Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Produção
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**A interação no ensino a distância
sob a ótica dos estilos de aprendizagem**

DANIELLE DORNELLAS DINIZ

São Carlos
2007

DANIELLE DORNELLAS DINIZ

**A interação no ensino a distância
sob a ótica dos estilos de aprendizagem**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Profº Dr. Renato Vairo Belhot

São Carlos
2007

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

D585i	<p>Diniz, Danielle Doenellas</p> <p>A interação no ensino a distância sob a ótica dos estilos de aprendizagem / Danielle Dornellas Diniz ; orientador Renato Vairo Belhot . -- São Carlos, 2007.</p> <p>Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Engenharia de Produção -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.</p> <p>1. Ensino a distância. 2. Interação. 3. Fórum. 4. Estilos de aprendizagem. I. Título.</p>
-------	--

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Bacharel **DANIELLE DORNELLAS DINIZ**

Dissertação defendida e julgada em 16/10/2007 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Dr. **JOSÉ DUTRA DE OLIVEIRA NETO (Orientador substituto)**
(Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP)

Aprovada

Prof. Dr. **EDSON WALDIR CAZARINI**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

Aprovada

Prof. Dr. **EVANDRO MARCOS SAIDEL RIBEIRO**
(Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP)

Aprovada

Prof. Associado **REGINALDO TEIXEIRA COELHO**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Prof. Associado **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus por me conceder serenidade e força nos momentos de dúvida e dificuldade.

Ao meu marido e companheiro Junior pela motivação, incentivo, carinho e compreensão que foram fundamentais para eu chegar até aqui.

À minha família por todo estímulo e confiança, especialmente aos meus pais por sempre acreditarem em mim.

Ao estimado Profº Dr. Renato Vairo Belhot, grande amigo, pela inestimável ajuda e por ter me aberto os olhos para o mundo fascinante da educação.

Ao Profº Dr. José Dutra de Oliveira Neto, por toda paciência, apoio e orientação e principalmente por não medir esforços em todos os momentos que precisei.

Aos funcionários da Escola de Engenharia de São Carlos pelo auxílio e atendimento sempre prestativo.

À todos que me apoiaram e incentivaram nessa etapa de minha vida.

RESUMO

As pessoas têm diferentes preferências no aprender, que acabam se refletindo nas suas diversas características acadêmicas e profissionais. Há muito tempo se procura uma resposta para a pergunta: “por que nas mesmas condições de ambiente e forma de ensino, dois estudantes de mesmo nível intelectual, possuem níveis de aprendizagem diferentes?”. Parte da resposta pode ser encontrada nos estilos de aprendizagem, os diferentes modos pelos quais as pessoas percebem e processam as informações. Entender os diferentes estilos de aprendizagem é um passo importante para favorecer a individualidade, tirar proveito das habilidades e também identificar os modos menos preferidos de aprender. Esse autoconhecimento é fundamental ao tratamos do ensino a distância (EaD), que requer que os próprios alunos se organizem e otimizem seu próprio aprendizado. A partir do momento em que conhecem suas preferências, os estudantes têm a possibilidade de dirigir sua aprendizagem nessa direção. Por outro lado, o professor também tem subsídios para planejar atividades e disponibilizar recursos que atendam a uma variedade maior de alunos, diminuindo assim a taxa de desistência e mantendo a motivação, uma vez que a mesma também está intimamente ligada com o nível de comunicação e interação na sala virtual. Assim, o objetivo deste projeto é mapear os estilos de aprendizagem de estudantes matriculados em um curso de Licenciatura em Computação na modalidade EaD e analisar a influência desse construto na interação desses estudantes no fórum. Para a coleta dos estilos de aprendizagem dos 36 alunos foram usados os instrumentos desenvolvidos por Felder e Soloman (1991) e o de Keirse e Bates (1984), ambos traduzidos para o português. Os resultados identificam uma distribuição dos estilos de aprendizagem bem característica para alunos de um curso de Licenciatura em Computação a distância. Além disso, as correlações entre esses estilos de aprendizagem e a interação na sala virtual na ferramenta fórum demonstram que os alunos ativos (FELDER; SOLOMAN, 1991) foram os que possuíram níveis de maior interação e de forma oposta, os racionais (KEIRSEY; BATES, 1984) estavam entre os que menos participaram das discussões. Verificou-se também uma predominância de indivíduos ativos dentre os que responderam aos tópicos de forma objetiva (critério de interação C1), assim como uma tendência de indivíduos dessa dimensão relacionarem mais os assuntos discutidos (critério de interação C2). Dessa forma, os resultados confirmam que o modo como os alunos interagem no fórum tem relação com seus estilos de aprendizagem, os quais podem auxiliar na proposição de atividades que motivem e incrementem a participação na sala virtual.

Palavras-chave: Interação. Fórum. Ensino a distância. Estilos de aprendizagem.

ABSTRACT

People have different preferences in learning, that reflect in their several professional and academic characteristics. Long ago it is looking for an answer to the question: “why, in the same conditions of environment and education form, two students of same intellectual level, have different learning levels?”. Part of the reply can be found in the learning styles, the different ways for which people perceive and process the informations. Understanding the different learning styles is an important step to favor the individuality, to make good use of the abilities and also identify the ways less preferred to learn. This self-knowledge is fundamental when we are dealing with the Long-Distance Education, which request that the own students organize themselves and optimize their own learning. From the moment when they know their preferences, the students have the possibility to direct their learning in this direction. On the other hand, the teacher also has subsidies to plan activities and to arrange resources for a bigger variety of students, thus diminishing the desistance rate and keeping the motivation, a time that this one is also deeply connected to the level of communication and interaction in the virtual room. Thus, the objective of this project is to map the learning styles of the students registered in a Computer Science Course in Long-Distance Education, and to analyze the influence in these students’ interaction in the Forum. For the collection of the learning styles of the 36 students, it had been used the tools developed by Felder and Soloman (1991) and the Keirsey and Bates’ (1984), both translated into Portuguese. The results identify a distribution of the learning styles well characterized for students of a long-distance bachelor course in Computer Science. Moreover, the connections between these learning styles and the interaction in the virtual room in the forum tool show that the active students (FELDER; SOLOMAN, 1991) were who had the levels of bigger interaction and, in contrast, the thinkers students (KEIRSEY; BATES, 1984) were among the ones that had less participated in the debates. It was also verified a predominance of active individuals between who had answered to the topics objectively (interaction criterion C1), as well as a trend of individuals of this dimension relate more the argued subjects (interaction criterion C2). This way, the results confirm that the way as the students interact in the forum has a relation with their learning styles, which can assist in the proposal activities that motivate and develop the participation in the tools of the virtual classroom.

Keywords: Interaction. Forum. Long-Distance Education. Learning Styles.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Arquitetura das hipóteses	21
Figura 2- Estrutura do Trabalho	22
Figura 3- Etapas para realização da pesquisa	59
Figura 4 - Processo de avaliação do nível de interação	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Distribuição da amostra por sexo	49
Gráfico 2- Distribuição da amostra por faixa etária	50
Gráfico 3- Divisão da amostra por escolaridade.....	51
Gráfico 4- Estilos de aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Computação segundo o inventário de Felder e Soloman (1991)	67
Gráfico 5- Distribuição dos estilos de aprendizagem dos estudantes do sexo feminino segundo Felder e Soloman	68
Gráfico 6- Distribuição dos estilos de aprendizagem dos estudantes do sexo masculino segundo Felder e Soloman	68
Gráfico 7- Combinações de estilos segundo Felder e Silverman (A=ativo; R=reflexivo; S=sensorial; I=intuitivo; VI=visual; VE=verbal; Sq=seqüencial; G=global; M=masculino; F=feminino).....	70
Gráfico 8- Estilos de aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates	71
Gráfico 9- Estilos de aprendizagem dos alunos masculinos de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates	71
Gráfico 10- Estilos de aprendizagem dos alunos do sexo feminino de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates	72
Gráfico 11- Combinações de estilos segundo Keirsey e Bates (E=extrovertido; I=introvertido; S=sensorial; N=intuitivo; T=racional; F=emocional; J=estruturado; P=flexível; M=masculino; F=feminino)	73
Gráfico 12- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo A segundo modelo de Felder e Silverman	77
Gráfico 13- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo A segundo modelo de Keirsey e Bates	79
Gráfico 14- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo B segundo modelo de Felder e Silverman	79
Gráfico 15- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo B segundo modelo de Keirsey e Bates	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Limites de interação mínimos (MIN) para cada disciplina _____	57
Tabela 2- Associação dos critérios de interação _____	63
Tabela 3- Freqüência de valores de interação em TEEAD para os 36 alunos _____	75
Tabela 4- Freqüência de valores de interação em Filosofia da Educação para os 36 alunos _____	75
Tabela 5- Freqüência de valores de interação em Sociologia da Educação para os 36 alunos _____	76
Tabela 6- Comparação Ativo/Reflexivo com C1 _____	77
Tabela 7- Comparação Ativo/Reflexivo com C2 _____	78
Tabela 8- Número e porcentagem dos alunos relacionados ao nível de interação _____	86

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	15
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 GERAL	17
1.2.2 ESPECÍFICOS	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 DELIMITAÇÃO TEMÁTICA.....	19
1.5 HIPÓTESES	20
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
 2. REFERENCIAL TEÓRICO	 24
2.1 EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL.....	24
2.2 ENSINO A DISTÂNCIA	26
2.2.1 HISTÓRICO DO EAD	27
2.2.2 CONCEITOS	28
2.2.3 CARACTERÍSTICAS	29
2.2.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS	32
2.2.5 INTERAÇÃO NO EAD	34
2.3 ESTILOS DE APRENDIZAGEM	39
2.3.1 ESTILOS DE APRENDIZAGEM NO EAD	40
2.3.2 MODELO DE KEIRSEY E BATES (1984)	41
2.3.3 MODELO DE FELDER E SILVERMAN (1988)	43
 3. MATERIAL E MÉTODOS	 47
3.1 LOCAL DA PESQUISA	47
3.2 TIPO DA PESQUISA.....	47
3.3 AMOSTRA	48
3.4 INSTRUMENTOS	51
3.4.1 INVENTÁRIOS DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM	51
3.4.2 FÓRUM	52
3.4.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO	53
3.4.4 LIMITE MÍNIMO DE INTERAÇÃO (MIN)	56
3.4.5 TAMANHO, COMPLEXIDADE E DENSIDADE	57
3.5 PROCEDIMENTOS	58
3.5.1 MAPEAMENTO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM	60
3.5.2 AVALIAÇÃO DO FÓRUM	61
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS	65
3.6.1 LIMPEZA DOS DADOS	65
3.6.2 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	66
 4. RESULTADOS	 67

4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM	67
4.2 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO.....	73
4.2.1 TAMANHO, COMPLEXIDADE E DENSIDADE	73
4.2.2 ANÁLISE QUANTITATIVA	74
4.2.3 ANÁLISE QUALITATIVA	74
5. DISCUSSÃO	81
5.1 DISTRIBUIÇÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM	81
5.2 AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO.....	83
5.2.1 TAMANHO, COMPLEXIDADE E DENSIDADE	84
5.2.2 ANÁLISE QUANTITATIVA	84
5.2.3 ANÁLISE QUALITATIVA	85
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE DADOS PESSOAIS	100
ANEXO A – INVENTÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE FELDER E SOLOMAN (1991)	101
ANEXO B – INVENTÁRIO DE ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE KEIRSEY E BATES (1984)	104

1. Introdução

Durante muito tempo o papel da escola restringiu-se a transmitir ao aluno os conhecimentos adquiridos pelas gerações precedentes. Hoje com o grande número de informações disponíveis a todo o momento via meios digitais, em uma velocidade assombrosa, é um contra-senso dizer que o aluno precisa do professor para se informar.

O uso exclusivo do modelo transmissão-recepção não é mais tão eficiente, pois coloca o professor no centro do processo como o único detentor do conhecimento, ignorando a contribuição do aluno e suas particularidades e submetendo-o a um só modo de aprender, o que não irá muitas vezes desenvolver as habilidades essenciais requeridas de um profissional.

Fazendo um paralelo com a evolução dos sistemas de produção, que passaram da produção unitária (artesanal) para uma produção em larga escala (em massa) que mantém as vantagens da economia de escala e privilegiam o serviço ao cliente (resgate dos benefícios da produção artesanal na produção em massa), pode-se chegar às bases necessárias à mudança educacional (BELHOT, 2005).

Há necessidade de um novo paradigma, nos moldes da produção, que coloque o aluno no centro do processo educacional, tendo sua aprendizagem como objetivo máximo e substitua essa “educação bancária”, como foi denominada por Paulo Freire (1970), no qual “o educador é o sujeito do processo e os educandos meros objetos”.

O desafio é transpor para esse novo modelo, de modo que este incorpore as mudanças tecnológicas e sociais e ofereça alternativas que valorizem o processo de ensino-aprendizagem. O professor passa então da posição de único detentor do

conhecimento, protagonista principal do ato educacional, para uma posição de mediador e orientador. O seu papel não é o de pensar pelo aluno, mas o de fazer o aluno pensar, pensando juntos e assim desconstruindo e reconstruindo o conhecimento.

No lugar de reprodução passiva de informações já existentes, deve-se privilegiar a criação de novos conhecimentos, através do estímulo à criatividade. Em vez da transmissão unidirecional de informação, deve ser valorizada cada vez mais a interação e a troca de informações com e entre os estudantes, uma vez que as tecnologias podem trazer dados, imagens e resumos de forma rápida e atraente.

O aluno possui sua própria concepção da realidade ou, conforme as palavras de Freire (2002), sua “própria leitura de mundo”, que não é apagada ou modificada instantaneamente no momento em que o professor está falando. Suas experiências, características e preferências podem interferir (ou contribuir) na percepção e retenção da informação a ser transmitida.

Os diferentes modos e preferências por aprender são estudados por pesquisadores no mundo inteiro, os quais já verificaram que esse conhecimento pode trazer muitos benefícios ao ato educacional. O trabalho desenvolvido por Coffield et al. (2004) realiza um levantamento de diferentes instrumentos e dimensões de estilos de aprendizagem. O mesmo identifica treze dos mais influentes modelos e faz uma análise comparativa entre eles, nos aspectos referentes à concepção do modelo, confiabilidade, validade, implicações e evidências de impactos pedagógicos e avaliação.

Keirse e Bates (1984), do mesmo modo que Felder e Soloman (1991), se dedicaram a criar instrumentos para identificar os diferentes estilos de aprendizagem. De posse deles, o professor pode compreender melhor a diversidade

existente entre seus alunos e a conseqüente necessidade de variar seus métodos de ensino, de forma a atender de maneira mais satisfatória a uma parcela maior de alunos.

Nessa tentativa de, nas palavras de Dib (1994), desformalizar o ensino tradicional, o ensino a distância (EaD) é um aliado importante que elimina as barreiras físicas, de forma a promover a flexibilização de tempo e espaço aos alunos, através do uso da tecnologia. Embora exista há mais de 150 anos no mundo, somente há duas décadas se tornou alvo de estudos e pesquisas acadêmicas, de forma sistematizada (MAIA; ABAL, 2001).

Dentro dessa modalidade de ensino, há os desafios comuns concernentes à educação, além de outros relacionados às “distâncias psicológicas” entre alunos e professor, à criação de material instrucional, às formas de avaliação, entre outras, que influem diretamente na motivação e na retenção do conhecimento pelos estudantes. Tal como na denominada “educação presencial”, os educadores no EaD necessitam discutir e aprimorar formas de motivar e incrementar a participação dos alunos no meio virtual a fim de contribuir no processo de aprendizagem dos mesmos.

1.1 Problema de Pesquisa

Inúmeros pesquisadores relatam os problemas do ensino, relacionados com o papel de especialista do professor, com a avaliação do aprendizado e com a dificuldade de relacionamento entre aluno e professor dentro da sala de aula, causadores de falta de diálogo, baixa interação nas aulas, desmotivação e desinteresse pelo estudo.

Para Vygotsky (1988) a motivação é a razão da ação e impulsionadora dos interesses, desejos e atitudes dos sujeitos. Sem motivação para aprender, o aluno se desestimula e o processo de ensino-aprendizagem, por sua vez, fica comprometido.

Há 28 anos, Oliveira (1979) já chamava a atenção para o fato de que o aluno estava se tornando cada vez mais um expectador passivo da instrução. A adoção pelos professores do método estritamente expositivo, no qual a maioria dos aprendizes permanece apática, faz com que eles recebam a informação sem o mínimo de reflexão e debate.

Se os alunos não privilegiam a troca de idéias, conseqüentemente, estão perdendo a oportunidade de expandir seus conhecimentos, pois segundo Piaget (1983), o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo, nem de objetos já constituídos que a ele se impoem. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois.

