

LUIZ CLAUDIO MAZOLLA VIEIRA

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO AMBIENTE VIRTUAL DE
ENSINO E APRENDIZAGEM DA UNIVERSIDADE DO OESTE
DE SANTA CATARINA – UNOESC – CAMPUS DE XANXERÊ**

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Design e Expressão Gráfica da
Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito para
obtenção do grau de Mestre.**

Orientador: Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.Eng.

FLORIANÓPOLIS – SC

2008

Ficha Catalográfica

V658a Vieira, Luiz Claudio Mazolla

Análise da usabilidade do ambiente virtual de ensino e aprendizagem da Universidade do Oeste de Santa Catarina Unoesc – Campus de Xanxerê / Luiz Claudio Mazolla Vieira.— Florianópolis, 2008.
122 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica. Florianópolis, 2008.

Orientação : Francisco Antonio Pereira Fialho

1. Ambiente virtual de aprendizagem. 2. Usabilidade.
3. Design Gráfico. 4. Educação a distância. I. Fialho, Francisco Antonio Pereira. II. Título.

CDD – 371.35

Luiz Claudio Mazolla Vieira

**ANÁLISE DA USABILIDADE DO AMBIENTE VIRTUAL DE
ENSINO E APRENDIZAGEM DA UNIVERSIDADE DO OESTE
DE SANTA CATARINA – UNOESC – CAMPUS DE XANXERÊ**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do grau de Mestre em Design e Expressão Gráfica
do Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica da
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Florianópolis, 15 de dezembro de 2008.

Prof. Ricardo Triska, Dr.Eng.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Prof Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Valdete Teixeira da Silva, Dra.Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Marília Matos Gonçalves, Dra.Eng.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Roberto Mauro Dall’ Agnol, Msc.Eng
Universidade do Oeste de Santa Catarina

DEDICATÓRIA

À minha mãe Marta N. Mazolla, pelo eterno amor, apoio e constante incentivo. Ao meu pai, Ruy Rebello Vieira (*in memoriam*) que, de forma espiritual, está sempre indicando meus caminhos.

À minha esposa Ingrid e ao meu filho Jean, que confiam e incentivam sempre minhas ações. Aos meus irmãos Cristiane, Mônica e Fabiano, por fazerem parte de minha vida.

À minha segunda mãe, Tia Mariza, que sempre está presente em minha vida. Ao Ivo, à Juracy e a todos que, de alguma forma, permaneceram ao meu lado durante os momentos de meu crescimento pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC, em especial aos professores Genésio Téo, Vice-reitor de Campus e Presidente da Fundação Universidade do Oeste de Santa Catarina e Prof. Roberto Mauro Dall’Agnol, Pró-reitor acadêmico, pelo total apoio institucional e pessoal.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, em especial à Coordenação do Pós-Design e Expressão Gráfica, Prof. Ricardo Triska, Dr. Eng., pela constante presença e incentivo.

Ao meu orientador, Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.Eng., pela confiança depositada e pelo acompanhamento competente e apoio na pesquisa.

Às Profas. Marília Matos Gonçalves Dr.Eng. e Valdete Teixeira da Silva Dr.Eng., pelas orientações e empenho no processo da construção do saber.

Ao Prof. Luiz Salomão Ribas Gomez, Dr.Eng., pela presença, amizade e dedicação na minha formação profissional.

Aos professores Marcus Carneiro e Rosane Carneiro, pelo apoio, participação e orientações às análises desta pesquisa.

Aos colegas de trabalho, profissionais do CTIC, coordenadora do EAD da UNOESC, pesquisadores, docentes, estudantes e a todos que participaram direta ou indiretamente do trabalho de pesquisa, contribuindo para a efetiva concretização do estudo.

"Simplicidade é complexidade resolvida".
Constantin Brancusi

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a usabilidade do ambiente virtual de Aprendizagem AVEA – UNOESC.NET, da Universidade do Oeste de Santa Catarina, localizada na cidade de Xanxerê/SC, para identificar as condições de usabilidade do ambiente virtual e grau de satisfação dos usuários, tendo como amostra, alunos do curso de Design da UNOESC - Campus de Xanxerê. Utilizou-se como metodologia o procedimento de estudo de caso tendo como instrumento, questionário para se obter dados quantitativos. Os resultados apontaram que, dentre os 21 critérios ergonômicos de Bastien & Scapin, nove critérios apresentaram indicações de insatisfação. A conclusão: o ambiente virtual UNOESC.NET possui critérios ergonômicos ainda a serem atendidos pelas recomendações de usabilidade, incrementando uma interface amigável, embasada nos aspectos técnicos, ergonômicos e centrada nos usuários.

Palavras-chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Usabilidade. Design Gráfico. Educação a distância.

ABSTRACT

This research aims to evaluate the usability of the virtual environment for learning "AVEA" - UNOESC.NET of the West University of Santa Catarina, located in Xanxerê/SC, to identify the conditions of usability of the virtual environment and rate user's satisfaction, having the students of UNOESC Design course - Xanxerê campus - as a sample. The procedure of study of case was used as methodology, applying a questionnaire to obtain quantitative data. The results showed that, among the 21 Bastien & Scapin ergonomic criteria, nine of them presented indications of dissatisfaction. The conclusion: the virtual environment UNOESC.NET has some ergonomic criteria that still to be satisfied by the recommendations of usability increasing a friendly interface based on technical and ergonomical aspects and focused on students.

Key words: Virtual Environment for Learning. Usability. Graphic Design. Distance Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Evolução do software da década de 50 até os dias de hoje	37
Figura 02 – Página inicial da plataforma UNOESC.NET	42
Figura 03 – Barra de módulos	43
Figura 04 – <i>Link</i> de navegação	43
Figura 05 – Barra de navegação	44
Figura 06 – Ferramenta mural	45
Figura 07 – Barra de módulos	45
Figura 08 – Caixa de módulo	46
Figura 09 – Módulo de seleção curso/disciplinas	47
Figura 10 – Caixa de seleção de curso (s)	48
Figura 11 – Caixa de seleção de disciplinas	49
Gráfico 01– Caracterização do aluno quanto ao gênero	68
Gráfico 02 – Caracterização do aluno quanto à idade	69
Gráfico 03 – Caracterização do aluno quanto à experiência com computador	69
Gráfico 04 – Tempo de uso da Internet	70
Gráfico 05 – Experiência em frequentar curso a distância	71
Gráfico 06 – Grau de satisfação com relação às informações para orientação na navegação	74
Gráfico 07 – Satisfação com relação à informação sobre a conclusão de uma ação	75
Gráfico 08 – Satisfação com relação a diferenciação de link ativo.....	76
Gráfico 09 – Satisfação referente ao destaque dado a um <i>link</i> ativo	77
Gráfico 10 – Satisfação com relação ao registro do histórico de comandos realizados	78
Gráfico 11 – Satisfação com relação formato, o tamanho e as cores das letras dos textos	79
Gráfico 12–Satisfação com relação à organização e agrupamento dos botões, imagens e textos	80
Gráfico 13 – Satisfação com relação ao formato e cores dos botões e imagens	81
Gráfico 14 – Satisfação quanto à brevidade e precisão dos botões e janelas	82
Gráfico 15 – Satisfação com relação ao número de etapas para a realização de uma tarefa	83

