação da compreensão em leitura e o desempenho acadêmico de universitários. *Psicologia em estudo*, 9(3), 459-467.

Silva, M. (2006). O fundamento comunicacional da avaliação da aprendizagem na sala de aula online. Em: M. Silva & E. Santos (Eds.). *Avaliação da aprendizagem em Educação Online* (pp. 23-35). São Paulo: Loyola.

Simão Neto, A. (2002). Planejando EAD: uma tipologia das formas de educação a distância com base nos meios utilizados e no grau de interação entre os agentes. *Revista Colabora, Curitiba, 1(4)*, 51-68.

Simonis, A., & Durhan, E. (2006). *Comparativo de desempenho acadêmico de alunos da USP com notas FUVEST*. [On-line]. Recuperado: 20 de março de 2008. Disponível: <http://mesaredonda2.blogspot.com/>

Sisto, F. F. (2000). Rendimento acadêmico e processos cognitivos: algumas mudanças no paradigma da avaliação. Em: F. F. Sisto, E. T. . Shardelini & R. Primi (Orgs), *Contexto e questões da avaliação psicológica* (pp. 117-134). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

Snow R. E., & Yalow E. (1988). Education and Intelligence. Em R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of humam Inteligence* (pp. 493-585). New York: Cambridge University Press.

Souza, A. M. (2006). *Validade preditiva de um processo seletivo em relação ao desempenho de universitários de Psicologia*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, da Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Stelzl, I., Merz, F., Ehlers, T., & Remer, H. (1995). The effect of schooling on the development of fluid and cristallized intelligence: A quasi-experimental study. *Intelligence*, 21, 279-296.

Sternberg, R. (2000). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.

Taraban, R., Rynearson, K., & Kerr, M. (2000). College students academic performance and self-reports of comprehension strategy use. *Reading Psychology*, 21, 283-308.

Taylor, J. C. (2001). Fifth generation distance education. *E-Journal of Instructional Science and Technology*, 4(1). Queensland: USQ. [On-line]. Recuperado: 10 de abril de 2006. Disponível: <http://www.usq.edu.au/electpub/e-jist/docs/old/vol4no1/contents.htm>.

Teixeira, J. F. (1998). *Mentes e máquinas: Uma introdução à ciência cognitiva*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

Téllez, J. A. (2005). *La comprensión de los textos escritos y la psicología cognitiva: más allá del procesamiento de la información*. Madrid: Dykinson.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, División de Educación Superior (2004) *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente Guía de planificación*. Montevideo: Trilce.

Ungerleider, C., & Burns, T. (2003). *A systematic review of the effectiveness and efficiency of networked ICT in education*. Ottawa: Canadá. [On-line]. Recuperado: 20 de outubro de 2006. Disponível: <http://www.lnt.ca/technology/ict/SystematicReview.pdf>

Valasek, T. (2001). *Student Persistence in Web-Based Courses: Identifying a Profile for Success*. [On-line]. Recuperado: 22 de março de 2006. Disponível: <http://www.raritanval.edu/departments/CommLanguage/full-time/Valasek/Valasek.htm>.

Wolfenbarger, M., Gilly, M. C., & Schau, H. J. (2005). *Keeping up with the times: Innovation and usage of the Internet among later adopters*. CRITO Consortium Project. [On-line]. Recuperado: 10 de março de 2007. Disponível: [www.crito.uci.edu/consortium](http://www.crito.uci.edu/consortium).

## Anexo I

### AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA



**Reitoria  
Gabinete do Reitor**

Varginha (MG), 19 de maio de 2006.

Ref.: Autorização para realização de pesquisa,  
no âmbito do UNIS-MG.

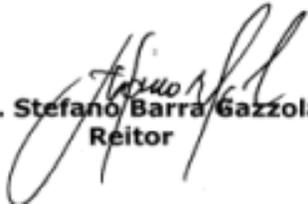
Autorizo o Profr. Ronel Ximenes Martins, no âmbito do Centro Universitário do Sul de Minas, realizar, após a anuência da Unidade de Gestão de Educação à Distância, na pessoa do Prof. Tomás Dias Santana, a coleta de dados para a pesquisa do tema: habilidades cognitivas, tecnologia e desempenho acadêmico em educação à distância e presencial.

A referida coleta tem a finalidade de comparar o ensino à distancia, enquanto modelo educacional ao ensino presencial.

Tratando-se de um estudo científico, oportuno salientar que não serão divulgados resultados individuais obtidos com alunos da instituição, protegendo, dessa maneira, o seu anonimato.