Dib (1994), por sua vez, acrescenta que o modelo tradicional de ensino tem baixa adequação às necessidades do aluno e da sociedade. Por isto faz-se necessária uma transição gradual para o modelo não-formal, eliminando-se características formais com o objetivo final de transferir o foco do ato de ensinar, para o de aprender. As características que devem ser eliminadas gradualmente com a finalidade de fazer a transição para um modelo de educação menos formal incluem: estrutura e layout da sala, tempo, espaço, material instrucional (inclusive o livro-texto), as estratégias de ensino e as formas de comunicação (escritas, verbais, virtuais, síncronas e assíncronas).

A educação a distância, por eliminar as dimensões tempo e espaço, se coloca como uma opção para contribuir na alteração desse cenário. Contudo, ela não deve transpor para o virtual os problemas do ensino presencial. É imperioso então, atentar-se estamos usando um modelo presencial inadequado e aplicando-o a distância, como alertou Cavallo¹ (2001 apud BLIKSTEIN; ZUFFO, 2003).

A existência de altas taxas de evasão e de projetos pedagógicos de cursos muitas vezes baseados somente na transmissão de conteúdo ao aluno indicam que é preciso se voltar a atenção às diferenças na forma de aprender dos alunos, a fim de que elas possam indicar caminhos mais seguros para minimizar a insatisfação e desmotivação.

Dessa forma, o problema a ser investigado na presente pesquisa caracteriza-se pela busca das respostas às questões:

- 1) Qual a distribuição dos estilos de aprendizagem nos alunos de um curso a distância em Licenciatura em Computação?
- 2) Há relação entre os estilos de aprendizagem dos alunos e o nível de participação nas discussões no fórum?

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

- Verificar a influência dos estilos de aprendizagem dos estudantes que estejam matriculados em um curso de Licenciatura em Computação da

¹ CAVALLO, D. **Comunicação pessoal**. Boston, 2001.

modalidade à distância no modo como interagem no fórum do ambiente online.

1.2.2 Específicos

- Identificar a distribuição dos estilos de aprendizagem dos alunos de um curso a distância em Licenciatura em Computação.
- Analisar as participações no fórum segundo os critérios de interação definidos e compará-las com os estilos de aprendizagem dos alunos mensurados pelos inventários de Felder e Soloman (1991) e Keirsey e Bates (1984).

1.3 Justificativa

Conforme Felder e Brent (2005) afirmam, os estudantes têm diferentes níveis de motivação, diferentes atitudes sobre ensino e aprendizagem e diferentes respostas a específicos ambientes educacionais.

Dessa forma, a utilização exclusiva de uma estratégia de ensino, no caso, o de transmissão-recepção é fator complicador tanto no modo presencial, quanto na modalidade a distância, uma vez que o aluno acaba condenado a estaticidade do ouvir ou do ler e por fim à do reduplicar. Normalmente somente uma parcela dos alunos será atendida; o restante fica à margem do processo de aprendizagem e muitas vezes torna-se desmotivado, desanima-se com o curso e pode até desistir.

No caso do EaD, seu grande desafio ainda é superar o "conteudismo", evitando limitar-se somente a disponibilizar as informações programadas ao aluno (MORAN, 2003). Existe uma alta taxa de evasão, cerca de 68% em alguns cursos

(MAIA; MEIRELLES, 2003), o que justifica uma investigação a fim de verificar qual a influência das preferências de aprendizagem dos alunos na desmotivação e abandono do curso.

Além disso, o acompanhamento dos aprendizes é mais difícil do que em cursos presenciais, uma vez que o formador só tem a percepção do comportamento e desenvolvimento do aprendiz quando este participa ativamente do curso, questionando, expondo dúvidas, participando de discussões, realizando as tarefas ou contribuindo com os colegas (BENITO; PÉREZ, 2003).

Difilmente existirá uma abordagem instrucional única que atenda a todos os estilos de aprendizagem de uma só vez. Kolb (1984), Felder e Brent (2005) e Keirse e Bates (1984) afirmam que cada estudante deve ter à sua disposição os elementos que o conduzam aos melhores resultados de aprendizagem, de forma que além de ele poder aprender pelo seu método predileto, ele tenha também contato com outros, de forma a desenvolver habilidades diversas e assim se tornar um sujeito equilibrado e completo em termos de habilidades e competências.

O mundo atual exige a formação de um profissional crítico, criativo, com capacidade de pensar por conta própria, de inovar, de aprender a aprender e de trabalhar em equipe (VALENTE, 1997).

1.4 Delimitação Temática

Nesse estudo propõe-se a investigar os estilos dos alunos de graduação a distância em Licenciatura em Computação. Devido à amplitude do universo a ser estudado, optou-se por realizar um levantamento menor, contudo que forneça indícios para um estudo de maior abrangência. Da mesma forma, com o intuito de

aprofundar a análise, foi definido que o estudo da interação terá como base as comunicações realizadas pelos alunos via fórum, sob o enfoque de três disciplinas diferentes.

Os resultados encontrados nesta pesquisa podem contribuir para novas pesquisas em outras áreas, pois de maneira geral espera-se encontrar perfis semelhantes em outros cursos, assim como em outras universidades, o que conseqüentemente pode levar futuramente à extensão da aplicação do estudo.

1.5 Hipóteses

O presente trabalho tem como hipótese geral:

Os alunos de EAD possuem diferentes níveis de participação no fórum das disciplinas e esta participação é influenciada pelo seu estilo de aprendizagem, o qual possui diversos modelos, dentre eles o de Felder e Silverman e o de Keirsey e Bates.

Para uma melhor apuração dos resultados, optou-se por subdividir a hipótese geral em hipóteses específicas numeradas de 1 a 8:

H1 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de objetividade (C1), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Felder e Silverman.

H2 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de objetividade (C1), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Keirsey e Bates.

H3 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de relação (C2), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Felder e Silverman.

H4 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de relação (C2), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Keirsey e Bates.

H5 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de análise crítica (C3), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Felder e Silverman.

H6 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de análise crítica (C3), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Keirsey e Bates.

H7 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de aplicação (C4), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Felder e Silverman.

H8 – O nível de interação de um aluno de EAD no fórum, segundo o critério de aplicação (C4), é influenciado pelo seu estilo de aprendizagem no modelo de Keirsey e Bates.

Figura 1- Arquitetura das hipóteses

1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho será desenvolvido em seis capítulos (Figura 2). No primeiro é feita uma contextualização do tema ao qual o trabalho pertence, mostrando a contribuição do trabalho para a qualidade dos cursos a distância, uma vez que a interação é um fator crítico e primordial para essa modalidade. No referencial teórico irá ser abordada a questão do ensino formal e não formal e sua importância para o ensino a distância. Também são detalhados os modelos de estilos de aprendizagem adotados nessa pesquisa e é evidenciado o papel importante que a participação no fórum tem na aprendizagem do aluno.

Figura 2- Estrutura do Trabalho

O capítulo três aborda a metodologia e os instrumentos (material e método) utilizados nesta pesquisa. Em seguida os resultados obtidos com relação à influência

dos estilos de aprendizagem na interação no fórum são apresentados e discutidos. Todas as hipóteses são testadas e as conclusões obtidas podem ser vistas no capítulo seis do trabalho.

2. Referencial Teórico

Atualmente discute-se muito a validade da educação formal e a necessidade da passagem para uma educação com características menos formais. A educação a distância se apresenta como uma das alternativas para vencer esse desafio indo de encontro a uma educação menos formal. Logo, nesse referencial teórico será abordado um panorama sobre a educação formal e não formal para em seguida se discutir com maior profundidade o impacto da modalidade a distância. Visando também verificar o quanto essa modalidade é influenciada pelos estilos de aprendizagem, faz-se necessário também entender melhor o que são esses modelos e detalhar suas dimensões.

2.1 Educação Formal e Não Formal

A educação formal é caracterizada como uma forma sistemática e organizada de ensino, a qual se baseia em leis e normas e possui um currículo rígido em termos de objetivos, conteúdo e metodologia (DIB, 1988).

Nesse modelo, acredita-se que a aprendizagem está condicionada ao tempo de exposição do aluno face ao professor, uma vez que sem ele acredita-se ser impossível aprender. Cabe ao professor cumprir um determinado programa, no prazo estipulado, independentemente do interesse e do nível de desempenho dos alunos (DIB, 1992).

Esse ensino centrado no professor faz com que a aprendizagem seja "encarada como um processo passivo: é dever do aluno ser receptivo e do professor

providenciar para que o aluno fique abarrotado de conhecimentos” (LINDGREN, 1977, p. 209-210).

Segundo Moran (2003), no ensino atual há predominância da fala massiva a um número excessivo de alunos, acrescido da existência de professores mal preparados, mal pagos e pouco motivados. Grande parte dos alunos, por sua vez, valorizam mais o diploma do que o aprender, se comportam de forma passiva e não exploram todas as possibilidades que existem dentro e fora da instituição.

As conseqüências aparecem na forma de baixa interação entre os alunos e o professor e entre os próprios alunos, acrescidas da aplicação, desprovida de reflexão, de fórmulas prontas e a exposição de conceitos, cujo relacionamento com a vida profissional futura do aluno nem sempre é esclarecido.

O desafio é caminhar para um ensino e educação de qualidade, que atenda de forma mais satisfatória às necessidades de ambas as partes do processo de ensino-aprendizagem. Para isso olhar para as diferenças é fundamental.

Segundo Dib (1994), uma alternativa para a educação formal é a não-formal. Ela é gerada pela supressão de atributos inerentes à educação formal, como, por exemplo, substituindo o método expositivo que não privilegia a participação, por atividades que estimulem a interação e a cooperação. Dependendo do número de características formais que não estão presentes, podemos ter sistemas não-formais com diferentes graus de "não-formalidade".

O centro do processo é transferido do professor para o aluno, com o professor assumindo o papel de “facilitador” e com uma ênfase maior no aprender do que no ensinar. Essa transição para o não-formal implica também reconhecer as variáveis intervenientes no processo educacional para aproveitar de forma mais efetiva o tempo, em sala de aula ou fora dela, com estratégias e técnicas que auxiliem o

estudante a construir o conhecimento, a enxergar ligações entre conceitos, a trabalhar em equipe e a desenvolver relações interpessoais (DIB, 1988).

Segundo Barbejat e Leta (2000), nesse novo paradigma de ensino deve haver o estímulo à análise, à valorização da criatividade e do questionamento, apresentando o conhecimento de forma interdisciplinar e buscando integração com a pesquisa e aproximação com a realidade.

Nesse contexto de desenvolvimento de novas habilidades e estabelecimento de relações, o ensino a distância e o conhecimento dos estilos de aprendizagem constituem pontos de alavancagem poderosos para auxiliar nessa transição.

2.2 Ensino a Distância

Segundo o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (2007), publicado pelo Instituto Monitor e pela ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância), o número de estudantes de graduação e pós-graduação a distância no Brasil chegou a 575 mil em 2006, ou seja, houve um aumento de 91% em relação ao total de alunos do ano anterior.

Vê-se assim que há uma demanda por este tipo de curso, o que reafirma a necessidade de se pensar na transformação das relações professor/aluno e no papel do aluno em sua própria aprendizagem, de forma que o EaD realmente assegure novas possibilidades de aprender e amplie de forma cada vez mais significativa o acesso à educação.

2.2.1 Histórico do EAD

Embora atualmente o assunto esteja em grande evidência, os fundamentos do ensino a distância não são recentes. É comum o uso do termo “educação online” ao se referir a esta modalidade, todavia, é importante ressaltar que ela não se limitou e nem se restringe ao uso de uma interface via Internet, como a história nos mostra.

Alguns autores, como Rocha (2001), destacam como marco inicial do ensino a distância as cartas de Platão e as epístolas de São Paulo. Já na visão de Alves (1994), ela se iniciou com a invenção da imprensa, uma vez que antes de Guttenberg “os livros, copiados manualmente, eram caríssimos e, portanto inacessíveis à plebe”. Com a criação do livro, tornou-se desnecessário ir às escolas para ouvir a leitura do mesmo.

Ao redor do mundo tem-se notícia de experiências em EaD desde 1883 na Suíça, em 1840 na Inglaterra e em 1874 nos Estados Unidos. Já no Brasil, a data mais provável de início é em 1904, com a implantação das “Escolas Internacionais” (ALVES, 1994).

A primeira iniciativa de educação pelo rádio no Brasil começou em 1923, com a fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, por um grupo liderado por Henrique Morize e Roquete Pinto. Outra experiência surgida em São Paulo foi a do Instituto Rádio Técnico Monitor, fundado em 1939, com opção no ramo da eletrônica (ALVES, 1994).

Em 1941 surge o Instituto Universal Brasileiro, objetivando a formação profissional de nível elementar e médio (ALVES, 1994). Em seguida programas de TV pré-gravados ou ao vivo passaram a ser usados como meios de comunicação em massa para o EaD, entre eles, destacam-se os Telecursos Segundo e Primeiro

Graus da Fundação Roberto Marinho, que eram específicos para a educação supletiva.

A partir dos anos 80 o EaD passa a contar com o uso de computadores e da Internet, o que possibilitou novas possibilidades de produção, organização e transmissão de informações, além de incrementar as oportunidades de interação entre professores e alunos e entre os próprios alunos.

2.2.2 Conceitos

Alguns autores, como Chaves (1999), preferem a expressão “ensino a distância” do que a “educação a distância”, uma vez que consideram que a educação é um processo particular, que ocorre interiormente e não pode ser realizado a distância. No entanto, na literatura ambas as terminologias são amplamente encontradas.

A educação a distância, segundo Moran (2002), é o “processo de ensino e aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente”. Apesar de não estarem juntos de maneira presencial, eles podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet.

De acordo com o decreto nº 2.494, de 10 /02 /1998 (BRASIL,1998), em seu artigo 1º:

Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.

Ou seja, no ensino a distância o aluno, que está separado fisicamente de seu professor e de seus colegas, faz uso de meios tecnológicos para se comunicar e

interagir com sua turma, tendo autonomia para buscar seu próprio conhecimento e realizar a auto-aprendizagem.

O grande diferencial do EaD é a independência do papel do professor na aprendizagem do aluno e a possibilidade de levar o ensino a todas as pessoas, em qualquer lugar que elas se encontrem.

Segundo Belloni (2003), a maioria das definições de EaD o definem pelo o que ele não é, ou seja, a partir da comparação com a perspectiva de ensino presencial. Dá-se ênfase à distância física entre as partes, ignorando a faceta talvez mais importante que é a separação dos alunos e professores no tempo.

Litwin (2001) também critica as definições em voga, pois defende que seja feita uma redefinição que vise a garantia da qualidade no material didático, uma relação efetiva entre aluno e docente, um bom funcionamento dos meios através dos quais as perguntas são respondidas e estimuladas; e, mais do que isso, a possibilidade de encontros, a qual passa a ser viabilizada pelo uso da Internet, mudando de forma radical o conceito de “distância”. Dessa forma talvez não seja mais adequado definir o EaD pela distância; o mais apropriado seria propor uma educação semipresencial, híbrida, que conjugue o que há de melhor nas duas modalidades de ensino.

2.2.3 Características

Algumas características do ensino a distância são resumidas a seguir (ARETIO², 1994 apud SENO, 2002): separação física do professor-aluno; o uso de

² ARETIO, G. L. **Educación a distancia hoy**. Madrid: UNED, 1994.

meios técnicos de comunicação; organização de apoio-tutoria; aprendizagem independente e flexível; comunicação bidirecional; e comunicação massiva.

O público atendido é bastante heterogêneo, ao contrário do ensino presencial que possui uma maior homogeneidade quanto à idade e nível de escolaridade. Embora não se possa generalizar, Paul³ (1990, apud BELLONI, 2003) apresenta um perfil que, segundo ele, é característico da maioria dos estudantes a distância: são adultos entre 25 e 40 anos que trabalham e estudam em tempo parcial, muitos estão voltando a estudar muitos anos após sua última experiência como aluno, e muito freqüentemente tiveram experiências educacionais negativas. Além disso, muitos se acham despreparados, se culpam pelos insucessos e têm dificuldades de se automotivar.

Essa motivação é fundamental para que os estudantes desenvolvam estratégias de aprendizagem autônoma, tendo iniciativa para estudar e pesquisar de forma independente. Além disso, ela também é fundamental para viabilizar a comunicação entre os colegas do curso via ambiente virtual.

Essa comunicação pode ocorrer por meio de ferramentas síncronas ou assíncronas. Ambos os tipos de ferramentas ampliam e redimensionam a noção de tempo e espaço no processo educacional. As do tipo síncrono como os *chats*, permitem a comunicação entre vários indivíduos em tempo real. Já nas assíncronas, como as listas de discussão, e-mails e fóruns, os indivíduos não precisam necessariamente se comunicar no mesmo momento.

Em se tratando do fórum, podemos defini-lo como um espaço para discussão, no qual por meio de uma questão proposta, os alunos vão fazendo comentários, que

³ PAUL, R. Towards a new measure of success: developing independent learners. **Open Learning**, v. 5, n. 1, p. 31-38, 1990.

por sua vez serão objeto de novos comentários, gerando uma árvore de idéias a partir de uma idéia inicial (VILLARDI; OLIVEIRA, 2005).