Gráfico 16 – Satisfação com número de informações apresentado na tela para o entendimento do ambiente	84
Gráfico 17 – Satisfação com controle sobre o que está sendo feito	85
Gráfico 18 – Satisfação com quanto à possibilidade de interrupção de uma ação pelo usuário	86
Gráfico 19 – Satisfação quanto às possibilidades apresentadas ao sistema para a realização de uma tarefa	87
Gráfico 20 – Satisfação quanto à diferenciação da informação para usuários experientes ou inexperientes	88
Gráfico 21– Satisfação quanto ao alerta quando há inserção de informação ou ação errada no ambiente	89
Gráfico 22 – Satisfação com mensagens de erro apresentadas pelo ambiente	90
Gráfico 23 – Satisfação quanto à apresentação de notificação para solução de um problema no ambiente	91
Gráfico 24 – Satisfação quanto à similaridade dos elementos de interface no ambiente (tela-a-tela)	92
Gráfico 25 – Satisfação quanto à linguagem e aos termos e expressões utilizados no ambiente	93
Gráfico 26 – Satisfação quanto ao grau de compreensão do ambiente por parte do usuário	94
Quadro 01 – Distribuição das questões de acordo com os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993)	72
Quadro 02 – Significado dos valores numéricos apresentados na tabela de respostas	73
Quadro 03 – Resumo das análises mais indicadas baseadas nos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin referente ao ambiente UNOESC.NET	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Evolução número de cursos de graduação em EAD	29
Tabela 02 – Regras de Ouro de Shneiderman	57
Tabela 03 – Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin	60
Tabela 04 – Tabela de agrupamento de critérios	63
Tabela 05 – Sugestões de melhoria para o portal UNOESC.NET	98

LISTA DE ABREVEATURAS

AbraEAD	Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem
CMC	Comunicação Mediada por Computador
CTIC	Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação da Unoesc Campus de Xanxerê.
EAD	Ensino a Distância
E-learning	Electronic learning
IES	Instituição de Ensino Superior
IHC	Interface Humano-Computador
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
INRIA	French National Institute for Research in Computer Science and Control
ISO	International Standardization Organization
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério de Educação
MOODLE	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
NPD	Núcleo de Processamento de Dados
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina
UNOESC.NET	Portal de Ensino da Universidade do Oeste de Santa Catarina.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Apresentação do tema	15
1.2 Justificativa	21
1.3 Objetivos	23
1.3.1 Objetivo geral	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
1.4 Questão de pesquisa	23
1.5 Método de pesquisa	23
1.6 Limitações	24
1.7 Relevância social e aderência ao programa de Pós-Graduação	24
1.8 Estrutura da Pesquisa	25
2 REVISÃO TEÓRICA	27
2.1 ENSINO A DISTÂNCIA	27
2.1.1 Caracterização do ensino a distância	27
2.2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	34
2.2.1 Conceito	34
2.2.2 Softwares para a gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo	36
2.2.2.1 <i>Software</i> educacional	38
2.3 AMBIENTE VIRTUAL UNOESC.NET	39
2.3.1 Breve histórico	39
2.3.2 Caracterização do acesso à plataforma UNOESC.NET	42
2.3.3 Uso atual do ambiente	52
2.4 INTERFACE HUMANO/COMPUTADOR – IHC	53
2.4.1 Interação homem-computador – IHC	53
2.4.2 Usabilidade	54
2.4.3 Critérios ergonômicos	56
2.4.3.1 Regras de ouro de Shneiderman	57
2.4.3.2 Heurísticas de Nielsen	58
2.4.3.3 Critérios ergonômicos de Bastien e Scapin	60
3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO AVEA UTILIZADO PELO CURSO DE DESIGN DA UNOESC	65
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	65
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	66

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	66
3.4 COLETA DE DADOS	67
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	68
3.5.1 Questionário de entrada – Conhecendo os respondentes	
3.5.2 Questionário de usabilidade	72
3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE A AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL UNOESC.NET	94
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	105
APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de Dados	116
APÊNDICE – B – Termo de Consentimento Informado.....	122

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

Conforme Lima (2008, p.6), a educação a distância configura-se atualmente como uma alternativa inovadora na área educacional, capaz de ultrapassar as barreiras do tempo e do espaço, concretizando uma proposta de educação que ocorra ao longo da vida.

Ainda segundo Lima (2008, p. 6) a educação a distância é definida pelo Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005, em seu artigo primeiro como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares e/ou tempos diversos.

Entende-se, assim, que a educação a distância é uma modalidade de ensino adequada e desejável para atender às novas demandas da sociedade atual, utilizada como um meio complementar, substitutivo ou integrante do ensino presencial, para a formação das pessoas.

De acordo com Alves (2001) França, Espanha e Inglaterra foram os países difusores da educação a distância no mundo, cujos centros educacionais contribuíram para que outros países adotassem os modelos desenvolvidos, especialmente pelo *Centre National de Enseignement a Distance* (França), pela *Universidad Nacional de Educación a Distancia* (Espanha) e pelo *Open University* (Inglaterra). Caribe, Venezuela (por meio da *Universidad Nacional Abierta*) e Costa Rica (por meio da *Universidad Nacional Estatal a Distancia*) são países que têm disseminado a educação a distância na América Latina. Mais recentemente, o Canadá (*Tele-Université*) contribuiu com grandes estudos para a ampliação do campo de atuação dessa metodologia educacional.

Conforme Moran (2008, p. 09):

Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes

professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. A Internet é um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode nos ajudar a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e de aprender.

No Brasil, a educação a distância é recente. De acordo com o Ministério da Educação, somente em 1996 é que a modalidade de educação a distância foi iniciada. A primeira referência a ela foi apresentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Nessa lei, o artigo 80 diz que “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.” Este artigo foi regulamentado por meio do Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005.

A partir disso, Instituições de Ensino Superior (IES) que tenham interesse em abrir cursos nessa modalidade devem se credenciar junto ao Ministério da Educação e, após ter seu credenciamento aprovado, devem solicitar autorização para cada curso que desejem criar. MEC (2008).

Por ser um curso ministrado a distância, prevê-se que o contato entre professor e aluno se dê por meio de aparatos tecnológicos. Recursos que estão disponíveis às pessoas no seu dia-a-dia. Esses recursos são amplamente utilizados na educação a distância, pois é a forma de interação capaz de fazer com que o processo ensino-aprendizagem funcione.