Ressalto que a participação dos alunos deverá ser voluntária e consentida em termo próprio.

Outrossim, além da aplicação dos instrumentos necessários à coleta, fica autorizado, também após a anuência do referido Departamento, o acesso aos dados do processo seletivo para ingresso dos alunos nos cursos e rendimento acadêmico, ao final do período letivo, visando a obtenção de resultados por prova e na avaliação geral, daqueles que voluntariamente aderirem.

  
**Prof. Stefano Barra Gazzola**  
Reitor

## Anexo II

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Sr(a)

Estamos realizando a pesquisa *Tecnologia da Informação e Comunicação: avaliando sua utilização para fins educacionais*, com o objetivo de comparar o Ensino a Distância, enquanto modelo educacional, ao Ensino Presencial. Portanto, sua participação será de extrema importância. Tratando-se de um estudo científico, não serão considerados os resultados obtidos individualmente, mas sim do grupo **Os dados serão processados sem identificação pessoal, protegendo assim seu anonimato.**

Caso concorde em participar desse estudo, identifique-se no espaço abaixo.

Eu, \_\_\_\_\_, (sexo m ( ); f ( ))

Idade \_\_\_\_\_ Data nascimento: \_\_\_\_\_

portador do **Registro Acadêmico (RA) número:** \_\_\_\_\_,

residente à Rua \_\_\_\_\_, n° \_\_\_\_\_

cidade \_\_\_\_\_, estado \_\_\_\_\_,

telefone (0 ) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_, matriculado no \_\_\_\_\_ período do curso \_\_\_\_\_

**concordo em participar como voluntário(a) da pesquisa acima citada.**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) participante



## Exemplo de itens do Teste de Raciocínio Verbal

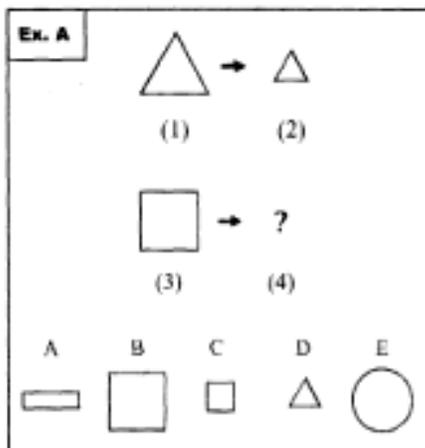
<b>PROVA RV (FORMA B)</b>	<i>INSTRUÇÕES</i>
<p>Esta prova é constituída por frases onde falta a última palavra. É necessário encontrar essa palavra de modo a completar a frase. Veja este exemplo:</p>	
<p><b>Ex. A</b></p> <p>Dia está para Noite como Claro está para</p> <p>A. Luz                    B. Energia                    C. Escuro                    D. Claridade                    E. Nuvem</p> <p>A frase estaria certa ao escolhermos a palavra "escuro". Na folha de respostas, na linha correspondente ao Exemplo A na coluna da <b>Prova RV</b>, foi assinalado a letra <b>C</b>, exemplificando a forma como você irá responder.</p> <p>Analise agora os exemplos seguintes e assinale, na sua folha de respostas, a letra correspondente à sua escolha</p>	
<p><b>Ex. B:</b></p> <p>Calçado está para Couro como Vestuário está para</p> <p>A. Tecido                    B. Camisola                    C. Têxtil                    D. Roupa                    E. Algodão</p>	
<p><b>Ex. C:</b></p> <p>Almoço está para Refeição como Automóvel está para</p> <p>A. Auto-estrada                    B. Motor                    C. Piloto                    D. Veículo                    E. Viagem</p> <p>No exemplo B a resposta certa é "A"; no exemplo C a resposta certa é "D". Verifique se as suas respostas coincidem</p> <p>Certifique-se de que compreendeu o tipo de exercícios que você irá resolver assim como a forma de responder. Trabalhe sem perder tempo. Em caso de dificuldades passe ao exercício seguinte; no final se quiser poderá voltar atrás e tentar resolver os exercícios em falta.</p> <p><b>Não escreva nada neste caderno. Tenha cuidado para não trocar a ordem das respostas.</b></p>	
3	<i>Não vire a página antes de ser avisado</i>

Exemplo de itens do Teste de Raciocínio Abstrato.