Oliveira e Lucena Filho (2006) destacam algumas particularidades desse instrumento de comunicação:

- é constituído por discurso escrito (o que permite ao locutor mais tempo para articular o que será dito, bem como a escolha mais criteriosa de estratégias textuais);
- possui turnos bem marcados e acabados uma vez que não há como “falar ao mesmo tempo” que outro participante no ambiente do fórum, não havendo, em consequência, interrupção ou superposição de vozes;
- com percepção do entendimento ou não da mensagem postada em momento distanciado da sua emissão (o que impossibilita atos bastante comuns na fala: a interrupção da locução por se perceber que o interlocutor já compreendeu o que se estava dizendo; a mudança, em processo, do texto oralmente construído, por se perceber que a estratégia textual escolhida não está sendo eficiente; a interferência do interlocutor para solicitar esclarecimentos adicionais).

É importante salientar que nesse processo se faz presente uma figura fundamental: o professor, denominado no ambiente online como tutor. Embora ainda desempenhe o papel do especialista que possui conhecimentos a transmitir, na maioria das vezes desempenhará o papel de orientador, facilitador da aprendizagem, trabalhando junto com o aluno em busca dos mesmos objetivos (MASETTO, 2004). Sua intervenção passa assim a ser primordial para estimular a

interação e gerar dinâmica entre os participantes, minimizando um possível sentimento de solidão e abandono por parte dos alunos.

2.2.4 Vantagens e Desvantagens

O EaD possui uma série de vantagens. Entre elas está o fato de atingir localidades remotas e incluir faixas populacionais dispersas, além de permitir flexibilidade de espaço e tempo, propiciando ao aprendiz formar-se, atualizar-se ou aperfeiçoar-se de acordo com o seu próprio ritmo, em casa ou no local de trabalho.

Outro diferencial é a possibilidade de individualização do ensino, de acordo com o ritmo de estudo e preferências de cada estudante. Pois, conforme Nunes (1994, p. 7) afirma, “o estudante é um indivíduo com características próprias, que devem ser respeitadas; do mesmo modo, deve merecer atenção o ritmo de estudo individual”.

A autonomia proporcionada aos estudantes que podem escolher o melhor momento para o estudo, não pode ser, todavia, confundida com autodidatismo, como ressalta Litwin (2001). Embora o aluno esteja estudando sozinho e tenha flexibilidade, ainda assim ele precisa ser orientado quanto ao seu rendimento e sobre os conteúdos mais adequados a serem estudados, segundo uma proposta pedagógica.

Sem essa orientação e acompanhamento, a sensação de isolamento por parte do aluno é grande. Hara e Kling (1999) afirmam que a frustração e o isolamento são os maiores obstáculos para o EaD. Através de seus estudos eles perceberam a frustração de estudantes ao participarem de cursos a distância e sua conseqüência na qualidade do ensino.

Não é à toa que o ensino a distância, apesar de possuir um grande potencial e apresentar atualmente alguns milhares de alunos matriculados, possui índices de evasão em alguns casos muito altos. Uma pesquisa realizada pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (FGV), verificou que a média de abandono em um curso virtual é de 16%, sendo que os cursos semi-presenciais (aqueles que possuem alguns encontros presenciais ocasionais) respondem por 8% das evasões e os totalmente a distância, por 30%. (MAIA; MEIRELLES, 2003).

Maia, Meirelles e Pela (2004) salientam alguns aspectos que podem determinar o fracasso de um curso: ausência de definição clara do programa, mau uso do material didático e a má, ou a falta de, utilização dos recursos que facilitem a interatividade dentro do ambiente virtual.

Coelho (2002) também faz algumas suposições dos motivos relacionados com a evasão. São eles:

- Domínio técnico do computador insuficiente, criando dificuldades em interagir e acompanhar o curso;
- Falta da relação face-a-face entre alunos e professores, o que envolve questões de cunho afetivo;
- Dificuldade de expor idéias de maneira clara numa comunicação escrita a distância;
- Sentimento do aluno de não se perceber incluído num sistema educacional, causado pela ausência de agrupamento de pessoas e uma estrutura física.

Com relação ao sentimento do aluno, Mercer e Estepa (2001) destacam que muitas vezes, mais do que as distâncias físicas, um fator agravante é a chamada

“distância psicológica”. É o caso de adultos que passaram por experiências pouco gratificantes no sistema tradicional, outros que se consideram velhos demais para voltar a estudar ou enfrentam pressões profissionais ou familiares.

É imperioso também, conforme alerta Moran (2003), a manutenção permanente da motivação. A motivação que já é um aspecto crítico no presencial, torna-se ainda mais complicada no virtual, se o aluno não for corretamente envolvido em processos participativos, afetivos e que inspirem confiança.

A pesquisa realizada pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (FGV) tem como uma de suas conclusões que os cursos que mais incentivam algum tipo de interação entre professores e alunos apresentam um menor índice de evasão (MAIA; MEIRELLES; PELA, 2004). Outro fato que contribui para evitar o sentimento de isolamento, incerteza e apatia por parte dos alunos que estudam a distância é o retorno das dúvidas em tempo hábil e o sentimento de constantemente “fazer-se presente online” por parte dos professores.

2.2.5 Interação no EaD

Cooperar é atuar junto, de forma coordenada, no trabalho ou nas relações sociais para atingir metas comuns. Quando associamos a cooperação ao processo de aprendizagem enfatiza-se a participação ativa e a comunicação tanto dos alunos como dos professores.

Na aprendizagem cooperativa os alunos auxiliam-se no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, com o intuito de adquirir conhecimento sobre um determinado objeto (CAMPOS et al., 2003).

Kaye (1991 apud BARROS, 1994)⁴ discute seis pontos importantes para uma definição mais completa do campo da aprendizagem cooperativa:

- A aprendizagem é um processo individual influenciado por uma diversidade de fatores externos, incluindo as interações em grupo e interpessoais;
- As interações em grupo envolvem o uso da linguagem na reorganização e na modificação dos entendimentos e das estruturas de conhecimento individuais, logo a aprendizagem é ao mesmo tempo um fenômeno privado e social;
- Aprender cooperativamente envolve a troca entre pares, a interação entre iguais e o intercâmbio de papéis, de forma que diferentes membros de um grupo podem assumir papéis diversos em momentos diferentes, dependendo das necessidades;
- A cooperação assume que “o todo é maior do que a soma das partes individuais”;
- Nem sempre os benefícios potenciais esperados são sempre alcançados, uma vez que sob certas circunstâncias pode haver falta de iniciativa, mal-entendidos e conflitos;
- A aprendizagem cooperativa não significa obrigatoriamente aprender em grupo, mas ao contrário implica na possibilidade de poder contar com outras pessoas para apoiar sua aprendizagem e dar retorno quando necessário.

Assim percebe-se que a aprendizagem é um processo dinâmico de compreensão e armazenamento de informações que, ao serem acessadas, exigem

⁴ KAYE, A. R. Learning together apart. In: _____. **Collaborative learning through computer conferencing**. London: Springer-Verlag, 1992. p. 1-24.

o desenvolvimento de estratégias cognitivas capazes de promover a evolução das estruturas do conhecimento e a capacidade de lidar com o novo; o que acontece prioritariamente por meio da interação com o meio (VILLARDI; OLIVEIRA, 2005).

Embora os termos interação e interatividade estejam em destaque nos dias de hoje, efetivamente percebe-se um baixo aproveitamento desse potencial. Conforme o Novo Dicionário Eletrônico Aurélio (2004), a palavra interatividade seria o *“caráter ou condição de interativo”* ou ainda *“a capacidade (de um equipamento, sistema de comunicação ou de computação, etc.) de interagir ou permitir interação”*.

Já a interação designa uma *“ação que se exerce mutuamente entre duas ou mais coisas, ou duas ou mais pessoas; ação recíproca”*. Contudo, essa ação tem características próprias, cujos fundamentos são ressaltados pelo professor Marcos Silva (2000):

“[...]São três basicamente: 1) participação-intervenção: participar não é apenas responder "sim" ou "não" ou escolher um opção dada, significa modificar a mensagem; 2) bidirecionalidade-hibridação: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação, os dois pólos codificam e decodificam; 3) permutabilidade-potencialidade: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações.

Estes fundamentos resguardam o sentido não banalizado da interatividade e inspiram o rompimento com o falar-ditar do mestre que prevalece na sala de aula. Eles podem modificar o modelo da transmissão abrindo espaço para o exercício da participação genuína, isto é, participação sensório-corporal e semântica e não apenas mecânica. Em síntese, a interatividade contribui para sustentar em nosso tempo, que educar significa preparar para a participação [...].”

Preparar para a participação é muito mais do que somente adotar uma nova tecnologia ou ferramenta de interação. É educar os alunos e professores a como utilizar de forma correta metodologias de interação não presenciais a fim de alcançar os resultados esperados.

Os sistemas gerenciadores de aprendizagem, em sua maioria, fornecem relatórios de acesso e de participação dos alunos e tutores na sala virtual, separados por cada disciplina em que o aluno participa. Todavia os dados desses

relatórios restringem-se às análises quantitativas das participações e intervenções dos envolvidos em um curso a distância. O que resulta é que nem sempre essa é uma medida confiável, já que pode ser facilmente burlada pelos alunos. A avaliação pelo número de participações na sala virtual pode levar os estudantes a participar de forma automática, só para obter uma avaliação positiva.

Muitos alunos ainda se sentem isolados e, conforme a afirmação de Azevêdo (2000), ressentem-se da falta de troca de experiências, apoio e estímulo de outras pessoas que estejam passando pelas mesmas situações que eles. Situações essas que poderiam ser evitadas se os fóruns fossem utilizados de forma a atingir e motivar todos os tipos de alunos.

Muitas vezes os *chats* e fóruns se tornam meros receptáculos de informações, provindas de diversas fontes ou alunos. Não ocorre a interação, uma vez que não existe debate entre as idéias e sim uma divulgação de informações desvinculadas e isoladas das demais, o que desperdiça todo seu potencial de intervir como agente no processo de aprendizagem.

Segundo Prado (2001), o professor deve propor questões provocativas, de interesse dos alunos e que utilizem uma linguagem clara, não muito extensas nem demasiadamente acadêmicas a fim de preservar a dinâmica e o gerenciamento do fórum de discussão. O professor também deve saber como intervir de forma equilibrada nas discussões, a fim de propiciar aos participantes um espaço para interagir entre si. É importante também orientar as discussões para que as mesmas possam ampliar as idéias, com o devido cuidado para que não ocorra uma pulverização de questões desvinculadas.

Além disso, conforme alertam Oliveira e Lucena Filho (2006), muitas vezes o professor assume uma postura centralizadora no fórum, respondendo a todas as

intervenções individualmente, o que leva a uma hipertrofia de seu papel, bem como ao enfraquecimento das interações aluno X aluno.

Outra situação é quando ele propõe uma pergunta para a turma, para a qual já se tem uma resposta pré-definida, aguardando que os alunos se aproximem ao máximo dessa predefinição.

Por fim, muitas vezes o professor assume o comportamento de silenciar, pretendendo com isso incentivar a participação dos alunos. No entanto, esse procedimento, se pode servir como um incentivo à autonomia, pode também produzir resultados opostos ao que se pretende, já que os alunos, em sua maioria, interpretam esse “silêncio” do professor-tutor não como incentivo, mas como desconsideração e abandono.

Talvez como uma herança pelos anos de passividade, vividos no ensino presencial, os alunos ainda sentem muita dificuldade em se expressar de forma livre, argumentar e debater idéias em conjunto. Esse é um dos desafios a serem vencidos, pois de com as palavras de Wickert (1999):

[...] o futuro da EaD não se fundamentará no estudo solitário, em que o indivíduo conte somente com o material educativo para desenvolver a sua aprendizagem. E, sim, em ambientes em que a autonomia na condução do seu processo educativo, conviva com a interatividade. Esta pode ser conseguida e prevista no planejamento, das mais diferentes formas: entre aluno/professor; aluno/com suas próprias experiências e conhecimentos anteriores; aluno/aluno; aluno/conteúdo; e aluno/meio, utilizando os mais diversos recursos tecnológicos e de comunicação.

Dessa maneira, é importante que os educadores e envolvidos em EaD se atentem ao papel transformador da interação e da cooperação, que surgem como aliados no auxílio à dinamização e efetivação do processo de ensino-aprendizagem nos ambientes online. Outro aliado nessa tarefa é um olhar mais atento para os diferentes modos preferidos de aprender de cada aluno, denominados de estilos de aprendizagem e detalhados a seguir.

2.3 Estilos de Aprendizagem

Dentro de uma sala de aula existe uma heterogeneidade de tipos de aprendizes. Essa diversidade abrange os modos como os estudantes preferem perceber, reter, processar e organizar o conhecimento. Por exemplo, uns têm maior facilidade em compreender modelos matemáticos e abstrações, outros preferem trazer as informações recebidas para o mundo real e concreto. Alguns alunos têm uma preferência por ler e ouvir, enquanto outros necessitam de estímulos visuais.

Segundo Belhot, Freitas e Dornellas (2005) construtos são abstrações que não podem ser observadas diretamente, todavia servem para explicar comportamentos, como é o caso dos estilos de aprendizagem. Foram criados vários modelos para medir as diversas dimensões dos estilos de aprendizagem, cada um deles muitas vezes captando e analisando conjuntos de dimensões diversas, o que resulta em uma diversidade de possibilidades e conseqüentemente em nomenclaturas diferentes para dimensões similares.

Essas tipologias foram propostas por diversos pesquisadores em todo mundo. Entretanto, nesse trabalho serão enfatizados dois modelos: o de Felder e Silverman (1988), que gerou o inventário de Felder e Soloman (1991) e o modelo de Keirsey e Bates (1984). Essa escolha se deu pelo fato do inventário de Felder e Soloman (1991) ser estritamente voltado para a aprendizagem, o que atende perfeitamente aos objetivos de nossa pesquisa e o de Keirsey e Bates (1984) trazer elementos adicionais sobre comportamentos e atitudes, que também são bastante úteis na avaliação da interação no fórum de discussão.

É importante lembrar que quando se fala em “tipo”, tal como McCaulley (1976) advertiu, não é no sentido de permanente e invariável e sim, como uma forma de

classificação que indica tendências. Ninguém reage durante 100% do tempo de um só jeito, uma pessoa pode adaptar seu modo de agir se a situação assim exigir.

O estilo preferido é como o aluno tende a abordar o material que estuda, mas ele também sabe usar outros estilos secundários, que são mais fracos porque não são utilizados com tanta frequência (PALLOFF; PRATT, 2004).

O estudo das preferências por aprender é primordial para entender as diferentes maneiras dos alunos agirem no ambiente online.

2.3.1 Estilos de Aprendizagem no EaD

O estudo de White (1999, p. 456) revela que as diferenças individuais podem refletir na maior ou menor adaptação ao modelo de aprendizagem via internet. Tonieto e Machado (2005) também afirmam que os alunos de EaD possuem diversidades culturais que refletem suas origens, conhecimentos adquiridos na história da vida, formação acadêmica e fatores inerentes ao ser humano.

Devido a essas diferenças, a adoção de fórmulas e padrões pré-definidos na elaboração e aplicação dos cursos a distância, assumindo assim que há uma homogeneidade no público atendido, é indesejável e pode explicar o fato de um aluno ter maior facilidade de interagir no ambiente online do que outros.

Sabe-se que os estudantes necessitam estar ativamente engajados em atividades que tenham sentido para eles para que a aprendizagem ocorra e um meio de se obter isso é por meio das discussões online (KEARSLEY; SCHNEIDERMAN, 1998).

Segundo Zhu (2006) é freqüente que, assim como em uma aula presencial, existam alunos que em uma discussão no fórum se mantêm calados, ou seja,

somente lêem as mensagens sem emitir opiniões e outros que participam de forma ativa com várias mensagens.

Sendo assim, há indícios de que essas diferenças podem refletir no desempenho do aluno no ambiente online. Terrell e Dringus (2000) investigaram o impacto que os estilos de aprendizagem têm no desempenho e retenção dos estudantes a distância e constataram que a maioria dos alunos pode ter sucesso no ambiente online desde que seus estilos sejam considerados e respeitados.

Da mesma maneira, o estudo de Eom e Wen (2006) mostra que os estilos de aprendizagem e a interação são variáveis de influência na satisfação do aluno a distância. Eles também sugerem que os alunos com estilo visual têm maior satisfação do que os demais. Maior satisfação implica em uma aprendizagem facilitada.

Logo, faz-se importante conhecer e detalhar melhor os dois modelos de estilos de aprendizagem a fim de compreender melhor a influência que esses estilos pode ter sobre a aprendizagem dos alunos no EaD, o que é feito nas próximas seções.

2.3.2 Modelo de Keirsey e Bates (1984)

O primeiro modelo a ser abordado é o de Keirsey e Bates (1984), derivado da teoria de tipos psicológicos de Jung. O estudo de Kelly e Jugovic (2001) fornece evidências da validade desse instrumento, por meio do cálculo da correlação de seus resultados com os obtidos pelo Myers-Briggs Type Indicator (MBTI).