Apresentam Brito e Pereira (2004, p. 4) alguns dos recursos disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem, os quais se apresentam a seguir:

a) Bate-Papo: o usuário utiliza essa ferramenta com o objetivo de comunicação com outros usuários. O bate-papo oferece comunicação síncrona entre eles. É possível a organização de sala de discussão, separadas por assuntos ou grupos de pessoas. Em uma sala de discussão, é possível a visualização de quais integrantes da equipe estão participando da conversação. Um recurso adicional é a possibilidade de armazenamento do texto produzido pelas

argumentações da equipe, de modo que sirva como base de conhecimentos.

b) Correio eletrônico: ferramenta de comunicação assíncrona, que permite a troca de mensagens-texto e arquivos entre seus usuários. O usuário do correio eletrônico deve saber o endereço de seu destinatário, podendo a ferramenta ser utilizada tanto em uma interface *Web* quanto *desktop*.

c) Listas de discussão: listas são sistemas em que vários endereços de correio eletrônico, de diferentes usuários, são registrados sob um endereço principal. As mensagens enviadas para o endereço principal são automaticamente enviadas aos usuários registrados nesse endereço principal.

d) Fóruns: são sistemas que permitem o registro de perguntas e respostas, trabalhando de modo similar às listas de discussão, com a diferença de que as mensagens são mantidas num local que os usuários podem acessar quando as desejarem.

e) Mensagens instantâneas: permite que seus usuários notem a presença de colegas no ambiente e iniciem conversação síncrona. É possível permitir que outros usuários sejam convidados a participarem de conversação já iniciada, realizando-se, então, uma conferência baseada em texto.

f) Áudio-conferência: ferramenta que permite diálogo via voz entre seus usuários.

g) Vídeo-conferência - ferramenta que oferece a transmissão de suas imagens em tempo real a dois ou mais usuários.

h) Quadro branco compartilhado: focado na cooperação, é uma ferramenta multiusuário, usada na edição compartilhada de imagens bidimensionais. O quadro branco pode oferecer recursos como pincéis, apagadores e desenho de polígonos. Um ponto crítico é o controle do desenho, o que pode ser controlado por camadas, em que cada usuário pode editar apenas sua própria camada ou, por objetos, onde a edição é baseada em entidades de desenho. O controle de

uma entidade ou camada, pode ser trocado entre os usuários, oferecendo-se, assim, a coordenação.

i) *Brainstorming*: permite que um grupo de usuários realize uma sessão de *brainstorming*, com o objetivo de gerar e estruturar novas idéias.

j) Navegação *WEB* compartilhada: permite que um grupo de usuários compartilhe um mesmo espaço de navegação sobre determinado conteúdo.

k) Navegação *VRML* compartilhada: é uma linguagem cuja sigla significa *Virtual Reality Modelling Language*. Oferece recursos para a construção de mundos virtuais tridimensionais. A navegação *VRML* compartilhada pode ser realizada permitindo-se que um usuário apresente um modelo tridimensional a outros membros de sua equipe e, eventualmente, passe o controle da apresentação a outro usuário, ou permitindo-se que cada usuário navegue independentemente por um mundo virtual e perceba a presença de seus colegas.

l) Editor de texto compartilhado: permite que uma equipe trabalhe no desenvolvimento de texto em tempo real. O controle da edição do texto se dá de modo similar a uma conferência via voz, em que apenas um usuário pode editar o texto em determinado momento.

m) Compartilhamento de documentos: é um sistema que provê um repositório em que documentos são armazenados e oferece ferramentas para a gerência desses documentos, como o controle de versões e dependências entre documentos

n) Compartilhamento de aplicativos: consiste no compartilhamento da interface gráfica de determinado aplicativo entre diferentes usuários. Com essa ferramenta, é possível a utilização de um aplicativo de outro usuário como se estivesse na máquina local.

o) Registro de novos usuários e criação de grupos: essa ferramenta permite a gerência dos usuários do ambiente, atribuindo-lhes responsabilidades e definindo os grupos de usuários.

p) Agenda compartilhada: a utilização dessa ferramenta está em além de organizar tarefas individuais, permitir que compromissos envolvendo diversos usuários sejam marcados em suas agendas.

Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVEA), é “uma opção de mídia que está sendo utilizada para mediar o processo de ensino-aprendizagem à distância” (PEREIRA, 2007, p.5). Atanásio (2006), comenta: “Os AVA’s se apresentam como uma nova mídia de evolução e oferecem uma maneira original para exprimir o pensamento, o modo de organização da informação e o modo de aprendizagem”.

Conforme Athail (2004, p. 1):

Atualmente um dos *softwares* para o desenvolvimento e utilização em Ambientes virtuais que está sendo muito utilizado é o MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), que é um *software* de fonte aberta (*Open Source Software*), o que significa que se pode instalar, usar, modificar e mesmo distribuir o programa (nos termos da GNU *General Public Licence*). O Moodle pode ser usado, sem modificações, em Unix, Linux, Windows, Mac OS e outros sistemas que suportem PHP.

Além do MOODLE outros são os *softwares* para desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Para esta pesquisa, pretende-se estudar o Ambiente Virtual de aprendizagem desenvolvido pela Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC. Chama-se UNOESC.NET.

O Portal de Ensino da Universidade do Oeste de Santa Catarina UNOESC.NET é um ambiente virtual de aprendizagem, disponibilizado para acesso através da Internet, aos seus professores, alunos e colaboradores. Esse recurso possibilita maior velocidade na comunicação e no relacionamento acadêmico com o professor, o professor-tutor e demais colegas, promovendo a

interatividade e o processo de construção do conhecimento em que a separação física se torna irrelevante. (GUIA DO PORTAL DE ENSINO: ALUNO / UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA, 2006 p. 4).

Criado em 2002, pela CTIC - Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação da Universidade do Oeste de Santa Catarina do Campus de Xanxerê, o portal UNOESC.NET foi devidamente implantado a partir de outubro de 2004, com o objetivo de atender às necessidades indicadas pela instituição de ensino, conforme prioridades abaixo identificadas apresentadas em *PowerPoint* pela presente Universidade:

- a) desenvolver um sistema que atenda ao processo de unificação das secretarias acadêmicas dos campi;
- b) centralizar a informação em um único sistema;
- c) disponibilizar acesso à informação de maneira eficiente e abrangente.

Também com o objetivo de construir um sistema dinâmico que possua atualização em tempo real, envolvendo coordenadores, dirigentes e gerenciadores de atividades de toda a instituição, integralizando características incorporadas como notícias *on-line* em tempo real, atualizações de todas as áreas de conteúdo em tempo real, controles estatísticos de acessos, *newsletter*, informações sobre todos os setores da universidade, enquetes, formas de contato diferenciadas, entre outras características necessárias em ambientes virtuais de ensino.

Suzuki e Bonfim (2008?, p. 1) afirmam:

O uso dos recursos da informática enriquece os ambientes de aprendizagem, pela interação entre o aluno e o computador, ou seja, cada estudante é um sujeito ativo, e por meio destes recursos pode obter informações e esclarecer suas dúvidas mais rapidamente. O desenvolvimento das atividades, nesse ambiente, busca incentivar o questionamento, a reflexão sobre as próprias

ações e, principalmente, a cooperação entre os agentes do processo de ensino-aprendizagem.

Em decorrência, como comentam Suzuki e Bonfim (2008?), entende-se que o avanço tecnológico indica uma tendência excepcional para o ensino a distância, com a constante evolução nos recursos de informática na evolução de projetos em tecnologias de *softwares* e *hardwares*, para o processo de aprendizagem.