### PROVA RA (FORMA B)

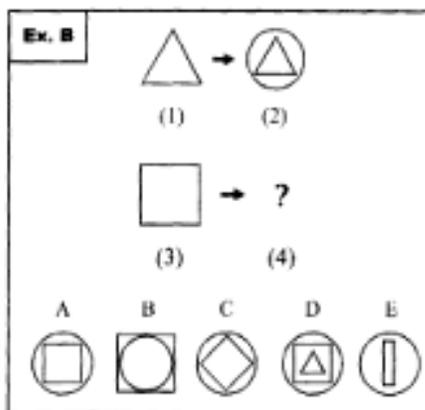
### INSTRUÇÕES

Nestes exercícios a primeira figura (1) sofre uma transformação passando à figura (2). Você deverá aplicar esta mesma transformação à figura (3) e ver qual dos desenhos (A, B, C, D, E) serve para indicar a figura que ficaria em 4. Veja este exemplo:



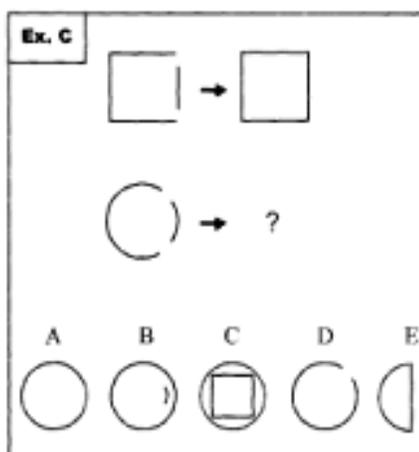
O triângulo (1) transformou-se ficando menor em (2). Transformando-se do mesmo modo, o quadrado (3) ficaria menor como na alternativa C. Na folha de respostas, na linha correspondente ao Exemplo A na coluna da **Prova RA** foi assinalado a letra C, exemplificando a forma como você irá responder.

Veja o exemplo B abaixo. Tente descobrir de que modo a figura (1) se transforma em (2). Em seguida, procure descobrir como fica a figura (3) aplicando a mesma transformação:



O triângulo (1) fica dentro do círculo em (2), igualmente o quadrado (3) ficaria dentro de um círculo como em A. Indique a sua resposta assinalando a letra A na linha para o Exemplo B na coluna da **Prova RA** da sua folha de respostas.

Análise o exemplo C e responda seguindo as instruções acima.



No exemplo C a resposta certa é a letra A (o quadrado completa-se; assim deve acontecer com o círculo).

Certifique-se de que compreendeu o tipo de exercícios que você irá resolver assim como a forma de responder. Trabalhe sem perder tempo. Em caso de dificuldades passe ao exercício seguinte, no final se quiser poderá voltar atrás e tentar resolver os exercícios em falta.

**Não escreva nada neste caderno. Tenha cuidado para não trocar a ordem das respostas.**

## Exemplo de itens do Escala de Estratégias Metacognitivas de Leitura – Formato Universitário

ESCALA DE ESTRATÉGIAS DE LEITURA – Formato Universitário - EMel/U																							
<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:</b>																							
1. Iniciais do nome:		2. Data de nascimento: / /		Número do Registro Acadêmico																			
4. Sexo: Feminino ( ) Masculino ( )																							
5. Nome do Curso:				Série/período:																			
<p>Quando lemos um texto acadêmico nosso objetivo é entendê-lo.            Pense sobre como você faz para tentar entender melhor um acadêmico.            Abaixo há uma lista de afirmações sobre várias maneiras usadas para ajudar os leitores em sua compreensão do texto.            Assinale, para cada uma delas, a frequência com que as utiliza como ajuda para entender melhor os textos que você lê.</p> <p><b>Observe o exemplo:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="text-align: center;"><i>Nunca</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Poucas</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Algumas</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Muitas</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Sempre</i></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><i>Veze</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Veze</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Veze</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Veze</i></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Circular as informações que acho importantes para lembrá-las mais facilmente</i></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>No exemplo acima o aluno assinalou SEMPRE, pois é uma estratégia muito utilizada por ele para melhor compreender as leituras de textos literários ou acadêmicos que faz.</p>							<i>Nunca</i>	<i>Poucas</i>	<i>Algumas</i>	<i>Muitas</i>	<i>Sempre</i>		<i>Veze</i>	<i>Veze</i>	<i>Veze</i>	<i>Veze</i>		<i>Circular as informações que acho importantes para lembrá-las mais facilmente</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<i>Nunca</i>	<i>Poucas</i>	<i>Algumas</i>	<i>Muitas</i>	<i>Sempre</i>																		
	<i>Veze</i>	<i>Veze</i>	<i>Veze</i>	<i>Veze</i>																			
<i>Circular as informações que acho importantes para lembrá-las mais facilmente</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
ESCALA DE ESTRATÉGIAS DE LEITURA – Formato Universitário - EMel/U																							
<b>Antes de ler um texto, eu costumo:</b>																							
	Nunca	Poucas	Algumas	Muitas	Sempre																		
		Veze	Veze	Veze																			
1. Estabelecer um objetivo geral para a leitura.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
2. Planejar minha leitura organizando um roteiro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
3. Fazer questões sobre o conteúdo do texto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
4. Ver como é a organização e seqüência do texto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
5. Verificar o que já sei e conheço sobre o assunto tratado pelo texto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
6. Verificar se o texto que vou ler vai me ajudar com o meu objetivo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		