Clouse e Evans (2003) aplicaram o teste de Keirsey e Bates (1984) em 57 alunos de cursos a distância e presenciais de MBA a fim de verificar se seus

desempenhos eram influenciados pelas atividades síncronas e assíncronas. O resultado confirmou a importância de se proporcionar aos alunos momentos de discussão e reflexão do assunto a ser estudado, como uma forma de incrementar a aprendizagem.

O teste é composto por 16 tipos psicológicos, compostos pelas seguintes dimensões bipolares, medidas em termos percentuais (BELHOT; FREITAS; DORNELLAS, 2005):

- Fontes de motivação e energia (Extrovertido (E) / Introvertido (I));
- Como você adquire informação (Sensorial (S) / Intuitivo (N));
- Como você toma decisões e se relaciona com os outros (Racional (T) / Emocional (F));
- Forma de trabalho (Estruturado (J) / Flexível (P)).

Segundo Keirsey e Bates (1984), os extrovertidos gostam de estar em contato com as pessoas, são confiantes, sociáveis e costumam agir antes e falar depois. Os introvertidos por sua vez, são reservados, questionadores, leais e preferem a reflexão e a análise, o que os levam a pensar antes e fazer depois.

A relação entre pessoas dos dois tipos é curiosa, uma vez que os extrovertidos podem pensar que os introvertidos estão escondendo informações, quando, na verdade, as estão processando de forma introspectiva. Já os introvertidos podem ter a impressão que os extrovertidos estão sempre mudando de opinião, porém, o que eles fazem é processá-las verbalmente.

Os sensoriais são detalhistas, realistas, práticos, observadores e evitam trabalhos e atividades em que a sensação não possa ser usada. Eles preferem obter informações através dos cinco sentidos. Os intuitivos são imaginativos, inquietos, inovadores, têm raciocínio abstrato e estão sempre formulando novas alternativas.

Os racionais tomam decisões baseando-se na lógica e na razão. Por outro lado, os emocionais valorizam mais o sentimento e se preocupam com as conseqüências de suas ações na vida das outras pessoas.

Finalmente, os estruturados são orientados por planos e regras. São extremamente disciplinados, racionais, objetivos e não gostam de surpresas. Os flexíveis são adaptáveis, tolerantes, abertos ao inesperado e normalmente protelam as decisões ao máximo. Além disso, têm preferência por decidir levando em consideração valores pessoais.

Nesse modelo há ainda as dimensões extrovertido/introvertido, sensorial/intuitivo, racional/emocional e estruturado/flexível, que se referem aos estudantes que obtiveram cinquenta por cento em cada uma das dimensões citadas, mostrando um equilíbrio em ambas (por isso recebem uma dupla classificação).

Sendo assim, Felder e Silverman (1988) ao referirem-se ao modelo de Keirsey e Bates (1984) afirmam que geralmente o ensino é orientado para os introvertidos, intuitivos, racionais e estruturados, pois as atividades em grupo e cooperativas quase não são aplicadas. Além disso, a ênfase ocorre nas questões abstratas e de análise, ignorando a prática e as considerações interpessoais e havendo uma forte valorização do planejamento.

2.3.3 Modelo de Felder e Silverman (1988)

O modelo criado por Felder e Silverman (1988) tem o propósito de auxiliar o processo de aprendizagem, assim como o modelo anterior. Originalmente, ele possuía cinco dimensões, incluindo a dimensão indutiva/dedutiva. Posteriormente essa dimensão foi excluída, uma vez que segundo Felder (2002), ele não gostaria

que o resultado da pesquisa dos estilos servisse como justificativa para os professores continuarem a usar o modo dedutivo em suas aulas, tendo em vista a preferência dos alunos por esse método e o fato de o indutivo obter melhores resultados.

Dessa forma o modelo passou a ter quatro dimensões, as quais definem dezesseis tipos de aprendizes. Essas dimensões variam segundo as seguintes perspectivas (FELDER; SILVERMAN, 1988):

- Tipo de informação que é preferencialmente percebida (sensorial ou intuitivo);
- Através de qual meio a informação é mais facilmente percebida (visual ou verbal);
- Como o estudante prefere processar a informação (ativo ou reflexivo);
- Como é o progresso do aluno até o entendimento (seqüencial ou global).

Os sensoriais preferem fatos e dados concretos e gostam de resolver problemas utilizando métodos padrões, sem surpresas, enquanto que os intuitivos preferem princípios e teorias, gostam de inovações e não se sentem confortáveis com trabalhos repetitivos.

Aprendizes visuais fixam melhor as informações que vêem; os verbais as que ouvem e falam. Logo, os visuais devem ser estimulados através de figuras, filmes, gráficos e diagramas. Os verbais aprendem melhor explicando para os outros ou assistindo a explicações verbais.

A informação que é percebida é convertida em conhecimento, o qual pode ser processado de forma ativa, ou seja, através de práticas ou discussões, ou de forma reflexiva, por meio de exames introspectivos, o que nos leva à definição dos tipos: ativo e reflexivo.

Por fim, os seqüenciais aprendem por passos e por isso se adaptam bem ao modelo linear que é adotado na maioria das escolas. Os globais precisam primeiramente entender a finalidade daquele tópico, seu contexto e relacionamento com os demais assuntos, para poder compreender seu valor. Por isso eles podem demorar um pouco mais para aprender em comparação com os seqüenciais.

Observando essas diferentes dimensões, percebe-se que o ideal é que o estudante consiga o equilíbrio entre as várias dimensões. Por exemplo, na dimensão ativo/reflexivo, se uma pessoa agir sempre antes de refletir, ela pode estar constantemente se precipitando em suas atitudes. Por outro lado, se ela gasta muito tempo refletindo, pode retardar demasiado o início da ação. Para ser eficaz enquanto aprendiz e resolver problemas, o estudante necessita atuar de ambas as maneiras em todo espectro das quatro dimensões dos estilos (LOPES, 2002).

A fim de medir essas diferentes dimensões Felder e Soloman (1991) adaptaram o inventário denominado *Index of Learning Styles* (ILS) para 44 perguntas, que visam identificar as preferências dos indivíduos quanto à aprendizagem.

Este inventário tem uma aplicação direta nas questões ligadas à aprendizagem e ao ensino de engenharia. Já foi usado em inúmeros estudos na literatura, aplicado em estudantes de áreas diversas como engenharia ambiental (PATERSON, 1999), ciência da computação (ZUALKERNAN, ALLERT, QADAH; 2006) e ciências contábeis (SILVA, 2006).

Felder e Silverman (1988) afirmam que a maioria dos alunos de engenharia se enquadra no perfil sensorial, visual e ativo, com os mais criativos sendo globais. Por outro lado, os professores são intuitivos, verbais, reflexivos e seqüenciais. Sabendo que os professores tendem a lecionar conforme seu modo preferido de

aprender, há um total desencontro, o que gera uma baixa performance do aluno, frustração no professor e desmotivação em ambos os lados.

3. Material e Métodos

Nessa etapa são definidos o tipo da pesquisa realizada, o processo de amostragem, o local da pesquisa e os procedimentos metodológicos adotados.

3.1 Local da Pesquisa

A pesquisa será realizada em um Centro Universitário localizado no interior do estado de São Paulo.

3.2 Tipo da Pesquisa

As pesquisas podem ser classificadas sob vários aspectos: quanto a natureza, forma de abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos utilizados.

Segundo sua natureza, o trabalho em questão constitui-se por uma pesquisa aplicada, pois visa gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA, MENEZES; 2001).

Quanto ao modo de abordar o problema, há uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos. Segundo Neves (1996), embora possamos contrastar os dois tipos de métodos, não significa que os mesmos se oponham ou se excluam, uma vez que podem contribuir em um mesmo estudo para um melhor entendimento do problema.

É quantitativa, pois traduz em números as opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, utilizando técnicas estatísticas (SILVA, MENEZES; 2001). No entanto, também é qualitativa, uma vez que tenta compreender de forma mais

detalhada os significados e características das participações no fórum dos alunos de EaD, confirmando o conceito de Silva e Menezes (2001) que consideram a interpretação dos fenômenos e atribuição de significados básicos no processo de pesquisa qualitativa.

Com relação aos seus objetivos, a presente pesquisa é exploratória e descritiva. Gil (2002) destaca que a pesquisa exploratória visa proporcionar uma visão geral acerca de determinado assunto, enquanto que a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis.

Finalmente, quanto aos procedimentos técnicos, em uma etapa utilizou-se do levantamento para medir os estilos de aprendizagem dos alunos, pois houve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se desejava conhecer (SILVA; MENEZES, 2001). Em outro momento fez-se uso da pesquisa documental. A pesquisa documental se aplica bem nesse caso, uma vez que segundo Neves (1996) ela é constituída pelo “exame de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reexaminados com vistas a uma interpretação nova ou complementar”, o que é adequado ao exame dos registros dos conteúdos das participações dos alunos no fórum de discussão.

3.3 Amostra

Para a determinação da amostra foi usado um procedimento não probabilístico intencional. Segundo Barros e Lehfeld (2004) nas amostras não-probabilísticas intencionais os elementos não são selecionados de forma aleatória, uma vez que o pesquisador se dirige intencionalmente a grupos de elementos que se deseja a opinião.

No caso da pesquisa em questão selecionou-se uma turma de alunos do primeiro ano letivo de um curso de graduação em Licenciatura em Computação ministrado a distância em uma instituição de ensino superior particular do estado de São Paulo. A opção por este curso foi em virtude da maior facilidade de acesso aos alunos e pelo fato de não haver dificuldades adicionais de adaptação à tecnologia que influenciassem na pesquisa.

A amostra de alunos era composta por trinta e seis ($n=36$) estudantes, sendo cinco ($n=5$) do sexo feminino e trinta e um ($n=31$) do sexo masculino (Gráfico 1). É importante ressaltar que a amostra nesse caso foi igual ao universo pesquisado, ou seja, embora a participação tenha sido voluntária, todos os alunos da turma responderam à pesquisa.

Gráfico 1- Distribuição da amostra por sexo

Todos os alunos responderam ao questionário de Felder e Soloman (1991). Já o questionário de Keirse e Bates (1984) foi respondido por trinta e cinco ($n=35$) indivíduos, sendo cinco ($n=5$) do sexo feminino e trinta ($n=30$) do sexo masculino, ou seja, somente um estudante não respondeu a este questionário.

A análise foi realizada tendo como base as interações e participações em três disciplinas do curso: sociologia da educação (SE), filosofia da educação (FE) e tecnologia educacional para educação a distância (TEEAD). Cada uma continha um número variável de tópicos de discussão propostos pelo tutor da matéria: TEEAD=4; SE=6; FE=2. As mesmas foram escolhidas pelo fato de envolverem assuntos teóricos e que por isso poderiam conter mais tópicos de discussão no fórum.

Condizente com o perfil predominante dos alunos de EaD mencionado por Paul⁵ (1990, apud BELLONI, 2003) a faixa etária de maior abrangência da pesquisa era composta por pessoas acima de 33 anos (Gráfico 2).

Gráfico 2- Distribuição da amostra por faixa etária

Com relação à escolaridade (Gráfico 3), há uma predominância de alunos com nenhuma formação anterior ou com somente curso técnico completo.

⁵ PAUL, R. Towards a new measure of success: developing independent learners. **Open Learning**, v. 5, n. 1, p. 31-38, 1990.

Gráfico 3- Divisão da amostra por escolaridade

Esse fato sugere que nessa instituição o curso na modalidade a distância já se mostra como sendo a primeira opção da maioria dos alunos, fato que reafirma a importância de se estudar novas contribuições para a qualidade de seus processos de ensino.

3.4 Instrumentos

3.4.1 Inventários de Estilos de Aprendizagem

Os questionários ou, no contexto estudado também chamados de inventários, foram utilizados para a coleta dos estilos de aprendizagem dos alunos. De acordo com os objetivos da pesquisa, foram selecionados os inventários de Felder e Soloman (1991) e o de Keirsey e Bates (1984), ambos traduzidos e adaptados para o português por Profº Dr. Marcius F. Giorgetti e Dra. Nídia Pavan Kuri.

Ambos os questionários tiveram seus usos autorizados para fins de pesquisa e eram compostos de um conjunto de perguntas, com duas

alternativas de escolha e de resposta induzida, ou seja, o respondente deve optar por uma das alternativas para a situação apresentada. O inventário de Felder e Soloman (1991) contém 44 questões e o de Keirsey e Bates (1984) um total de 70 perguntas.

Os mesmos estavam acessíveis via *web* no endereço <<http://www.prod.eesc.usp.br/aprende/mapeamento.htm>> por meio de identificação e senha, de acesso restrito aos pesquisadores.

3.4.2 Fórum

Para qualificar a interação na sala virtual, optou-se por restringir o estudo à ferramenta assíncrona fórum. Ele foi escolhido pelo fato de que nesse curso o mesmo constitui a ferramenta de maior interação entre as pessoas.

O sistema gerenciador de aprendizagem dá acesso via *web* às salas de aula virtuais, cada uma representando uma disciplina, que por sua vez possuem um fórum, o qual pode ser dividido em vários tópicos de discussão, que só podem ser definidos pelo tutor.

O fórum da instituição pesquisada tem o formato de uma árvore de mensagens na qual o aluno pode escolher a qual tópico ou mensagem deseja responder e assim sua resposta ficará associada ao mesmo. O número de mensagens permitido é ilimitado e as mensagens enviadas não podem ser excluídas. É importante destacar que os alunos são avaliados por sua participação no fórum e seu peso é de 20% na nota final.

Teve-se acesso ao registro do conteúdo integral das comunicações entre os alunos ocorridas dentro dos fóruns das salas virtuais das três disciplinas selecionadas.

3.4.3 Critérios de Avaliação da Interação

O registro das comunicações no fórum foi usado para se analisar os níveis de interação dos alunos. Um bom nível de participação deve envolver não só a resposta a uma pergunta determinada, mas também uma tentativa de analisar o tema em discussão criticamente, relacionando-a a aplicações ou fatos reais, além de comentar as demais contribuições dos colegas.

Freire (2002) já destacava que para a produção do conhecimento a ação, a reflexão crítica, a curiosidade, o questionamento exigente, a inquietação e a incerteza são qualidades indispensáveis.

Da mesma forma, Romiszowski⁶ (1994) apud Kawasaki, Carvalho e Fernandes (2001) destaca a necessidade de se atingir os níveis analítico e criativo na aprendizagem, ou seja, níveis em que o aluno é capaz de separar o seu conjunto de significados daquele apresentado pelo autor e compará-los e mais, transformar o que leu em significados mais profundos.

Com base nesses conceitos, esse estudo propõe uma escala contendo critérios de avaliação da interação que serão usados como base para medir a qualidade da participação dos alunos no fórum (Quadro 1).

⁶ ROMISZOWSKI, A. R. Projeto e desenvolvimento de sistemas em multimídia para educação e treinamento. **Caderno de textos**. Rio de Janeiro: TTS, jul. 1994.

Quadro 1- Escala de avaliação das interações do fórum

Identificação	Critério	Descrição
C1	Objetividade	O aluno somente respondeu ao que o tutor perguntou; não relacionou sua resposta às anteriores e nem fez nenhum comentário adicional para enriquecer sua resposta.
C2	Relação	Comentou a resposta de outros colegas, o que é uma das indicações que pode estar ocorrendo um diálogo entre as partes, ou seja, não é um monólogo onde cada aluno emite sua opinião isoladamente e não há confronto de idéias.
C3	Análise crítica	A análise de maneira crítica ocorre quando o estudante reflete sobre as questões envolvidas com o tópico e questiona as informações para ver se elas fazem sentido para ele.
C4	Aplicação	Valoriza o aluno que tenta trazer para o mundo real os assuntos teóricos discutidos, relacionando-os com sua própria vida ou com alguma aplicação prática.

A escala recebeu influência do trabalho de Zhu (2006), no qual ele define seu “*analytical framework for cognitive engagement in discussion*”. O mesmo propõe uma análise mais complexa, pelo fato de avaliar mais quatro facetas além da declaração do aluno no fórum. Por exemplo, ele sugere níveis de avaliação para as perguntas propostas no fórum.

Ainda sim se pode identificar nele algumas equivalências em termos dos critérios utilizados para avaliar as declarações dos alunos, com os níveis propostos nesse estudo, tal como demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2- Comparação do *framework* de Zhu (2006) com os critérios de avaliação propostos

Analytical Framework for cognitive engagement in discussion (Zhu, 2006)	CrITÉrios de avaliaÇão das interações no fórum
Responding	Objetividade
Informative	_____
Explanatory	_____
Analytical	Relação
Synthesizing	_____
Evaluative	Análise crítica

Os critrios tambm receberam inspirao dos nveis do domnio cognitivo da Taxonomia de Objetivos Educacionais criada por Bloom. Bloom define seis nveis (RODRIGUES, 1994):

- Conhecimento: o estudante reproduz com exatido uma informao que lhe tenha sido dada;
- Compreenso: o estudante dever ser capaz de usar uma informao original e ampli-la, reduzi-la ou represent-la de outra forma;
- Aplicao: o estudante transporta uma informao genrica para uma situao nova e especfica;
- Anlise: caracteriza-se por separar uma informao em elementos componentes e estabelecer relaes entre eles;
- Sntese: o estudante rene elementos de informao para compor algo novo que ter, necessariamente, traos individuais distintivos;
- Avaliao: consiste em confrontar um dado, uma informao, uma teoria, um produto, etc com um critrio ou conjunto de critrios.