A construção do portal UNOESC.NET, possibilita condições do usuário aluno possuir autonomia tecnológica e devidas habilidades para a participação no processo, uma vez que ele faz parte do processo, não apenas como observador, mas principalmente como agente ativo nas tarefas e deveres, nos repasses de informações, nos planejamentos propostos e programados e nos repasses das informações.

1.2 Justificativa

As Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs, são necessárias ao apoio e projetos direcionados para a busca da qualidade no ensino por meio de plataformas e sistemas interativos.

Conforme Kenski (2007, p. 45):

A expressão “tecnologia” está ligada a muitas outras coisas além da máquina e que “o conceito de tecnologia está ligado a muitas outras coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, sua forma de uso e suas aplicações”.

Por conseguinte, os departamentos de tecnologia informação e comunicação TICs devem ser idealizadores e precursores nos projetos de ambientes virtuais do ensino a distância, concretizados pelas instituições de ensino superior, mas com o envolvimento de todas as áreas do conhecimento, buscando as inserções dos aspectos pedagógicos e técnicos necessários para uma implementação qualitativa nos sistemas de apoio e aprendizagem, inserindo, além desses aspectos técnicos de *softwares* e *hardwares*, as ações pedagógicas, instrucionais, a hipermídia adaptativa, as regras de usabilidade na formação de equipes

multidisciplinares para a construção de ambientes virtuais de ensino a distância.

Observa-se que, em muitos casos, as plataformas em ensino a distância não oferecem qualidade de seus ambientes virtuais, pelo uso inadequado de *softwares* para este fim, pela falta de projeto contemplando equipes multidisciplinares, projetos comprometidos para usuários com experiência na área da tecnologia e não atendendo às necessidades dos usuários que não possuem essas habilidades, projetos não pensados em seus aspectos de usabilidade, projetos realizados por empresas terceirizadas sem conhecimento do estado da arte das instituições de ensino superior e de seus usuários.

As instituições de ensino superior encontraram no ensino a distância um filão de mercado promissor nas questões de ampliação de mercado e público-alvo e primordialmente, promovendo nova condição de sustentabilidade financeira. Com a inserção do ensino a distância, as IES podem atender grande parcela da população não somente em sua área de atuação geográfica, podendo, com essa modalidade, atender fora do estado-sede, não necessitando promover ampliações significativas de infra-estrutura e de seu corpo docente e técnico.

São necessários investimentos quanto ao oferecimento do ensino à distância pelas IES. Com bom planejamento, esses investimentos obterão retorno garantido e líquido. Como investimentos necessários, devem ser direcionados para os projetos e implementações nas plataformas de EAD, nas aplicações em design instrucional e gráfico nos materiais didáticos, nos *softwares* e *hardwares*, na contratação e treinamento de pessoal de apoio, professores e tutores e nas demais necessidades pertinentes à aplicação em ensino a distância.

Por trabalhar na UNOESC e utilizando o AVEA UNOESC.NET, como professor e coordenador de curso, observou-se a necessidade que esse ambiente tem em apresentar melhorias para atender com qualidade seus usuários, acadêmicos e profissionais. O uso da plataforma UNOESC.NET, como ferramenta de apoio aos trabalhos de coordenação, planejamentos e aulas, remetem à busca de melhorias em sua usabilidade. A constante evolução deste AVEA, realizada pelo CTIC, demonstra que existem possibilidades de aprimoramento de usabilidade junto aos profissionais que utilizam essa ferramenta. Com a crescente utilização do ambiente de aulas *on-line* e o apoio virtual, pode-se notar que muitas ações já foram atingidas de forma satisfatória,

entretanto, outras variáveis do sistema ainda merecem maior atenção objetivando tornar o ambiente virtual da UNOESC em ambiente “amigável”.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Avaliar a interface do Ambiente Virtual de Apoio e Aprendizagem utilizado pelo curso de Design da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Apresentar um panorama teórico acerca dos temas: Ensino a Distância; Ambiente Virtual de Aprendizagem a Distância; Usabilidade; UNOESC.NET.
- b) Analisar a usabilidade do Ambiente Virtual de Apoio e Aprendizagem utilizado pelo curso de Design da UNOESC segundo critérios de usabilidade (NILSEN, BASTIEN; SCAPIN e SCHNEIDERMAN);
- c) Diagnosticar o grau de satisfação dos usuários na usabilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem, utilizado pelo curso de Design da UNOESC segundo os usuários (professores e estudantes) e apontar sugestões de melhorias.

1.4 Questão de pesquisa

Diante do apresentado, busca esta pesquisa responder à seguinte questão:

A interface de um Ambiente Virtual de Aprendizagem a distância quando não obedece a critérios de usabilidade interfere na qualidade de interação usuário/computador?

1.5 Método de pesquisa

A metodologia empregada na pesquisa foi baseada em Gil (2004), em vários momentos: na escolha, elaboração, validação e aplicação do instrumento de coleta de dados – no caso, um questionário.

Pode-se dizer que a pesquisa foi qualificada ainda de acordo com a visão de GIL (2004) de duas maneiras: com relação aos *objetivos* e aos *procedimentos técnicos* utilizados.

Em relação aos objetivos, a pesquisa é definida como exploratória, dado que, de acordo com Gil (2004, p. 41): “estas pesquisas têm como objetivo, proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses.”

Para este autor:

Já, de acordo com os procedimentos técnicos adotados, é uma investigação baseada em pesquisa teórica, caracterizando um estudo de caso, que é um estudo de “um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (2004, p. 54).

1.6 Limitações

Esta pesquisa não pretende avaliar o Ambiente Virtual de Apoio e Aprendizagem da UNOESC Campus de Xanxerê como um todo, apenas analisar os módulos utilizados na disciplina Ética e Sociedade que pertence à matriz curricular do Curso de Design e, também, pelos demais cursos da UNOESC.

Pretende, nesta pesquisa, analisar a interface do ambiente virtual, todavia, não estarão sendo avaliados os conteúdos abordados pelos professores e alunos nos referidos módulos analisados.

De maneira formal, não existe o compromisso da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC em acatar as sugestões 74 pontadas ao final da pesquisa, mas a UNOESC poderá utilizar as fundamentações da pesquisa para futuras aplicações e/ou alterações na sua plataforma virtual.

1.7 Relevância social e aderência ao programa de Pós-Graduação

A temática sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagem possui grande material para discussões na literatura nacional e internacional, inclusive nos aspectos técnicos e pedagógicos, embora vários autores estejam direcionando suas pesquisas para essa modalidade, a temática é emergente e atrelada às inovações tecnológicas e acessos pela rede mundial de informação via Internet. Outro aspecto também de contextualização pelos teóricos pesquisadores dessa área do conhecimento é a atribuição significativa das integrações nas áreas do conhecimento na construção de ambientes virtuais de aprendizagem a distância.