ESCALA DE DESEMPENHO EM TECNOLOGIAS PARA EDUCAÇÃO – EDTE

Opções:

0	1	2	3
Nunca	Algumas Vezes	Muitas Vezes	Sempre

1.	Sei identificar quais recursos informatizados tenho disponíveis para usar no meu dia-a-dia.	0	1	2	3
2.	Tento resolver problemas de estudo usando o computador.	0	1	2	3
3.	Sei escolher equipamentos que facilitem a realização de tarefas.	0	1	2	3
4.	Sei usar Palm.	0	1	2	3
5.	Penso em soluções novas, diferentes das que estava desenvolvendo, quando uso recursos tecnológicos na resolução de problemas.	0	1	2	3
6.	Procuro na Internet, sites relacionados com o que estou estudando, quando não consigo compreender a matéria.	0	1	2	3
7.	Faço download de filmes e/ou musicas.	0	1	2	3
8.	Sei avaliar se um site é seguro	0	1	2	3
9.	Assistir a videos ou filmes ligados ao assunto que estudo me faz compreender melhor.	0	1	2	3
10.	Uso o computador para fazer simulações.	0	1	2	3
11.	Sei detalhar a configuração dos equipamentos de informática mais comuns.	0	1	2	3
12.	Recebo e-mails.	0	1	2	3
13.	Sei realizar atividades voltadas para solução de problemas usando a informática.	0	1	2	3
14.	Sei encontrar publicações científicas na Internet.	0	1	2	3
15.	Sei identificar o melhor recurso tecnológico de que disponho para resolver um problema.	0	1	2	3
16.	Sei avaliar os recursos tecnológicos disponíveis na escola.	0	1	2	3
17.	Sei criar, no computador, categorias de informação por interesse.	0	1	2	3
18.	Uso as tecnologias de que disponho para auxiliar na tomada de decisões.	0	1	2	3
19.	Sei imprimir textos usando o computador.	0	1	2	3
20.	Sei organizar dados por categorias, usando o computador.	0	1	2	3
21.	Acesso sites.	0	1	2	3
22.	Consulta catálogo telefônico pela Internet	0	1	2	3
23.	Pesquiso na Internet antes de comprar nas lojas.	0	1	2	3
24.	Considero questões éticas quando faço uso da tecnologia	0	1	2	3
25.	Se necessário, sei escolher equipamentos que melhoram o funcionamento das tarefas que realizo.	0	1	2	3
26.	Procuro divulgar minhas descobertas com outras pessoas através da Internet	0	1	2	3
27.	Uso a Internet para tomar os gastos com telecomunicações mais baratos.	0	1	2	3
28.	Eu sei identificar novas formas de utilizar os recursos tecnológicos de que disponho.	0	1	2	3
29.	Uso a Internet para fazer minhas transações bancárias.	0	1	2	3
30.	Uso a Internet para fazer compras de forma on-line.	0	1	2	3
31.	Produzo vídeos usando o computador.	0	1	2	3
32.	Uso recursos extras do celular (câmera, gravador e outros)	0	1	2	3
33.	Uso a Internet para pesquisar informações de diferentes fontes.	0	1	2	3
34.	Sei detalhes técnicos necessários para me conectar à Internet.	0	1	2	3
35.	Procuro atualizar meus conhecimentos usando a Internet.	0	1	2	3
36.	Sei editar textos usando o computador.	0	1	2	3
37.	Meus colegas e eu trabalhamos juntos utilizando a Internet para nos comunicarmos	0	1	2	3
38.	Sei resolver problemas técnicos básicos que possam ocorrer quando uso o computador.	0	1	2	3
39.	Utilizo a Internet para me ajudar em minhas atividades de estudo.	0	1	2	3
40.	Envio e-mails.	0	1	2	3
41.	Sou capaz de debater idéias com outras pessoas através da Internet.	0	1	2	3
42.	Desconfio e mensagens que recebo por e-mail e que não conheço a origem.	0	1	2	3