Quando o estudante participa de forma objetiva pode-se dizer que ele est na verdade somente reproduzindo uma informao (nvel de conhecimento). Da mesma maneira, se ele tenta trazer a discusso para o

mundo real, ele está tentando transportar uma informação genérica para uma nova situação (nível de aplicação). Por fim, na análise crítica, assim como no nível de avaliação da taxonomia de Bloom, a idéia é que o estudante questione o dado recebido por meio de seus critérios particulares.

3.4.4 Limite Mínimo de Interação (MIN)

A fim de delimitar a interação, estipulou-se um limite mínimo de interação (MIN) representando a mínima participação que se espera de um aluno no fórum de um curso de graduação a distância.

O aluno tem uma tarefa mínima a fazer no fórum, que é responder a pergunta feita pelo professor, uma vez que pelas regras do curso eles também são avaliados pela interatividade no fórum.

Logo, esse limite mínimo tem duas facetas: um limite quantitativo e um limite com vistas à qualidade das interações. No caso quantitativo, é esperado que um aluno envie ao menos doze mensagens no total, uma vez que temos ao todo doze tópicos dentre as três disciplinas analisadas.

Já sob a perspectiva qualitativa considerou-se que pelo menos no bit referente ao critério de objetividade na avaliação de cada tópico cada aluno deveria obter '1'.

Como em cada disciplina o número de tópicos é variável, para o cálculo do MIN basta agregar o algarismo '1' em n posições, onde n representa o número de tópicos de discussão do fórum de uma disciplina (Tabela 1).

Tabela 1- Limites de interação mínimos (MIN) para cada disciplina

Disciplina	Nº de Tópicos	MIN
TEEAD	04	1111
FE	02	11
SE	06	111111
TOTAL	12	

3.4.5 Tamanho, Complexidade e Densidade

Como a discussão online pode ser comparada a uma rede social de contatos (FAHY, CRAWFORD e ALLY, 2001; ZHU, 2006), conseqüentemente ela possui um tamanho, complexidade e densidade. Assim, esses parâmetros foram considerados neste estudo.

Segundo Ridley e Avery (1979) o tamanho de uma rede consiste no número de membros participantes da discussão e sua densidade pode ser definida como o nível de ligações existentes em relação ao nível máximo possível. Há vários métodos de cálculo de densidade de uma rede. A fórmula escolhida nesse estudo foi a de Berkowitz (1982, p. 45), no qual o termo “a” é o número real de interações observadas e “N” o número de participantes da rede.

$$\text{Densidade (D)} = 2a / N (N - 1) \quad (1)$$

Desta forma, imaginando-se que o grupo observado seja composto por 20 alunos e a transcrição das comunicações indique um total de 50 interações entre os estudantes, aplicando a fórmula acima se encontra o valor de 0.26 para a densidade, ou seja, o valor encontrado representa 26% do valor máximo esperado.

Já a complexidade representa o número possível de ligações entre os membros. Quanto maior este número, maior é a possibilidade de interação. Seu cálculo é indicado pela fórmula (2), na qual “N” é o número de participantes da rede.

$$\text{Complexidade} = (N * (N-1)) / 2 \quad (2)$$

Se o estudo contemplasse somente 15 estudantes, o número de ligações possíveis seria 105. Aumentando o número de estudantes para 100, as possibilidades aumentariam para 4950 opções.

3.5 Procedimentos

Para atingir os objetivos propostos foram necessárias várias etapas. Para uma melhor compreensão, as mesmas foram esquematizadas na Figura 3.

Figura 3- Etapas para realização da pesquisa

3.5.1 Mapeamento dos Estilos de Aprendizagem

Para a coleta dos dados junto aos alunos (Figura 3- etapa 1a) foram escolhidos dois sábados dos encontros mensais previstos no curso a distância da instituição pesquisada: um no início de abril de 2006 e outro em maio de 2006.

A coordenação do curso de Licenciatura em Computação autorizou a participação dos alunos na pesquisa, desde que o processo não fosse demorado e o andamento das aulas não fosse prejudicado. O acesso aos inventários era restrito aos pesquisadores por motivos de segurança e para preservar a integridade e veracidade dos dados. Sendo assim optou-se por imprimir os questionários do *site* e aplicá-los presencialmente aos alunos.

Inicialmente, como uma forma de motivação, os estudantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa e sobre os benefícios do conhecimento dos estilos de aprendizagem. A adesão foi voluntária. Houve também uma breve orientação quanto ao modo de responder às questões:

- Elas deveriam ser respondidas de maneira ordenada;
- Nenhuma questão poderia ficar sem resposta;
- Os alunos não deveriam refletir excessivamente quanto à melhor resposta, para que o resultado não seja influenciado. Essa influência poderia fazer com que eles inconscientemente respondessem o que “gostariam de ser” ao invés do “que são” realmente;
- Uma vez que uma pergunta foi respondida, os alunos não deveriam voltar a ela, pelo mesmo motivo do tópico anterior.

Em média os alunos demoraram cerca de trinta minutos para preencher os dois questionários. Foram também solicitados alguns dados

peçoais importantes (Figura 3- etapa 1b), tais como: *email* (para que eles pudessem receber os resultados dos testes), idade, telefone e existência ou não de formação anterior (se sim, deveriam informá-la). Esses dados pessoais posteriormente foram agrupados a fim de identificar predominâncias e semelhanças com relação à idade, formação e sexo (Figura 3- etapa 1f).

A próxima etapa foi a inserção por parte dos pesquisadores de todos os dados coletados dos alunos no banco de dados do sistema (Figura 3- etapa 1c), hospedado no servidor do Departamento de Engenharia de Produção da USP - São Carlos. Depois de todos os dados terem sido digitados, foi possível a apuração dos estilos de aprendizagem dos estudantes (Figura 3- etapa 1d) por meio de um formulário próprio do sistema.

Em seguida, foi feita uma análise dos resultados dos estilos de aprendizagem segundo os dois modelos adotados, separados por gênero a fim de verificar possíveis semelhanças ou diferenças (Figura 3- etapa 1e), assim como uma análise dos dados pessoais de todos os alunos (Figura 3- etapa 1f).

3.5.2 Avaliação do Fórum

A coleta dos dados das participações dos alunos no fórum (Figura 3- etapa 3a) se deu na semana seguinte à última semana de estudos das disciplinas e foi feita via sistema gerenciador de aprendizagem da própria instituição. No caso da disciplina Tecnologia Educacional para Educação a Distância a coleta foi no início de julho de 2006 e nas demais entre os dias 15 e 20 de dezembro de 2006.

Inicialmente foi feita uma análise quantitativa dos dados, isto é, foi apurado o total de mensagens enviada por cada aluno (Figura 3- etapa 3.1a) nas três disciplinas.

Por sua vez o trabalho de avaliação qualitativo (Figura 3- etapa 3.2a) foi dividido por disciplina e conseqüentemente por tópico de discussão (Figura 4). Cada participação do aluno no fórum a respeito de um determinado tema foi lida pela autora (Figura 3- etapa 3.2b) e avaliada tendo os critérios de interação como base (Figura 3- etapa 3.2c).

Figura 4 - Processo de avaliação do nível de interação

Considerando a existência de apenas duas possibilidades para cada critério, ou seja, a obediência (um) ou não (zero) ao mesmo (sistema binário), teremos dezesseis possíveis combinações (Tabela 2), para as quais foram atribuídos valores que vão de zero a quinze, associando-os assim ao sistema hexadecimal de numeração. Essa associação com o sistema hexadecimal ocorreu de forma natural, uma vez que são quatro critérios e a associação facilita a avaliação.

Tabela 2- Associação dos critérios de interação com o sistema hexadecimal

C4	C3	C2	C1	Valor Hexadecimal
1	1	1	1	F
1	1	1	0	E
1	1	0	1	D
1	1	0	0	C
1	0	1	1	B
1	0	1	0	A
1	0	0	1	9
1	0	0	0	8
0	1	1	1	7
0	1	1	0	6
0	1	0	1	5
0	1	0	0	4
0	0	1	1	3
0	0	1	0	2
0	0	0	1	1
0	0	0	0	0

A avaliação de cada estudante por tópico (Figura 3- etapa 3.2d) considerou o valor dos quatro bits indicativos de obediência ou não aos critérios C1-C2-C3-C4 (nessa ordem) e sua conversão final em um valor hexadecimal. Assim, um aluno que obedecesse a todos os quesitos teria como resultado '1111', que geraria o valor final 'F'. De forma similar, um outro estudante que tivesse se limitado a responder o estritamente necessário no fórum receberia '0001', que resultaria em '1'.

Se por acaso existissem mais de uma participação do mesmo aluno naquele tópico e cada uma obedecesse a critérios diferentes, ou seja, recebessem valor '1' em outros bits do número binário de tamanho quatro, haveria uma combinação dos resultados em um só valor.

Por exemplo, suponha que exista a discussão no fórum sobre o tema “inclusão digital”, tendo como questionamento “Como está a inclusão digital em nosso país?”. Assuma a participação de um determinado aluno por duas vezes nesse tópico.

Em uma primeira mensagem ao fórum o estudante poderia somente responder sobre sua opinião sobre o assunto pedido. Logo, ele receberia ‘1’ no critério de objetividade.

Passado algum tempo, o aluno pode resolver compartilhar com seus colegas a respeito de uma história que aconteceu com sua vizinha, que não tinha computador e nem acesso a Internet, por exemplo. A partir daí considera-se que o estudante já está tentando extrapolar o assunto, trazendo-o para situações do seu dia a dia e sendo assim, o mesmo receberia valor ‘1’ no critério de aplicação.

O valor total do nível de sua interação nesse tópico seria então ‘1001’, que é a combinação da avaliação de suas duas participações e resultaria no valor hexadecimal ‘9’. Caso as mesmas tivessem obedecido a critérios iguais, não haveria necessidade de combiná-las.

Terminados todos os temas em debate daquela disciplina, há a formação de um número hexadecimal por aluno (Figura 3- etapa 3.2e), composto por algarismos de 0 (zero) a F (nível de interação por tópico) distribuídos em tantas posições quanto forem os tópicos em uma disciplina. Esse valor será o nível de interação total do aluno naquela disciplina. Por exemplo, se esse valor for igual a ‘0’, significa que aquele aluno não participou em nenhum momento das discussões no fórum.

O próximo passo foi avaliar o nível de interação dos estudantes e relacioná-lo aos estilos de aprendizagem apurados (Figura 3- etapas 4c e 4d). Com este objetivo se optou por dividir os alunos em dois grupos (Figura 3- etapa 4b) a fim de estudá-los com mais detalhes.

Para selecionar o primeiro grupo, aplicou-se o limite de interação mínimo (MIN), definido na etapa 3b (Figura 3). Alunos que tivessem valor de interação igual ou superior ao valor mínimo, especificado para cada disciplina, ficariam no grupo A. Da mesma forma, quem obtivesse baixa interação segundo esse critério, seria inserido no grupo B.

Outro tipo de resultado obtido (Figura 3- etapa 4e) foi por meio do cálculo da quantidade de vezes que cada aluno obedeceu a cada um dos critérios estipulados de interação (C1, C2, C3 e C4). Optou-se nesse caso por não utilizar a divisão por grupos.

Adicionalmente, na etapa 5a (Figura 3) foram calculados o tamanho, a complexidade e a densidade da rede de contatos estabelecida no fórum estudado, a fim de auxiliar nas conclusões do estudo.

Finalmente, na etapa 6a da Figura 3 todos os resultados obtidos foram analisados por meio de ferramentas estatísticas.

3.6 Tratamento dos Dados

3.6.1 Limpeza dos Dados

Na fase de limpeza dos dados (Figura 3- etapa 4a) inicialmente foi necessário confrontar a situação dos alunos (se ainda matriculados ou não) no curso no semestre de ocorrência das disciplinas. Isso para que não se

julgasse que um aluno não estava participando, quando na verdade ele havia se evadido do mesmo. Essa observação é importante pelo fato que no EaD ainda tem-se que lidar com um número grande de desistentes.

No primeiro semestre de 2006 houve dois desistentes dentre os que participaram da pesquisa e no segundo oito. Os motivos para a evasão foram vários, dentre eles: falta de tempo, problemas de saúde e problemas financeiros. Assim, tomou-se cuidado de não incluir os alunos desistentes nas conclusões do estudo.

3.6.2 Tratamento Estatístico

O tratamento estatístico dos dados (Figura 3- etapa 6a) iniciou-se com a aplicação do teste não-paramétrico de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975) na comparação de cada dimensão dos modelos de estilos de aprendizagem com os critérios de avaliação da interação. A escolha desse tipo de teste ocorreu em função dos tamanhos dos grupos amostrais. Adotou-se $p \leq 0,05$ como nível de significância.

Outra análise no qual ele foi adotado foi na comparação das dimensões dos inventários de estilos de aprendizagem com o número total de mensagens enviadas no fórum.

Para verificar a predominância dos gêneros de estudante em cada dimensão dos estilos de aprendizagem, optou-se pela utilização do teste exato de Fisher.

Todos os resultados obtidos com a aplicação das ferramentas estatísticas são expostos e analisados na próxima seção.

4. Resultados

Tendo em vista os objetivos da pesquisa que eram verificar a distribuição dos estilos de aprendizagem em uma turma de EaD e em seguida averiguar se existe relação entre essa distribuição e o nível de interação na sala virtual, foram obtidos dois tipos de resultados: os da distribuição dos estilos e os relacionados ao nível de interação.

4.1 Distribuição dos estilos de Aprendizagem

A análise dos dados coletados (Gráfico 4) com relação aos estilos do modelo de Felder e Silverman (1988) apontou que o perfil predominante dos alunos é: ativo (60%), sensorial (80%), visual (69%) e seqüencial (77%). Percebe-se uma grande diferença de valores entre as dimensões, de maneira que se pode visualizar um perfil bem característico para os alunos.

Gráfico 4- Estilos de aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Computação segundo o inventário de Felder e Soloman (1991)

Com relação aos Gráficos 5 e 6, os valores representados em porcentagem são relativos, isto é, considera-se para cada dimensão, a razão entre o número de indivíduos do mesmo sexo com essa característica e divide-se pelo número total de indivíduos do mesmo sexo.

Gráfico 5- Distribuição dos estilos de aprendizagem dos estudantes do sexo feminino segundo Felder e Soloman

Gráfico 6- Distribuição dos estilos de aprendizagem dos estudantes do sexo masculino segundo Felder e Soloman

É possível observar que o perfil predominante das mulheres coincidiu com o perfil dos homens, ambos são ativos, sensoriais, visuais e seqüenciais. No entanto, por meio da análise estatística vê-se que há uma tendência do percentual de mulheres ser maior na dimensão ativa do que o dos homens, o que pode ser confirmado pelo fato das mulheres serem 100% ativas.

Inclusive, percebe-se pelo Gráfico 5 que as mulheres mostraram um perfil bem marcante, com mais de uma dimensão atingindo 100% de abrangência. Por outro lado, os homens (Gráfico 6) apresentaram uma distribuição dos estilos de aprendizagem mais equilibrada, com diferenças mais sutis (por exemplo, as dimensões ativo e reflexivo).

As combinações de estilos de aprendizagem provenientes do modelo de Felder e Silverman (1988) existentes na turma de Licenciatura em Computação pesquisada podem ser vistas no Gráfico 7.

Embora dentre os homens a dimensão predominante foi a ativa, quando é feita a combinação dos estilos, curiosamente percebe-se uma maior quantidade de homens com o estilo RSViSq, ou seja, reflexivo, sensorial, visual e seqüencial. Já dentre as mulheres não há diferenças entre o perfil predominante e a combinação dos estilos.

Gráfico 7- Combinações de estilos segundo Felder e Silverman (A=ativo; R=reflexivo; S=sensorial; I=intuitivo; VI=visual; VE=verbal; Sq=seqüencial; G=global; M=masculino; F=feminino)

Já com relação ao inventário de Keirsey e Bates (1984), a análise dos dados coletados mostrou que as dimensões de estilos de aprendizagem predominantes na turma de Licenciatura em Computação foram (Gráfico 8): extrovertido (60%), sensorial (60%), racional (57%) e estruturado (89%). É digna de nota a grande predominância de alunos estruturados, assim como o certo equilíbrio existente entre as dimensões racional e emocional.

Gráfico 8- Estilos de aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates

A distribuição das preferências por estilo de aprendizagem segundo Keirsey e Bates (1984), divididas por cada um dos sexos (valores relativos), estão ilustradas nos Gráficos 9 e 10.