A presente pesquisa pretende contribuir com o aprimoramento nos aspectos da usabilidade no portal de ensino a distância da UNOESC.NET, para atender aos princípios de interação dos usuários participantes nos processos de capacitação educacional, mediante a busca de melhoria da qualidade do ambiente virtual UNOESC.NET e, assim, atender ao grau de satisfação de seus usuários, contribuindo para a qualidade da aprendizagem e a inserção de novos participantes nos processos de capacitação, na graduação, extensão e pós-graduação sistematicamente.

A pesquisa possui grande relevância quanto à aderência ao programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, por estar inserida na linha de pesquisa da hipermídia aplicada ao design gráfico e da construção do saber e aplicação segundo os critérios de usabilidade de Nilsen, Bastien; Scapin; Schneiderman em design de ambientes virtuais de aprendizagem, para a melhoria de ambientes virtuais de aprendizagem em específico nesta pesquisa, do ambiente virtual da UNOESC – UNOESC.NET, também, por ser a linha mestre da construção hipermidiática no ensino superior, buscando a qualidade e interação homem/computador.

1.8 Estrutura da Pesquisa

Para um melhor entendimento desta pesquisa, decidiu-se estruturá-la da seguinte forma:

No *Capítulo 1*, apresenta-se a introdução, justificativa, objetivo geral, objetivos específicos, limitações, questão de pesquisa, relevância

social e aderência ao programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, estrutura da pesquisa o estudo da organização dos capítulos.

No *Capítulo 2*, inicia-se a revisão teórica, em que se discorre sobre a área do ensino a distância, dos ambientes virtuais de aprendizagem, do ambiente virtual UNOESC.NET, da usabilidade, das Interfaces Humano-Computador – IHC e dos critérios ergonômicos registrando os fundamentos teóricos dessa área de conhecimento, suas características e competências.

No *Capítulo 3*, apresenta a metodologia de avaliação de usabilidade do ambiente virtual de ensino a distância UNOESC.NET, contemplando características da pesquisa, população e amostra, instrumentos de coleta de dados, análise dos dados, questionário de entrada – conhecendo dos respondentes, questionário de usabilidade e considerações sobre a avaliação do ambiente virtual UNOESC.NET.

No *Capítulo 4*, apresenta as considerações finais versando sobre os objetivos e resultados obtidos para sugestões de trabalhos futuros e, finalizando, apresentam-se as referências e apêndice.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 ENSINO A DISTÂNCIA

2.1.1 Caracterização do ensino a distância

Segundo Araújo e Maltez (2003), a educação a distância deu seus primeiros passos por meio do ensino por correspondência. Ao final da Primeira Guerra Mundial, a União Soviética e a França organizaram um sistema de ensino por correspondência para atender à sua demanda social por educação, em função do aperfeiçoamento dos serviços de correio e da agilização dos meios de transporte. Também com a utilização como meio de repasse de informações e comunicações, foi utilizado o rádio, no Brasil, em 1933. “A Rádio Escola Municipal, do Distrito Federal, dirigida pelo educador Anísio Teixeira, colocou no ar programas educativos a distância que, para seu espanto, receberam 10.800 trabalhos de alunos ouvintes” (SOUZA, 2001, p.94).

Fundado em 1941, o Instituto Universal Brasileiro foi um dos pioneiros no ensino a distância no Brasil, com o objetivo de atender com capacitação o mercado brasileiro na formação técnica de profissionais. Com o passar do tempo e com o desenvolvimento de novas tecnologias de informação e comunicação, novas mídias foram implantadas de forma gradativa, como áudio, videocassete, transmissões de rádio e televisão, videotexto, computador, ou seja, a tecnologia de multimeios e a Internet passaram a incorporar de forma articulada e integrada, a educação a distância.

Em 1995, foi criado o Telecurso pela Fundação Roberto Marinho, pioneiro no ensino a distância, com o intuito de oferecer oportunidade para brasileiros concluírem estudos e exercerem a cidadania. Para tanto, utilizava metodologia educacional que integra conteúdos do ensino fundamental e do ensino médio na utilização de multimeios como modalidade de ensino a distância - o Telecurso, que é o aperfeiçoamento de dois cursos anteriores: o Telecurso 1º Grau e o 2º Grau. No Brasil, a educação a distância obteve avanço de fato após a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394, de 20/12/1996, que permitiu o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância em todos os níveis e modalidades de ensino.

Em 2005, o decreto nº 5.622, de 19/12/2005, revogou o decreto nº 2.494, de 10/02/1998, estabeleceu as normas e diretrizes para a oferta de cursos na modalidade a distância no país em todos os níveis educacionais, pois ainda não estavam contemplados os cursos de Mestrado e Doutorado no decreto anterior. Existe a necessidade na atualidade do oferecimento de cursos a distância de graduação e educação profissional; credenciamento junto ao Ministério da Educação. Já para cursos de extensão, não existe exigência de credenciamento e autorização perante o MEC, quando são ofertados por universidades.

Além disto, existe a publicação do Decreto 5622/2005, e que permanece em vigor a Portaria nº 4.059, de 10/12/2004, que regulamenta a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial para cursos superiores reconhecidos, integral ou parcialmente, desde que a oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

De acordo com o Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (2008), pelo menos 2,5 milhões de pessoas estudaram por meio da educação a distância. Os dados mostram que nos últimos três anos, o número de alunos nessa modalidade cresceu 213%, e o número de instituições credenciadas, 54,8%.

O grande avanço tecnológico obtido nos últimos anos fez emergir modalidades de ensino não presenciais em condições de melhor equacionar a diferença entre o número restrito de vagas da rede de ensino e a necessidade de incluir socialmente maior parcela da população (FILATRO, 2007, p. 7).

Muitas são as instituições de ensino de graduação, pós-graduação e de cursos de extensão que estão implantando de forma gradual e sistemática, cursos na modalidade a distância, possibilitando, desta forma, o oferecimento de capacitações profissionalizantes, cursos técnicos, cursos de extensão, entre outros.

Os dados oficiais do Ministério da Educação, apurados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), também indicam o crescimento acelerado nas áreas de graduação e de cursos sequenciais. Só o número de graduação quase dobrou no ano de 2006, pode-se observar o crescimento conforme tabela 01:

Tabela 01: Evolução número de cursos de graduação em EAD

Evolução número de cursos de graduação em EAD						
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
10	14	46	52	107	189	349
Evolução número de cursos Sequencial Formação Específica em EAD						
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
2	3	3	4	7	14	17
Evolução número de cursos Sequencial Complementação de estudos em EAD						
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1	--	--	--	--	--	--
Evolução número de cursos de Pós-graduação <i>Latu sensu</i> em EAD						
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
--	--	153	222	141	N.D	N.D
Evolução número de cursos de Tecnólogo em EAD						
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
--	--	--	1	--	--	--

Fonte: MEC/INEP

As Instituições de Ensino que estão trabalhando com o ensino a distância ou pretendem ainda trabalhar nessa modalidade, não possuem como objetivo principal substituir suas atividades presenciais, mas possuem como recursos de fomento, incrementar o aumento de alunos matriculados em aulas à distância e, assim, criando demanda de novos nichos de mercado.

Outro dado do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (2008, p.21), aponta que o número de alunos em instituições credenciadas cresceu um quarto em 2007 (972.826 pessoas, crescimento de 24,9% na comparação com o ano anterior), e os cursos de graduação deram um salto de 112%. Existem hoje no Brasil 257 instituições autorizadas a ministrar ensino a distância pelo sistema de ensino. A região que obteve maior crescimento em 2007, foi a Sudeste, ampliando em 51% o número de alunos à distância em suas instituições, obtendo assim, 37,8% a participação de todos os alunos do país. Nessa região, o principal responsável por este crescimento é o estado de São

Paulo, com crescimento de 80% em 2007, foram registrados 270 mil alunos em suas instituições.

A região Norte também surpreendeu, com crescimento em todos os Estados e principalmente no Tocantins. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sul perderam participação porcentual no total da pesquisa e do levantamento do Anuário 2007. O número de alunos de cada instituição é atribuído ao estado onde se situa sua sede, chega-se a 48%, na média, o percentual de alunos das instituições que estão fora do estado-sede (índice de extraterritorialidade). Existem 13 instituições que possuem mais de 75% de seus alunos em outros Estados, distribuídos por pólos de apoio presencial.

Outra constatação que se faz presente neste Anuário, é que, os cursos de Pós-Graduação (*latu sensu*), predominavam até 2006 entre os cursos a distância no país. Mas em 2007, os cursos de graduação mais que dobraram, em um crescimento de 112% ao todo. O país teve 1.181 cursos à distância em instituições credenciadas, um crescimento de 32% em relação ao número de cursos de 2006.

Com relação à forma como se é oferecida a educação a distância, o modo *E-learning* está ganhando espaço sobre a mídia impressa. Dados indicam que 33,6% das instituições que utilizam e-learning, enquanto 30,7% das instituições preferem ainda utilizar a mídia impressa.

O modelo de interatividade preferido por estas instituições é o do tempo real, sendo o recurso fórum de discussão é o apoio tutorial on-line mais utilizado (62,9%), seguido pelas salas de bate-papo (58,6%) e pelo telefone (53,3%). As instituições privadas utilizam mais o *e-learning* e o material impresso do que as públicas, que utilizam mais o CD, o vídeo, o DVD e a videoconferência. (ANUÁRIO BRASILEIRO ESTATÍSTICO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA, 2008).

Já com relação aos recursos tutoriais, o *e-mail* está na primeira colocação, com preferência de 77,9%, o professor *on-line* é o segundo colocado nas pesquisas, obtendo 69,3% da preferência, sendo inclusive mais utilizado que o telefone, que antes ocupava, em 2006, a segunda posição. Em 2007, 67,9% das instituições ofereceram o apoio tutorial por telefone. Apesar das exigências legais em alguns níveis de cursos a distância, 66% das instituições oferecem o recurso do professor

presencial e 54% o da reunião presencial, (ANUÁRIO BRASILEIRO ESTATÍSTICO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA, 2008, p.66).

A maioria das instituições que participaram da pesquisa, (75% da amostra, ou 91,3% dos respondentes), disponibilizam computadores aos alunos. Em 2007 os gastos com aquisição de tecnologia, laboratórios, *softwares* e serviços de Internet, consumiram 71,8% dos investimentos por parte das instituições de ensino, direcionando a diferença resultante de 14,6% para a produção de conteúdo por equipes internas ou terceirizadas em 2,4%.

Nas previsões de investimentos para 2008, o cenário se mantém, com um investimento previsto de 72,4% em tecnologia, contra 15,07% para conteúdo. Verifica-se que menos de um terço das instituições 31%, limitam-se a ministrar cursos apenas em seu estado de origem, enquanto 45% possui metade dos alunos fora do seu estado e 23% têm mais da metade de seus alunos fora de seu estado-sede. O maior exportador de matrículas a distância é São Paulo, indicado por 18,2% das instituições como o estado que capta mais alunos além do estado-sede, na seqüência aparecem Minas Gerais com 13%, Santa Catarina com 10,4% e Paraná com 9,1%.

O índice de extraterritorialidade apontado pelas instituições de Educação a distância identificou que 48% de seus alunos são de fora de Estado-sede. Uma das maiores virtudes da educação a distância é o livre arbítrio ampliado ao estudante para a escolha do local e do horário de estudos. Entretanto, isso pode converter-se em problema se o aluno não se livrou ainda de alguns paradigmas da educação presencial e não dispõe de um mínimo de disciplina pessoal. Um dado que chama atenção com relação à evasão do aluno nos cursos a distância, é sobre a evasão precoce, o que sugere necessitar de mais atenção das instituições para com o relacionamento inicial com o estudante.

Nessa questão, 91,2% dos alunos evadidos não chegaram nem à metade do curso e 85% abandonaram já no seu início, apenas 2,9% conseguiram concluir o curso e os dados indicam que, dentre os grupos que chegaram ao fim, a maioria provém de cursos técnicos e os de capacitação, aperfeiçoamento e extensão, enquanto o de evasão mais intensa é o da pós-graduação com 95,7% que não chegaram à metade do curso.

O ensino a distância também está crescendo na educação corporativa brasileira. Foram pesquisadas 41 empresas na edição 2008 da Associação Brasileira de Ensino a Distância (AbraEAD). Foi apontado que 25,6% dos investimentos em educação corporativa foram aplicados no uso do conjunto de metodologias a distância. Contudo, o montante destinado para a educação presencial ainda é quase quatro vezes maior. Essas empresas declararam que será investido em 2008 o montante de 177 milhões de reais no ensino a distância. Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (2008).

Conseqüentemente, pode-se observar que a Educação a Distância – EAD está em constante desenvolvimento: no tocante a tecnologias e meios de acesso de comunicação, cada dia mais estas vão sendo implantadas pelas instituições de ensino para atender à demanda da sociedade como forma integrante, complementar e até em alguns casos, substitutivo ao ensino presencial.

A educação é uma necessidade da população para o devido crescimento de formação intelectual e competitividade profissional. A cada dia, a educação a distância vem se distanciando dos modelos tradicionais, com características de forma local, na qual o aluno possui endereço fixo atrelado à sua região de raízes, ou ainda na região que detém de forma presencial o curso desejado pelo aluno.

As instituições de ensino também estão se transformando em pólos de atendimento a distância, como proposta de possibilitar a construção do conhecimento para além de seus limites geográficos. Esta proposta institucional está agora incorporada em oferecer produto de massa, entendendo neste caso específico, a educação; atribuindo as condições ao processo de produção de materiais instrucionais, de *softwares* de ensino a distância, tutorias, investimentos, retornos, distribuição e aumento de mercado e, portanto, sendo automatizada.

O ensino tradicional e o ensino a distância, compreendem no esforço intencional e orientado para pessoas e grupos com o objetivo de formar competências. Para o fomento do ensino a distância é prioritário existir articulações dos meios de infra-estrutura e meios tecnológicos, aliados com as técnicas e procedimentos pedagógicos, e principalmente, aplicados com os aspectos gráficos, para tornar o processo da aprendizagem eficaz na aquisição do conhecimento.