Gráfico 9- Estilos de aprendizagem dos alunos masculinos de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates

Os estudantes do sexo masculino são em sua maioria extrovertidos, sensoriais, racionais e estruturados. Pode-se ver em comparação com o Gráfico 8,

que se mantém a grande diferença na dimensão estruturado, mas diferentemente, no caso dos homens existe uma certa igualdade nas demais dimensões.

Gráfico 10- Estilos de aprendizagem dos alunos do sexo feminino de Licenciatura em Computação segundo Keirsey e Bates

Já as mulheres da turma possuíam predominantemente o perfil extrovertido (100%), sensorial (80%), racional (60%) e estruturado (100%). Chama a atenção ao aplicar-se o teste exato de Fisher, a obtenção de $p = 0.03$, ou seja, há uma diferença significativa no número de mulheres que percentualmente são extrovertidas face aos homens. Além disto, mais uma vez a distribuição dos perfis entre as mulheres é composta por dimensões 100% ou quase 100% presentes.

De forma sucinta, pode-se destacar na turma pesquisada a existência das 16 combinações de estilos segundo Keirsey e Bates (1984) (Gráfico 11). Há uma maior concentração geral dos perfis ESTJ e ISFJ, o que demonstra uma preferência dos alunos por regras bem definidas e pelo lado prático. Tanto entre os homens como entre as mulheres, o perfil predominante é o ESTJ.

Gráfico 11- Combinações de estilos segundo Keirsey e Bates (E=extrovertido; I=introvertido; S=sensorial; N=intuitivo; T=racional; F=emocional; J=estruturado; P=flexível; M=masculino; F=feminino)

4.2 Avaliação da Interação

4.2.1 Tamanho, Complexidade e Densidade

A rede de comunicação no fórum possuía tamanho igual a trinta e seis, que representa o número de estudantes pesquisados e aptos a interagir, excluindo o tutor.

Aplicando-se a fórmula (2), tem-se que a complexidade da rede, ou seja, o número de possíveis ligações entre os 36 membros era de 630.

Por fim, obteve-se para a densidade (fórmula (1)) o valor de 0.43, ou seja, a interação no fórum dessa turma representou menos da metade do máximo possível.

4.2.2 Análise Quantitativa

A análise quantitativa do número de participações no fórum (Figura 3- etapa 3.2b) apurou um total de 272 mensagens: 86 delas na disciplina de TEEAD, 46 na de FE e 140 mensagens na disciplina SE.

Aplicando-se o Limite Mínimo de Interação foi possível selecionar os alunos que mais participaram dos fóruns em termos numéricos. Com isso verificou-se uma predominância de 83% de ativos, 83% sensoriais e 66% de visuais, segundo o inventário de Felder e Soloman (1991). A análise estatística por meio da aplicação do teste não-paramétrico de Mann-Whitney confirma o fato dos indivíduos ativos apresentarem valores superiores de envio de mensagens.

Já com relação ao segundo inventário utilizado, verificou-se que 66% dos alunos eram extrovertidos, 83% de sensoriais e 66% emocionais.

4.2.3 Análise Qualitativa

Com relação à avaliação qualitativa da interação, correspondente à etapa 3.2b da Figura 3, obteve-se um valor único por aluno representativo da interação em cada disciplina.

Assim, a disciplina Tecnologia Educacional para Educação a Distância continha quatro assuntos a serem debatidos, os quais foram avaliados separadamente e posteriormente combinados, resultando nos valores apresentados na Tabela 3.

Tabela 3- Freqüência de valores de interação em TEEAD para os 36 alunos

Valores	Quantidade	%
0000	13	36%
1000	4	11%
1111	3	8%
1100	2	6%
1110	2	6%
5911	1	3%
5500	1	3%
0900	1	3%
7000	1	3%
9000	1	3%
9110	1	3%
1500	1	3%
998D	1	3%
B111	1	3%
1551	1	3%
1011	1	3%
9500	1	3%
	36	100%

Percebe-se a existência de uma grande porcentagem de alunos que não se manifestou durante as discussões (36%) ou somente interagiu uma única vez no fórum (19,5%). Cerca de 86% dos alunos cumpriu menos ou o mínimo esperado (pelo menos uma participação em todos os tópicos) de interação na disciplina.

A segunda disciplina avaliada foi a Filosofia da Educação, a qual continha dois tópicos de discussão.

Tabela 4- Freqüência de valores de interação em Filosofia da Educação para os 36 alunos

Valores	Quantidade	%
00	18	50%
11	9	25%
10	2	6%
01	1	3%
05	1	3%
06	1	3%
0D	1	3%
13	1	3%
53	1	3%
77	1	3%
	36	100%

Nota-se pela Tabela 4 que metade da turma não participou de nenhuma discussão na disciplina de Filosofia da Educação e que 91,6% dos alunos interagiu minimamente ou abaixo do nível esperado.

Por fim, a disciplina Sociologia da Educação foi a que continha o número maior de temas para debate (seis no total), o que causou uma distribuição maior dos valores de interação (Tabela 5).

Tabela 5- Frequência de valores de interação em Sociologia da Educação para os 36 alunos

Valores	Quantidade	%
000000	16	44%
111131	2	6%
111111	2	6%
115111	2	6%
101100	1	3%
111000	1	3%
111100	1	3%
111191	1	3%
111511	1	3%
177BF7	1	3%
315700	1	3%
370737	1	3%
503005	1	3%
515B15	1	3%
717995	1	3%
F00000	1	3%
F31115	1	3%
F775D5	1	3%
	36	100%

Em seguida buscou-se analisar a distribuição dos estilos dentro dos dois subconjuntos de alunos (grupos A e B). Com relação ao modelo de Felder e Silverman (1988), no grupo A o perfil coincidente de um modo geral foi ativo-sensorial-visual-seqüencial. Essa predominância inclusive se mostra de forma bastante semelhante nas três disciplinas, tal como mostra o Gráfico 12.

Gráfico 12- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo A segundo modelo de Felder e Silverman

Outro ponto interessante é a concentração de indivíduos com comportamento mais verbal em disciplinas mais teóricas como Sociologia da Educação e Filosofia da Educação.

Os indivíduos ativos em comparação aos reflexivos, obtiveram valores significativamente superiores na obediência ao critério de objetividade C1 (Tabela 6). Isso significa que os indivíduos ativos foram os que mais responderam às perguntas de forma objetiva.

Tabela 6- Comparação Ativo/Reflexivo com C1

Critério de objetividade	n	mediana	média	Desvio padrão
Ativo	21	7,00	6,67	3,73
Reflexivo	15	1,00	2,73	3,84
p= 0.003				

Da mesma forma, os ativos também se sobressaíram quanto ao critério C2 denominado 'relação'. Embora não haja uma diferença significativa, há uma tendência dos ativos apresentarem valores superiores nesse critério (Tabela 7).

Tabela 7- Comparação Ativo/Reflexivo com C2

Critério de relação	n	mediana	média	Desvio padrão
Ativo	21	1,00	1,10	1,67
Reflexivo	15	0,00	0,47	1,36
p= 0.08				

Nesta análise estatística não foram percebidas diferenças significativas nas demais dimensões do modelo de Felder e Silverman (1988) em relação aos critérios de interação.

Conforme o modelo de Keirsey e Bates (1984), o grupo A foi predominantemente extrovertido, sensorial, emocional e estruturado. Chama a atenção na disciplina FE a dimensão emocional-racional, no qual o grupo ficou composto por 50% de racionais, 42% de emocionais e 8% de emocionais/racionais, ou seja, com uma pequena diferença entre as dimensões principais. Essa diferença praticamente não aconteceu no que diz respeito às dimensões estruturado-flexível e sensorial-intuitivo.

Gráfico 13- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo A segundo modelo de Keirsey e Bates

Passando a análise para o grupo B, isto é, o grupo dos alunos com menor interação no fórum, se chegou a um resultado um pouco diferente do grupo A.

Gráfico 14- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo B segundo modelo de Felder e Silverman

Observando-se o Gráfico 14 vê-se que o grupo B era predominantemente seqüencial e reflexivo, ao contrário do outro grupo. Já com relação às outras dimensões não foi percebida nenhuma diferença significativa.

Sob o modelo de Keirsey e Bates o grupo B (Gráfico 15) também conseguiu resultados bem semelhantes ao grupo A. A única diferença foi quanto à dimensão racional-emocional, no qual os que menos interagiram se mostraram mais racionais.

Gráfico 15- Estilos de aprendizagem predominantes no grupo B segundo modelo de Keirsey e Bates

Uma informação importante é que do total de alunos do grupo B, 42% é composto por indivíduos que se evadiram do curso. Ao analisar-se o perfil predominante desses alunos evadidos, o mesmo foi coincidente com os demais do grupo B.

5. Discussão

5.1 Distribuição dos Estilos de Aprendizagem

Com relação à distribuição dos estilos de aprendizagem, percebe-se uma presença marcante dos alunos do tipo ativo-sensorial-visual-sequencial. Esse perfil assemelha-se ao perfil do estudante enunciado por Felder e Silverman (1988), os quais verificaram a existência de uma grande parte de alunos sensoriais, em contraposição ao grande número de professores intuitivos, focados mais em abstrações e modelos matemáticos. Além disso, os autores acrescentam outra discrepância causada pela grande presença dos estudantes visuais, enquanto que cerca de 90% das disciplinas ministradas são essencialmente dirigidas aos verbais.

Embora o número de indivíduos do sexo feminino comumente ser reduzido em cursos da área de informática, vê-se que não houve alteração no perfil comparado com o dos homens.

Acredita-se que as dimensões encontradas estejam também de acordo com o perfil do curso de Licenciatura em Computação. Pelo fato do mesmo ter o objetivo de formar professores de informática, exige dos indivíduos uma comunicação mais apurada, com um bom relacionamento com os demais (dimensão ativa), assim como uma aptidão maior para as atividades essencialmente técnicas e práticas (dimensão sensorial). A parte visual é facilmente justificada pelos estímulos visuais do computador, que faz com que aprendam melhor ao lidar com representações gráficas do que a serem expostos a longas explanações e atividades de leitura. Da mesma forma, o fato deles serem em sua maioria sequenciais é explicado pela

necessidade do aluno ter uma visão mais linear e passo a passo dos processos a fim de poder programá-los no computador.

Os dados nos permitem visualizar que o perfil predominante entre os alunos segundo Keirsey e Bates (1984) é ESTJ (extrovertido/sensorial/racional/estruturado), logo os mesmos apresentam uma predileção por atividades que exijam contato com outras pessoas, são práticos, tomam decisões tendo por base a lógica e regras previamente estabelecidas e têm tendência a organizar-se e a orientar sua vida de maneira estruturada.

É curioso notar que, segundo os mesmos autores, a maioria dos professores de engenharia em suas disciplinas direcionam o desenvolvimento de suas atividades para os introvertidos, intuitivos, racionais e estruturados (INTJ).

Portanto, os resultados obtidos mostram que os alunos do curso a distância em Licenciatura em Computação têm um perfil oposto ao citado em duas das dimensões: 60% são extrovertidos e 60% são sensoriais.

No trabalho de Belhot, Freitas e Dornellas (2005) realizado com alunos de engenharia de produção e no qual também foram aplicados os dois inventários utilizados nesta pesquisa, os resultados obtidos vão de encontro dos citados acima. O perfil predominante foi ativo, sensorial, visual e global no que diz respeito ao modelo de Felder e Silverman (1988) e no de Keirsey e Bates (1984) os alunos apresentaram o perfil extrovertido, intuitivo, racional e estruturado. Vê-se assim que com exceção das dimensões seqüencial-global e sensorial-intuitivo, o que pode ser explicado pelo próprio perfil dos cursos, os resultados convergem.

A possível associação com o curso de engenharia, ocorre pelo fato do curso de Licenciatura em Computação também ter uma parte bem característica das ciências exatas. Logo, imagina-se que os professores também possam estar

privilegiando o tipo introvertido e intuitivo em seu modo de ensinar ao enfatizarem essencialmente os conceitos abstratos, teorias e modelos matemáticos e deixarem em segundo plano os métodos práticos (em auxílio aos extrovertidos e sensoriais).

O que se espera não é a adoção de uma única forma de ensinar, mas sim que ocorra uma diversidade nas estratégias de ensino. No EaD, o que se vê na maioria das vezes é a estipulação de uma só maneira de ensinar: os alunos devem ler o material didático (teórico e estático) e postar suas considerações nas ferramentas da sala virtual, que para agravar mais a situação, não são utilizadas da maneira esperada, constituindo na maioria das vezes em estruturas sem o mínimo de interação.

O que se questiona é se esse modelo de ensino realmente é atrativo para alunos do tipo ativo, por exemplo, que necessitam de trocar idéias, se comunicar com os colegas para poder adquirir a compreensão do assunto. Ou mais, se os estudantes sensoriais estão ficando satisfeitos, tendo em vista que a abordagem tem sido na maioria teórica, uma vez que os materiais são compostos de apostilas estáticas e os sistemas gerenciadores de aprendizagem são inefficientes em termos de promover a interação.

5.2 Avaliação da Interação

De um modo geral percebeu-se que a interação em todas as disciplinas ficou muito aquém do seu potencial. Isso pode ser confirmado pelas análises da densidade, tamanho e complexidade da rede de discussão presente. A análise quantitativa é apresentada com o intuito de complementar os resultados obtidos por meio da análise qualitativa.

5.2.1 Tamanho, Complexidade e Densidade

O número máximo de possíveis ligações na rede de discussões corresponde a 630, ou seja, em cada disciplina havia 630 opções de comunicação entre os alunos por vez. Se analisarmos que o número de mensagens total nas três disciplinas selecionadas foi de 272 mensagens, tem-se que esse número corresponde a 14,4% do potencial de comunicação existente.

Essa é uma porcentagem que associada com a baixa densidade da rede, nos indica que o fórum não está sendo um recurso utilizado pelos alunos, que conseqüentemente não estão sendo afetados pelos benefícios da discussão colaborativa e nem tampouco vêem essa ferramenta como sendo útil ao seu aprendizado.

As análises a seguir poderão contribuir para um maior entendimento dos motivos desta baixa interação.

5.2.2 Análise Quantitativa

A pesquisa mostrou que os indivíduos do tipo ativo tiveram maior participação no fórum do que os reflexivos, ou seja, os mesmos postaram um maior número de respostas no fórum.

Isso confirma as características esperadas, já que os ativos apreciam discutir e trabalhar em grupo, enquanto que os reflexivos preferem processar as informações introspectivamente. Logo, o fato dos reflexivos participarem menos pode significar que esses indivíduos lêem e refletem sobre as intervenções no fórum, mas preferem não se manifestar publicamente. No entanto, a confirmação dessa afirmação só seria possível por meio do registro

do número de acessos ao fórum desses alunos e por meio da suposição de que em todo acesso eles liam as contribuições dos demais.

Os sensoriais segundo Felder e Soloman (1991) necessitam de ter contato com o lado prático do assunto e perceber como as coisas funcionam na realidade. Um modo de fazer isto é por meio das trocas de mensagens e experiências no fórum e talvez por isso eles constituam outra dimensão dominante.

Outro ponto importante foi a alta porcentagem de indivíduos extrovertidos, sensoriais e emocionais, segundo Keirsey e Bates (1984). Os dados também se relacionam uma vez que os extrovertidos gostam de estar em contato com outras pessoas e de demonstrar emoções. Os sensoriais são estimulados pelos sentidos, pela experiência e dados reais. Isso só é possível também por meio de contato com as pessoas. Finalmente, os emocionais têm uma natureza mais cooperativa e solidária e procuram ser amigáveis e interessados nos relacionamentos.

O prisma quantitativo, por sua natureza, possui algumas restrições que nos impedem de ter uma visão totalmente real do quadro em questão, uma vez que uma alta quantidade de participações não representa necessariamente uma boa interação. Por isso, na próxima seção será estendida essa análise por meio do enfoque mais qualitativo.

5.2.3 Análise Qualitativa

É possível observar que a quantidade de alunos com valores de interação satisfatórios por disciplina ficaram muito abaixo do esperado. Isso

causa estranheza, uma vez que a atividade no fórum é avaliada pelo professor e tem uma porcentagem considerável na nota final.

Em TEEAD somente 19,4% dos alunos responderam a todos os tópicos do fórum. Na disciplina de Filosofia da Educação o panorama não é diferente. Só 11% dos alunos cumpriram a atividade por completo. Finalmente, os dados apontam que na disciplina Sociologia da Educação o interesse dos alunos foi maior, uma vez que 36% deles responderam a todos os tópicos. A Tabela 8 apresenta a relação numérica e percentual dos níveis de interação que estes alunos obtiveram em cada disciplina.