A educação à distância principalmente por meio das tecnologias de comunicação e informação privilegia os espaços interativos e essenciais no modelo construtivista.

Segundo O'Rourke (2003, p.17), a educação a distância pode ser afetada:

- pela qualidade, pela exatidão e pela abrangência dos conteúdos apresentados;
- pelo grau de consistência entre os conteúdos e o processo de avaliação;
- pelo custo, pela confiabilidade e pela facilidade de utilização das tecnologias necessárias;
- pelo empenho da instituição para com os alunos;
- pela disponibilidade e prontidão dos tutores para responder às necessidades dos alunos e para fornecer uma avaliação clara e objetiva do respectivo trabalho.

Portanto, para desenvolver uma boa aprendizagem na educação a distância é preciso garantir algumas características essenciais, como:

- acessibilidade: definir métodos e tecnologias de acesso à informação, de acordo com as características do público-alvo;
- flexibilidade: permitir escolher o tempo e o local mais adequado para estudar e possibilita escolher a ordem, a disciplina, a forma de realização e entrega das atividades;
- focalização no aluno: apresentar material instrucional de boa qualidade, utilizando recursos acessíveis e apoio tutorial capazes de atender às necessidades dos alunos. (O'ROURKE 2003, p.17).

2.2 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

2.2.1 Conceito

Segundo Pereira; Costa (2008, p.7):

[...] os AVA constituem em espaços das relações com o saber mediados pelas tecnologias que, no âmbito da escola, são desenvolvidas através de interações dos alunos com os conteúdos, dos alunos com outros alunos, dos alunos com os professores, sob a influência do seu meio afetivo e social, dentro e fora da escola.

Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVEA, pode-se entender como um conjunto de recursos tecnológicos que utiliza a Internet e suas redes de comunicação, permitindo que seus conteúdos educacionais sejam disponibilizados aos usuários e que as relações sejam estabelecidas em diferentes níveis e formatos, viabilizando a avaliação de alunos e a administração dos conteúdos por meio de recursos.

De acordo com Belloni (2001, p.5): “ é uma modalidade de educação extremamente adequada e desejável para atender às novas demandas educacionais decorrentes das mudanças na economia”.

Atanasio (2007), comenta que “Os AVA’s - Ambientes Virtuais de Aprendizagem se apresentam como uma nova mídia de evolução, oferecendo uma maneira original para exprimir o pensamento, o modo de organização da informação e o modo de aprendizagem”.

Conforme Eichler Del Pino (1998, p. 08):

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são implementados em uma linguagem orientada a objeto, que confere ao programador grande flexibilidade e reutilização de códigos (ou objetos) como o Java ou o Delphi Intranet. Estas linguagens se caracterizam pela independência de plataformas e de sistemas operacionais e é concebida para as redes de computador. Portanto, mesmo que uma aplicação tenha sido feita nestas linguagens sobre um determinado sistema operacional, como o Apple Macintosh, essa

aplicação será capaz de rodar sobre outros sistemas operacionais, por exemplo Windows (plataformas IBM-PC) ou Unix (plataformas RISC).

Ambientes virtuais de aprendizagem (AVEA), podem ser então considerados como recursos digitais de comunicação para mediar o processo ensino-aprendizagem, estão relacionados ao desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual na Web, organizados de tal forma que propiciem a construção de conceitos, por meio da interação entre alunos, professores e objeto de conhecimento. É importante destacar que AVEA não precisa ser um espaço restrito a educação a distância. Embora, frequentemente se tem associado a esta modalidade de ensino, na prática, o ambiente virtual é também amplamente utilizado como suporte na aprendizagem presencial.

Para ser possível e de forma efetiva a utilização de multimeios na propagação do ensino a distância, deve-se analisar as constantes evoluções não apenas tecnológicas, mas também culturais, as evoluções como a utilização do ciberespaço nas relações de comunicação e recepção de informações e sentidos, pois, são os meios de interação pessoal entre comunidades virtuais na busca de interesses comuns, como ambientes virtuais de relacionamentos, ambientes virtuais de negócios e, neste caso específico de estudo, ambientes virtuais de aprendizagem.

As comunidades virtuais são agregados sociais que surgem da rede (Internet), quando uma quantidade suficiente de gente leva adiante essas discussões públicas durante um tempo suficiente, com suficientes sentimentos humanos, para formar redes de relações pessoais no espaço cibernético (ciberespaço). (RHEINGOLD, 1994, p. 20).

Do mesmo modo, podem-se definir como discussões públicas, nesse caso, as informações que permitem aos usuários de cursos a distância a interagirem nas atividades propostas na modalidade escolhida. Porém, essa interação se dará de fato, se os recursos

tecnológicos e de design gráfico forem oferecidos e adequados esteticamente e operacionalmente à expertise dos usuários.

De acordo com Fialho (2001 p. 171):

Existem duas formas básicas, admitidas pela ciência, de aquisição de conhecimento: a aprendizagem por descoberta a partir da ação, levando a um saber fazer e a aprendizagem por instrução, que consiste em comunicar um conhecimento, ou em forma verbal, ou formulando-o num texto, conduzindo o estudante a um saber.

Cita Fialho (2001, p. 172):

No ensino tradicional existe a combinação das duas formas, definindo seqüência de aprendizagem, saber uma regra e saber fazer a execução dessa regra, portanto, é necessário distinguir a aprendizagem de regras com a transmissão de um conhecimento, aprender a aprender.

Neste sentido, sobre os ambientes virtuais de aprendizagem, o grande desafio na atualidade é aplicar, no ensino tradicional, os meios tecnológicos para viabilizar o ensino a distância, sem perder as contribuições e percepções de proximidade professor-aluno e com a acessibilidade às ferramentas de colaboração virtual de forma amigável. O ensino baseado em plataformas a distância, deve permear as características das evoluções tecnológicas às raízes do conhecimento aplicado. Não se faz ensino a distância apenas com ferramentas, mas, também, pautados com os aspectos cognitivos e interação.

2.2.2 Softwares para a gestão da aprendizagem e de trabalho colaborativo

Durante as três primeiras décadas da era do computador (1950 a 1980), o principal desafio era desenvolver um *hardware* que reduzisse o custo de processamento e armazenagem de dados. Ao longo da década de 1980, avanços na microeletrônica resultaram em maior poder de

computação a um custo cada vez mais baixo conforme comenta o pesquisador Pressman (1995).

Pressman (1995), apresenta na figura 01, a evolução do *software* dos anos 50 até o ano 2000.

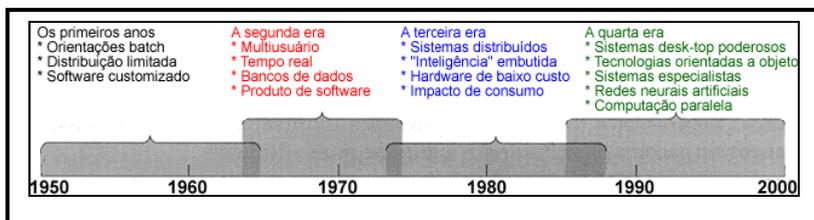


Figura 01: Evolução do software da década de 50 até os dias de hoje

Fonte: Pressman (1995, p. 5).