Tabela 8- Número e porcentagem dos alunos relacionados ao nível de interação

	TEEAD	FE	SE
Objetividade (C1)	7 (100%)	4 (100%)	13 (100%)
Relação (C2)	3 (43%)	3 (75%)	6 (46%)
Análise Crítica (C3)	1 (14,3%)	2 (50%)	7 (54%)
Aplicação (C4)	3 (43%)	0	6 (46%)

De modo geral, percebe-se que ainda é difícil para os alunos transpor a teoria discutida para a vida real (critério C4). A análise crítica (critério C3) fica em segundo lugar em termos de dificuldade, pois poucos alunos têm coragem de expressar suas próprias opiniões e questionar as que estão sendo apresentadas a eles. Vê-se também uma tendência dos alunos comentarem as mensagens dos colegas (critério C2). Embora esse comentário não seja na maioria das vezes de forma questionadora, ainda sim é um aspecto importante que pode ser um indício de que é possível haver diálogo e demonstração de interesse nas discussões do fórum.

Ao se analisar todos os alunos que tinham valor de interação maior ou igual ao limite mínimo (grupo A) com relação aos seus estilos de aprendizagem no modelo de Felder e Silverman (1988), vê-se que os resultados estão de acordo com o perfil esperado deste aluno mais comunicativo.

Os estudantes sensoriais têm necessidade de perceberem algum aspecto prático ou real no assunto estudado, a fim de perceberem sua real utilidade. A troca de idéias e experiências via fórum pode surgir como uma forma de suprir essa lacuna.

Os alunos com dimensão ativa precisam desde contato via ferramenta virtual para se sentirem menos isolados, uma vez que são indivíduos naturalmente adeptos da troca de idéias em grupo.

Por último, a presença da dimensão visual nos alunos do grupo A está mais relacionada com o perfil do curso em si, que é composto quase que puramente de estímulos visuais do que propriamente com a interação.

O fato da análise estatística ter indicado que os ativos foram os que atingiram níveis mais altos no critério de objetividade e no critério de relação parece estar associado mais aos tipos de mensagens predominantes no fórum com relação aos critérios. Como o fórum é utilizado mais como um “repositório de respostas” a uma só pergunta e poucos comentários paralelos, acrescido do fato dos ativos serem maioria, naturalmente eles são os que mais agem desta forma.

Os resultados são confirmados pelo estudo de Fahy, Crawford e Ally (2001) que analisou o conteúdo de 462 mensagens de alunos de um curso a

distância e constatou que mais da metade dessas mensagens (52%) eram de resposta direta e objetiva, enquanto 21% continham alguma reflexão.

A análise segundo o modelo de estilos Keirsey e Bates (1984) também indicou algumas tendências. Cerca de 82% dos estudantes que tiveram um índice de interação considerado satisfatório eram categorizados como tendo o estilo extrovertido (KEIRSEY; BATES, 1984), que pela característica sociável são naturalmente adeptos e entusiastas ao contato com outras pessoas.

As outras dimensões predominantes envolvem as características sensorial, emocional e estruturado. Da mesma forma, o aspecto sensorial se faz presente indicando uma busca por certezas e experiências do mundo real.

A dimensão emocional acrescenta o aspecto do sentimento à comunicação, de forma que as pessoas carecem da troca de mensagens para se sentirem pessoas mais humanas.

Por fim, a perspectiva estruturada relaciona-se com a necessidade de disciplina, objetividade, precisão e de obedecer a normas e regras pré-estabelecidas. Essa última dimensão pode ter contribuído para que os alunos assumissem e cumprissem o compromisso de participar de todas as interações no fórum, mas está mais relacionada ao perfil do curso escolhido.

De forma complementar, a análise dos resultados do grupo B, sob o enfoque de Felder e Soloman (1991), mostra que a maioria dos alunos na situação de baixa interação possui o perfil reflexivo-sensorial-visual-sequencial. Comparando esse perfil com o do grupo A, percebe-se que a única dimensão conflitante é a ativo-reflexivo, uma vez que as demais não apresentam variação.

Em relação ao inventário de Keirsey e Bates (1984), embora as dimensões extrovertido e sensorial tenham obtido valores bem próximos do equilíbrio, o que chama a atenção é a predominância da dimensão racional.

Ela caracteriza indivíduos mais impessoais, que valorizam mais a lógica do que os relacionamentos e que necessitam manter uma seqüência lógica a fim de tomar uma decisão. Talvez por isso, os mesmos se sintam desorientados em discussões no fórum em que não há um direcionamento correto (ou lógico) das participações e uma intervenção coerente do tutor a fim de orientar os rumos do estudo. Isto pode constituir em uma das causas da alta taxa de evasão dentre esses mesmos alunos.

De modo geral os resultados obtidos dão indícios que o modo como está sendo usada a ferramenta fórum está atingindo e motivando alunos preferencialmente do tipo ativo (FELDER; SILVERMAN, 1988) e tendo baixa atração para os alunos com os demais perfis.

Além disso, os dados mostram que esses mesmos alunos ainda não estão aptos a interagirem de uma forma mais benéfica para seu próprio aprendizado, pois muitos só estão interessados em responder objetivamente o que o professor perguntou e assim cumprir a tarefa. Quando muito, conseguem emitir alguns comentários sobre as mensagens dos colegas, mas muitas vezes são comentários desprovidos de reflexão e análise crítica.

Vê-se assim que o EaD deve começar a priorizar a qualidade do ensino pelo maior estímulo à interação e pela maior flexibilidade e capacidade de adaptação dos materiais instrucionais e dos sistemas gerenciadores de aprendizagem, a fim de atender uma ampla faixa de alunos de forma adequada.

6. Considerações Finais

O conhecimento da distribuição dos estilos dos alunos que permanecem em um curso a distância é interessante para os discentes, que podem se autoconhecer e compreender melhor seus pares. Além disso, ajuda aos docentes a como planejar melhor as atividades do curso de modo a torná-lo mais atraente para os alunos, deixando de satisfazer somente a uma pequena parcela.

Uma vez que o EaD se propõe a ter um estilo de ensino mais individualizado, que vai de encontro às necessidades e disponibilidades de horário e espaço dos alunos, seria interessante que esta modalidade também se atente às diferentes necessidades de aprendizagem dos mesmos.

As abordagens para atender esses alunos devem ser outras, pois as ferramentas disponíveis são variadas, tais como a lista, o bate-papo e o fórum. A conexão principal que se terá com o aluno será por meio das palavras escritas, logo, se faz importante levar em conta muitas questões que são ignoradas na sala de aula presencial.

Infelizmente a potencialidade de ferramentas como o fórum, ainda é mal aproveitada por vários motivos, dentre eles a falta de intimidade do professor e a dificuldade dos alunos com este tipo de aprendizagem dinâmica e interativa. Na sociedade atual o trabalho é realizado cada vez mais de forma cooperativa, mas nem sempre se vêem pessoas preparadas para atuar dessa forma, pois ela exige uma maior flexibilidade para aceitar as idéias do outro e saber se posicionar de forma clara.

Essa atitude pode ser mais natural para os indivíduos do tipo ativo e talvez por isso eles constituam maioria dentre os alunos com mais interação no fórum.

Assim como pode se tornar mais dificultoso para os racionais. Logo, confirma-se a hipótese geral de que há uma relação entre os estilos dos alunos nos dois modelos e seus comportamentos nas discussões no fórum.

Com relação aos níveis de interação, se pode perceber relação entre os critérios C1 e C2 e a dimensão ativa do modelo de Felder e Silverman. Isso confirma as hipóteses H1 e H3 de que esses critérios são influenciados pelo estilo de aprendizagem deste modelo.

Não foram encontradas evidências sobre os demais critérios, o que pode nos levar a pensar que o modo como o fórum está sendo estruturado não está propiciando condições dos alunos de outros tipos interagirem e assim atingirem esses níveis mais avançados de interação. Talvez em uma pesquisa com um maior número de alunos e registros de discussões isso possa ficar mais claro.

Assim, dentre as contribuições deste estudo pode ser citada a identificação dos estilos de aprendizagem dos alunos de Licenciatura em Computação a distância, segundo os modelos de Felder e Silverman (1988) e Keirse e Bates (1984) e a ligação entre esses estilos e a forma como interagem no fórum da sala virtual.

Espera-se que os outros pesquisadores se interessem pela problemática e dêem sua contribuição para melhoria da qualidade do ensino a distância, principalmente no que concerne ao processo de ensino e aprendizagem e o atendimento das diferenças dos alunos.

Como sugestão de novas pesquisas têm-se o aprofundamento do estudo, com outros cursos de áreas diferentes das de exatas, assim como de outras instituições, a fim de se poder generalizar com mais segurança as descobertas da relação dos estilos de aprendizagem e os níveis de interação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. R. M. **Educação a Distância e as Novas Tecnologias de Informação e Aprendizagem**. 1994. Disponível em: <<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a1.htm>>. Acesso: 01 jun. 2006.

ANUÁRIO BRASILEIRO ESTATÍSTICO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA. São Paulo: Monitor Editorial, 2007.

AZEVEDO, W. Panorama atual da Educação a Distância no Brasil. **Conect@**, Rio de Janeiro, n 2. set. 2000. Disponível em: <http://www.revistaconecta.com/conectados/wilson_seminario.htm>. Acesso em: 25 abr. 2005.

BARBEJAT, M. E. P. R.; LETA, F. R. Professor e aluno: quem é quem? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 28., 2000, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ABENGE/EMOP, 2000, 1 CD-ROM.

BARROS, L. A. **Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

BELHOT, R. V. A didática no ensino de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 33., 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: ABENGE/UFCG/UFPE, 2005. 1 CD-ROM.

BELHOT, R. V.; FREITAS, A. A.; DORNELLAS, D. V. Benefícios do conhecimento dos estilos de aprendizagem no ensino de engenharia de produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE ENGENHARIA, 33., 2005, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: ABENGE/UFCG/UFPE, 2005. 1 CD-ROM.

BELLONI, M. L. Educação a distância. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

BENITO, B.; PÉREZ, A. La evaluación de los aprendizajes en entornos de aprendizaje cooperativo. In: SANCHEZ, F. M. **Redes de comunicación en la enseñanza las nuevas perspectivas del trabajo corporativo**. Barcelona: Paidós, 2003.

BERKOWITZ, S. D. **An introduction to structural analysis**. Toronto: Butterworths. 1982.

BLIKSTEIN, P.; ZUFFO, M. K. As sereias do ensino eletrônico. In: SILVA, M. (Org.). **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. p. 23-38.

BRASIL. Decreto-lei n. 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. Regulamenta o Artigo 80 da LDB (Lei n. 9.394/96). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 11 de fev. de 1998.

CAMPOS, F. C. A. et al. **Cooperação e aprendizagem online**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

CHAVES, E. **Tecnologia na educação: conceitos básicos**. 1999. Disponível em: <http://www.suigeneris.pro.br/edvariedade_tecnologia.htm>. Acesso em: 21 abr. 2005.

CLOUSE, S. F.; EVANS, G. E. **Graduate Business Students Performance with Synchronous and Asynchronous Interaction e-Learning Methods**. Decision Sciences Journal of Innovative Education, v. 1, n. 2, 2003.

COELHO, M. L. **A evasão nos cursos de formação continuada de professores universitários na modalidade de educação a distância via internet**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação), UFMG, Belo Horizonte, UFMG, 2002.

COFFIELD, F.; MOSELEY, D.; HALL, E.; ECCLESTONE, K. **Learning Styles and pedagogy in post-16 learning: a systematic and critical review**. London: Learning and skills Research Center, 2004. Disponível em: <<http://www.lsrc.ac.uk>>. Acesso em: 29 jun. 2006.

DIB, C. Z. Formal, Non-formal and Informal Education: concepts/applicability. In: COOPERATIVE NETWORKS IN PHYSICS EDUCATION, 1988, Nova York. **Anais...** Nova York: American Institute of Physics, p. 300-315, 1988.

_____. O professor de física na educação não-formal e o novo papel do livro-texto. In: REUNIÃO LATINO-AMERICANA SOBRE ENSINO DE FÍSICA, 5., 1992, Porto Alegre. **Atas...** Porto Alegre: Centro Latino-Americano e Instituto de Física da UFRGS, p. 26-41, 1992.

_____. Estratégias no formales para la innovación en educación: concepto, importancia y esquemas de implementación. In: INTERNATIONAL CONFERENCE SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION FOR THE 21st. CENTURY: Towards innovatory approaches, 1994, Concepcion, Chile. **Anais...** Concepcion: Universidad de Concepcion, p.608-616, 1994.

EOM, S. B.; WEN, H. J. The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: an empirical investigation. **Decision Sciences Journal of Innovative Education**, v. 4, n. 2, jul. 2006.

FAHY, P.; CRAWFORD, G.; ALLY, M. Patterns of Interaction in a Computer Conference Transcript. **International Review of Research in Open and Distance Learning**. v. 2, n. 1. jul. 2001.

FELDER, R. M. Prefácio. 2002. In: _____.; SILVERMAN, L. K. Learning and teaching styles in engineering education. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/LS-1988.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2006.

FELDER, R. M.; BRENT, R. Understanding Student Differences. **Journal of Engineering Education**, v. 94, n.1, p. 57-72, 2005.

_____.; SILVERMAN, L. K. Learning and teaching styles in engineering education. **Engineering Education**, v. 78, n. 7, p. 674-681, abr. 1988.

_____.; SOLOMAN, B. A., **Index of Learning Styles**. 1991. Disponível em: <<http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpace.html>>. Acesso em: 01 mar. 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. 218 p.

_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARA, N.; KLING, R. Students' frustrations with a web-based distance education course. **First Monday**, v.4, n. 12, dez. 1999. Disponível em: <http://firstmonday.org/issues/issue4_12/hara/index.html>. Acesso em: 10 mar. 2006.

KAWASAKI, E. I.; CARVALHO, J. de; FERNANDES, C. T. **Reflexões sobre o aprendizado através da cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2001. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a085/a085.htm>>. Acesso em: 21 fev. 2005.

KEARSLEY, G.; SCHNEIDERMAN, B. Engagement theory: a framework for technology-based teaching and learning. **Educational Technology**, v. 38, n. 5, p. 20-23, 1998.

KEIRSEY, D.; BATES, M. **Please understand me**. CA: Prometheus Nemesis Book Company, 1984.

KELLY, K. R.; JUGOVIC, H. Concurrent Validity of the Online Version of the Keirsey Temperament Sorter II. **Journal of Career Assessment**, v. 9, n. 1, p. 49-59, 2001.

KOLB, D. A. **Experiential learning**: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1984.

LINDGREN, H. C. **Psicologia na sala de aula**: o aluno e o processo de aprendizagem. Tradução Hilda de Almeida Guedes. Rio de Janeiro: LTC, 1977.

LITWIN, E. Das tradições à virtualidade. In: _____ (Org.). **Educação a distância**: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOPES, W. M. G. **ILS – Inventário de estilos de aprendizagem de Felder-Saloman: investigação de sua validade em estudantes universitários de Belo Horizonte**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), UFSC, Florianópolis, UFSC, 2002.

MAIA, M. de C.; ABAL, M. Distance Training: Case Study in Europe. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 4., 2001. **Anais...**Guarujá: SIMPOI, 2001.

MAIA, M. de C.; MEIRELLES, F. de S. **Educação a distância e o ensino superior no Brasil**. dez. 2003. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=1por&inoid=882&sid=69>>. Acesso: 01 ago. 2005.

MAIA, M. de C.; MEIRELLES, F. de S.; PELA, S. K. **Análise dos índices de evasão nos cursos superiores a distância do Brasil**. abr. 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/073-TC-C2.htm>>. Acesso: 10 abr. 2006.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. IN: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 8 ed. Campinas: Papirus, 2004. 173 p.

McCAULLEY, M. H. Psychological types in engineering: implications for teaching. **Engineering Education**, abr. 1976, p. 729-736.

MERCER, N.; ESTEPA, F. G. A educação a distância, o conhecimento compartilhado e a criação de uma comunidade de discurso internacional. In: LITWIN E. (Org.). **Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. 2002. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2005.

_____. Contribuições para uma pedagogia da educação online. In: SILVA, M. (Org.). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa**. São Paulo: Loyola, 2003, p. 39-50.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

NOVO DICIONÁRIO ELETRÔNICO AURÉLIO. v. 5.11. São Paulo: Editora Positivo, 2004.

NUNES, I. B. Noções de Educação a distância. **Revista Educação a Distância**, Brasília: Instituto Nacional de Educação a Distância, n. 5, p.7-25, abr. 1994.

OLIVEIRA, M. J. de. Ensino e Percepção de Pessoa. **Revista Educação e Debate**, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 41-50, 1979.

OLIVEIRA, S. da C.; LUCENA FILHO, G. J. de. Animação de fóruns virtuais de discussão: novo caminho para a aprendizagem em EAD via web. **Novas tecnologias na educação**, v.4, n. 2, dez. 2006.

PALLOFF, R. M.; PRATT, K. **O aluno virtual**: um guia para trabalhar com estudantes on-line. Porto Alegre: Artmed, 2004. 216 p.

PATERSON, K. G. Student perceptions of Internet-based learning tools in environmental engineering education. **Journal of Engineering Education**, v. 88, n. 3, p. 295-304, 1999.

PIAGET, J. **Psicologia da inteligência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

PRADO, M. E. B. B. **Educação a distância: os ambientes virtuais e algumas possibilidades pedagógicas**. 2001. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/te/tetxt3.htm>>. Acesso em: 01. fev. 2007.

RIDLEY, C.; AVERY, A. Social network influence on the dyadic relationship. In: BURGESS, R.; HUSTON, T. (Org.) **Social exchange in developing relationships**. Nova York: Academic Press, 1979, p. 223-246.

ROCHA, H. V. da. Ambiente Teleduc para educação a distância baseada na web. In: MORAES, M. C. **Educação a Distância: Fundamentos e Práticas**. Campinas: Nied, 2001, p. 197-204.

RODRIGUES, J. **A taxonomia de objetivos educacionais**: um manual para o usuário. 2. ed. Brasília: Editora UNB, 1994.

SENO, W. P. **Modelo e base de dados para automatização do planejamento e execução de cursos em ambientes de educação a distância**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência de Computação), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975, p. 131-144.

SILVA, D. M. da. **Estilos de aprendizagem no ensino contábil**. 2006. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2006.

SILVA, M. O que é interatividade. **Sala de aula interativa**. 2000. Disponível em: <www.faced.ufba.br/~dept02/sala_interativa/o_que_eh.html>. Acesso em: 10 jan. 2007.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

TERRELL, S. R.; DRINGUS, L. Na investigation of the effect of learning style on student success in na online learning environment. **Journal Educational Technology Systems**, v. 28, n.1, p. 231-238, 2000.

TONIETO, M. T.; MACHADO, E. de C. **A questão do sucesso do aluno em ead**. maio. 2005. Disponível em: <www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/111tcc5.pdf>. Acesso: 10 abr. 2006.

VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Pátio**, Porto Alegre, n. 1, 1997.

VILLARDI, R.; OLIVEIRA, E. G. de **Tecnologia na educação**: uma perspectiva sócio-interacionista. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

WHITE, C. Expectations and emergent beliefs of self-instructed language learners. **SYSTEM**, v. 27, p. 443-457, 1999.

WICKERT, M. L. S. **O futuro da educação a distância no Brasil**. Mesa redonda: "O futuro da Educação a Distância no Brasil" – CEAD, Brasília, 1999.

ZUALKERNAN, I. A.; ALLERT, J.; QADAH, G. Learning styles of computer programming students: a middle eastern and american comparison. **IEEE Transactions on Education**, v. 49, n. 4, nov. 2006.

ZHU, E. Interaction and cognitive engagement: An analysis of four asynchronous online discussions. **Instructional Science**, v. 34, p. 451-480, 2006.

APÊNDICE A – Formulário de Dados Pessoais

Nome: _____

Telefone: _____

Idade: _____

Data de nascimento: _____

E-mail: _____

Formação anterior? [] não [] sim

Qual? _____

ANEXO A – Inventário de Estilos de Aprendizagem de Felder e Soloman (1991)

1. Eu compreendo melhor alguma coisa depois de

- (a) experimentar (b) refletir sobre ela

2. Eu me considero

- (a) realista. (b) inovador

3. Quando eu penso sobre o que fiz ontem, é mais provável que aflorem

- (a) figuras. (b) palavras

4. Eu tendo a

- (a) compreender os detalhes de um assunto, mas a estrutura geral pode ficar imprecisa
(b) compreender a estrutura geral de um assunto, mas os detalhes podem ficar imprecisos

5. Quando estou aprendendo algum assunto novo, me ajuda

- (a) falar sobre ele. (b) refletir sobre ele

6. Se eu fosse um professor, eu preferiria ensinar uma disciplina

- (a) que trate com fatos e situações reais.
(b) que trate com idéias e teorias

7. Eu prefiro obter novas informações através de

- (a) figuras, diagramas, gráficos ou mapas.
(b) instruções escritas ou informações verbais

8. Quando eu compreendo

- (a) todas as partes, consigo entender o todo.
(b) o todo, consigo ver como as partes se encaixam

9. Em um grupo de estudo, trabalhando um material difícil, eu provavelmente

- (a) tomo a iniciativa e contribuo com idéias.
(b) assumo uma posição discreta e escuto

10. Acho mais fácil

- (a) aprender fatos. (b) aprender conceitos

11. Em um livro com uma porção de figuras e desenhos, eu provavelmente

- (a) observo as figuras e desenhos cuidadosamente.
(b) atento para o texto escrito

12. Quando resolvo problemas de matemática, eu

- (a) usualmente trabalho de maneira a resolver uma etapa de cada vez
(b) freqüentemente antevejo as soluções, mas tenho que me esforçar muito para conceber as etapas para chegar a elas

13. Nas disciplinas que cursei eu

- (a) em geral fiz amizade com muitos dos colegas
(b) raramente fiz amizade com muitos dos colegas

14. Em literatura de não-ficção, eu prefiro

- (a) algo que me ensine fatos novos ou me indique como fazer alguma coisa
(b) algo que me apresente novas idéias para pensar

15. Eu gosto de professores

- (a) que colocam uma porção de diagramas no quadro
(b) que gastam bastante tempo explicando

16. Quando estou analisando uma estória ou novela eu

- (a) penso nos incidentes e tento colocá-los juntos para identificar os temas
- (b) tenho consciência dos temas quando termino a leitura e então tenho que voltar atrás para encontrar os incidentes que os confirmem

17. Quando inicio a resolução de uma "tarefa de casa", normalmente eu

- (a) começo a trabalhar imediatamente na solução
- (b) primeiro tento compreender completamente o problema

18. Prefiro a idéia do

- (a) certo.
- (b) teórico

19. Relembro melhor

- (a) o que vejo
- (b) o que ouço

20. É mais importante para mim que o professor

- (a) apresente a matéria em etapas seqüenciais claras
- (b) apresente um quadro geral e relacione a matéria com outros assuntos

21. Eu prefiro estudar

- (a) em grupo.
- (b) sozinho

22. Eu costumo ser considerado(a)

- (a) cuidadoso(a) com os detalhes do meu trabalho
- (b) criativo(a) na maneira de realizar meu trabalho

23. Quando busco orientação para chegar a um lugar desconhecido, eu prefiro

- (a) um mapa.
- (b) instruções por escrito

24. Eu aprendo

- (a) em um ritmo bastante regular. Se estudar pesado, eu "chego lá"
- (b) em saltos. Fico totalmente confuso(a) por algum tempo, e então, repentinamente eu tenho um "estalo"

25. Eu prefiro primeiro

- (a) experimentar as coisas
- (b) pensar sobre como é que eu vou fazer

26. Quando estou lendo por lazer, eu prefiro escritores que

- (a) explicitem claramente o que querem dizer
- (b) dizem as coisas de maneira criativa, interessante

27. Quando vejo um diagrama ou esquema em uma aula, relembro mais facilmente

- (a) a figura.
- (b) o que o professor disse a respeito dela

28. Quando considero um conjunto de informações, provavelmente eu

- (a) presto mais atenção nos detalhes e não percebo o quadro geral
- (b) procuro compreender o quadro geral antes de atentar para os detalhes

29. Relembro mais facilmente

- (a) algo que fiz.
- (b) algo sobre o que pensei bastante

30. Quando tenho uma tarefa para executar, eu prefiro

- (a) dominar uma maneira para a execução da tarefa
- (b) encontrar novas maneiras para a execução da tarefa

31. Quando alguém está me mostrando dados, eu prefiro

- (a) diagramas ou gráficos
- (b) texto resumizando os resultados

32. Quando escrevo um texto, eu prefiro trabalhar (pensar a respeito ou escrever)

- (a) a parte inicial do texto e avançar ordenadamente
- (b) diferentes partes do texto e ordená-las depois

33. Quando tenho que trabalhar em um projeto em grupo, eu prefiro que se faça primeiro

- (a) um debate (brainstorming) em grupo, onde todos contribuem com idéias
- (b) um brainstorming individual, seguido de reunião do grupo para comparar as idéias

34. Considero um elogio chamar alguém de

- (a) sensível.
- (b) imaginativo

35. Das pessoas que conheço em uma festa, provavelmente eu me recordo melhor

- (a) da sua aparência.
- (b) do que eles disseram sobre si mesmas

36. Quando estou aprendendo um assunto novo, eu prefiro

- (a) concentrar-me no assunto, aprendendo o máximo possível
- (b) tentar estabelecer conexões entre o assunto e outros a ele relacionados

37. Mais provavelmente sou considerado(a)

- (a) expansivo(a).
- (b) reservado(a)

38. Prefiro disciplinas que enfatizam

- (a) material concreto (fatos, dados)
- (b) material abstrato (conceitos teorias)

39. Para entretenimento, eu prefiro

- (a) assistir televisão.
- (b) ler um livro

40. Alguns professores iniciam suas preleções com um resumo do que irão cobrir. Tais resumos são

- (a) de alguma utilidade para mim.
- (b) muito úteis para mim

41. A idéia de fazer o trabalho de casa em grupo, com a mesma nota para todos do grupo

- (a) me agrada.
- (b) não me agrada

42. Quando estou fazendo cálculos longos

- (a) tendo a repetir todos os passos e conferir meu trabalho cuidadosamente
- (b) acho cansativo conferir o meu trabalho e tenho que me esforçar para fazê-lo

43. Tendo a descrever os lugares onde estive

- (a) com facilidade e com bom detalhamento
- (b) com dificuldade e sem detalhamento

44. Quando estou resolvendo problemas em grupo, mais provavelmente eu

- (a) penso nas etapas do processo de solução
- (b) penso nas possíveis conseqüências, ou sobre a aplicação da solução para uma ampla faixa de áreas

ANEXO B – Inventário de Estilos de Aprendizagem de Keirsey e Bates (1984)

1. Numa festa você

- (a) interage com muitos, incluindo estranhos
- (b) interage com poucos, seus conhecidos

2. Você se considera mais

- (a) realista do que especulativo
- (b) especulativo do que realista

3. É muito pior

- (a) ter a "cabeça nas nuvens", ser sonhador
- (b) ser escravo da rotina

4. Você é mais impressionado(a) por

- (a) princípios
- (b) emoções

5. Você é mais atraído(a) pelo

- (a) convincente
- (b) comovente

6. Você prefere trabalhar

- (a) com prazos de entrega
- (b) sem amarrações

7. Você tende a escolher

- (a) cuidadosamente
- (b) impulsivamente

8. Nas festas você geralmente

- (a) permanece até tarde, com energia crescente
- (b) retira-se mais cedo, com energia decrescente

9. Você se sente mais atraído(a) por

- (a) pessoas sensatas
- (b) pessoas criativas

10. Você se interessa mais pelo

- (a) real (acessível)
- (b) possível (pode ser atingido)

11. Ao julgar os outros, você se inclina mais para as

- (a) leis do que para as circunstâncias
- (b) circunstâncias do que para as leis

12. Ao tratar com outras pessoas, você tende a ser mais

- (a) objetivo(a)
- (b) pessoal

13. Você é mais

- (a) pontual
- (b) descompromissado

14. Incomoda-lhe mais ter as coisas

- (a) inacabadas
- (b) concluídas

15. No seu grupo social você em geral

- (a) está a par do que acontece com os outros
- (b) está por fora das novidades

16. Ao realizar as tarefas de rotina, você prefere fazê-las

- (a) da maneira usual
- (b) da sua própria maneira

17. Os escritores deveriam

- (a) dizer as coisas com clareza
- (b) expressar as idéias com o uso de analogias

18. Você é mais atraído(a)

- (a) pela consistência das idéias
- (b) pelas relações humanas harmoniosas

19. Você se sente mais confortável fazendo julgamentos baseados

- (a) na lógica
- (b) em valores pessoais

20. Você prefere as coisas

- (a) negociadas e decididas
- (b) não negociadas e indefinidas

21. Você se definiria como mais

- (a) sério(a) e firme
- (b) condescendente

22. Ao telefonar você

- (a) está seguro(a) de que dirá tudo o que precisa
- (b) ensaia de antemão o que irá dizer

23. Os fatos

- (a) "falam por si mesmos"
- (b) ilustram princípios

24. Os visionários lhe

- (a) aborrecem
- (b) fascinam

25. Você é mais freqüentemente uma pessoa

- (a) calculista
- (b) acolhedora

26. É pior ser

- (a) injusto(a)
- (b) impiedoso(a)

27. Usualmente, deve-se permitir que as coisas aconteçam

- (a) por seleção e escolha cuidadosa
- (b) fortuitamente e ao acaso

28. Você se sente melhor

- (a) depois de ter comprado, adquirido
- (b) tendo a opção de comprar

29. Na companhia de outras pessoas, você

- (a) inicia a conversação
- (b) espera ser abordado(a)

30. O senso comum é

- (a) raramente questionável
- (b) freqüentemente questionável

31. Com freqüência, as crianças

- (a) não se fazem úteis o suficiente
- (b) não exercitam suficientemente a sua imaginação

32. Ao tomar decisões, você se sente mais confortável seguindo

- (a) as normas
- (b) a intuição

33. Você se considera mais

- (a) firme do que gentil (b) gentil do que firme

34. Você considera mais admirável a habilidade

- (a) para se organizar e ser metódico(a).
(b) para se adaptar e ser maleável.

35. Você valoriza mais o

- (a) fechado, definido. (b) aberto, com opções.

36. Uma interação nova e pouco rotineira com outras pessoas

- (a) o(a) estimula e revigora.
(b) consome as suas reservas de energia.

37. Você é mais freqüentemente

- (a) uma pessoa do tipo prático.
(b) uma pessoa do tipo fantasioso.

38. Você tem uma maior propensão a ver

- (a) como as outras pessoas são úteis.
(b) como os outros vêem.

39. É mais satisfatório

- (a) discutir um assunto a fundo.
(b) chegar a um acordo sobre um assunto.

40. O que mais comanda você é

- (a) a sua cabeça. (b) o seu coração.

41. Você se sente mais à vontade com um trabalho

- (a) que siga um acordo pré-estabelecido.
(b) que se desenvolva sem um plano estabelecido.

42. Você tende a buscar

- (a) o sistemático. (b) o imprevisto.

43. Você prefere

- (a) muitos amigos com contatos superficiais.
(b) poucos amigos com contatos intensos.

44. Você se deixa guiar mais pelos

- (a) fatos. (b) princípios.

45. Você se interessa mais por

- (a) produção e distribuição. (b) projeto e pesquisa.

46. É mais elogioso ser considerado(a)

- (a) uma pessoa muito lógica.
(b) uma pessoa muito sentimental.

47. Você se autovaloriza mais por ser

- (a) decidido(a), firme.
(b) dedicado(a), devotado(a).

48. Com mais freqüência, você prefere

- (a) uma afirmação final e inalterável.
(b) uma afirmação preliminar e provisória.

49. Você se sente mais confortável

- (a) depois de tomar uma decisão.
- (b) antes de tomar uma decisão.

50. Com ou para pessoas que não conhece, você

- (a) conversa longamente e com facilidade.
- (b) tem pouco a dizer.

51. Você confia mais em

- (a) sua experiência.
- (b) sua intuição.

52. Você se considera

- (a) mais prático(a) do que criativo(a).
- (b) mais criativo(a) do que prático(a).

53. Você aprecia mais em outra pessoa

- (a) a clareza do raciocínio.
- (b) a força dos sentimentos.

54. Você está mais inclinado(a) a ser

- (a) justo(a), imparcial.
- (b) compreensivo(a).

55. Na maioria das vezes, é preferível

- (a) ter certeza de que esteja tudo acertado.
- (b) deixar que as coisas simplesmente aconteçam.

56. Nos relacionamentos, a maior parte das coisas deveriam ser

- (a) renegociáveis.
- (b) casuais e circunstanciais.

57. Quando o telefone toca você

- (a) se apressa para atender primeiro.
- (b) espera que alguém atenda.

58. Você aprecia mais em si mesmo(a)

- (a) o forte senso de realidade.
- (b) a imaginação viva.

59. Você se sente mais atraído(a)

- (a) pelos fundamentos.
- (b) pelas implicações.

60. Parece-lhe pior ser muito

- (a) apaixonado(a), veemente.
- (b) objetivo(a).

61. Você se vê, basicamente, como

- (a) cabeça-dura.
- (b) coração-mole.

62. Atrai-lhe mais uma situação

- (a) estruturada e programada.
- (b) não estruturada e imprevista.

63. Você se considera uma pessoa mais

- (a) rotineira do que original.
- (b) original do que rotineira.

64. Você tende a ser uma pessoa

- (a) de fácil aproximação.
- (b) algo reservada.

65. Você prefere textos

- (a) mais literais.
- (b) mais figurativos e simbólicos.

66. É mais difícil para você

- (a) identificar-se com os outros.
- (b) utilizar-se dos outros.

67. Você prefere possuir

- (a) a clareza da razão. (b) a força da compaixão.

68. É maior defeito

- (a) não saber discernir. (b) ser crítico.

69. Você prefere os acontecimentos

- (a) planejados. (b) imprevistos.

70. Você se considera uma pessoa mais

- (a) ponderada e cuidadosa do que espontânea.
- (b) espontânea do que ponderada e cuidadosa