Pode-se verificar que, de 1950 a 1960, os projetos de *softwares* eram realizados sob medida às necessidades de cada aplicação. Já entre 1960 e 1970, existiram significativas mudanças no desenvolvimento de *softwares*, começaram a possuir interatividade para atender multiusuários, sistema em tempo real, banco de dados e produção em larga escala.

Nesse momento ocorreu a crise de *software*, sobre isso Pressman (1995, p. 5) relata:

Uma nuvem negra apareceu no horizonte. Todos esses programas – todas essas instruções – tinham de ser corrigidos quando eram detectadas falhas, alterados conforme as exigências do usuário se modificavam ou adaptados a um novo hardware que fosse comprado. Essas atividades foram chamadas coletivamente de “manutenção de software”. O esforço despendido na manutenção de software começou a absorver recursos em índices alarmantes.

De 1970 a 1980, existiu a evolução dos computadores pessoais com poder de processamento voltado às necessidades dos usuários. O *software* começa a diferenciar-se do *hardware*. Já de 1980 a 1990, caracterizou-se por *hardware* de custo acessível, inteligência embutida e de 1990 a 2000, a sistemas *desk-tops* poderosos, tecnologias orientadas

a objetos, sistemas especialistas, redes neurais artificiais e computação paralela.

2.2.2.1 *Software* educacional

Afirma Schlemmer (2005) que *Softwares* desenvolvidos para o gerenciamento da aprendizagem via *web*, são sistemas que sintetizam a funcionalidade de *software* para Comunicação Mediada por Computador (CMC) e métodos de entrega de material de cursos *on-line*.

Clunie (2000 apud PADOVANI; FREIRE, 2006, p. 4) define:

Software educacional pode ser definido como um programa computacional com características estruturais e funcionais, sustentáveis pedagogicamente, que é utilizado como auxiliar no ensino-aprendizagem.

Já Carraher (1990, apud PADOVANI; FREIRE, 2006, p. 4), argumenta que “um *software* educativo por si só não é um estimulante para o aprendizado, pois seu uso precisa estar apoiado numa integração entre envolvidos e as demais tarefas do contexto”.

Com base nas afirmações anteriores, observa-se que um *software* educacional de modelo a distância, quando projetado adequadamente, deve atender a todos os usuários envolvidos no processo, desde o usuário emissor, como também o usuário receptor para dessa forma, possibilitar a integração dos meios aos conteúdos programáticos, permitindo a construção do conhecimento.

A construção de softwares adequados e pensados nos usuários possibilitará a devida usabilidade considerando as características dinâmicas dos processos cognitivos do público e fornecendo, na construção do projeto, o design de interface gráfica, para que o usuário possa ter entendimento do posto de trabalho virtual, possuir interatividade, mapeamento dos caminhos a serem seguidos por meio dos ícones e ferramentas do sistema, utilizando e concebendo repertório consistente às expectativas dos usuários envolvidos na dinâmica e nas tarefas, e atendendo de forma educacional e operacional ao propósito estipulado, que é a de prover condições para a realização efetiva de aprendizado.

Para atender de forma coerente a programação de um software educacional de modelo a distância, deve-se observar também a ISO/MEC 9126-1 e 9241, que os autores Tambascia et al (2003 p.2) esclarecem:

Na ISO/IEC 9126-1 são definidas seis características da qualidade de um produto de software que permitem definir as necessidades do usuário para um produto de *software*. São elas: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade. Em uma visão mais orientada ao usuário, são definidas as características da qualidade em uso (eficácia, produtividade, segurança e satisfação). Na ISO/IEC 9241 são fornecidos princípios ergonômicos, formulados em termos gerais, apresentados sem referências às situações de uso, aplicação, ambiente ou tecnologia e sim relacionados à apresentação da informação. Ela está focada na organização da informação e na utilização de técnicas de codificação, com o objetivo de garantir a satisfação e o desempenho do usuário.

2.3 AMBIENTE VIRTUAL UNOESC.NET

2.3.1 Breve histórico

O Portal de Ensino da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, chamado UNOESC.NET, é um ambiente virtual de aprendizagem, disponibilizado aos professores, alunos e colaboradores para acesso por meio da Internet. Esse recurso possibilita mais velocidade na comunicação e no relacionamento acadêmico com o professor, o professor tutor, alunos e demais envolvidos, promovendo a interatividade e o processo de construção do conhecimento, em que a separação física se torna irrelevante.

Em 2002, foi fundada na UNOESC o Núcleo de Processamento de Dados – NPD, atualmente denominado como CTIC - Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação da Unoesc Campus de Xanxerê. Esse departamento desenvolveu o ambiente Virtual UNOESC.NET, que foi devidamente implantado a partir de outubro de 2004. A plataforma virtual UNOESC.NET foi desenvolvida para atender as prioridades solicitadas pela instituição de ensino superior da instituição, conforme as prioridades abaixo identificadas pelos seus gestores:

- a) desenvolver um sistema para atender ao processo de unificação das secretarias acadêmicas dos campi;
- b) centralizar as informações em apenas um único sistema;
- c) disponibilizar o acesso às informações de maneira eficiente e abrangente.

O projeto inicial do sistema utilizado pela UNOESC.NET, foi configurado utilizando as ferramentas: *Delphi Desktop*, PHP, *Sistemas Web* e *Java Web*, contudo, atualmente constam no projeto novas implementações, dentre as quais, a incorporação do projeto ao sistema em Java, possibilitando as várias formas de comunicação, como *desktop*, *web*, celular e PDA.

Planejada a construção do sistema em Java, justificada pelos seguintes requisitos: ser *software* livre; possuir uma das maiores comunidades de desenvolvedores, por não ser mantido por uma única empresa e possuir extensa quantidade de *frameworks* e ferramentas livres, facilitando o desenvolvimento e manutenção da plataforma.

Para conhecimento, fazem parte da plataforma da versão atual do UNOESC.NET os seguintes *frameworks*, conforme apresentados em PowerPoint pela referida instituição:

- a) *Spring – Controle Model View Controller – MVC*:
 - injeção de dependências;
 - desacoplamento.
- b) *Hibernate Framework*:
 - persistência de dados;
 - eliminação de códigos SQL (Linguagem de Consulta Estruturada);

- busca feita sobre classe e não mais em tabelas;
- eliminação do modelo relacional.
- c) *Direct Web Remote – DWR*:
 - utilização do AJAX;
 - facilidade na iteração com o usuário.
- d) *TAGLIBs*:
 - bibliotecas de *tags* html;
 - otimização de componentes html.
- e) *JavaServer Pages Standard Tag Library JSTL*:
 - substitui o JSP;
 - facilidade na criação de páginas JSP.
- f) *Jasper Report*:
 - criação de Relatórios a partir de arquivos xml;
 - facilidade na criação com o *Spring*.
- g) *JUnit*:
 - testes automatizados;
 - garantia da qualidade.
- h) *Acegi*:
 - controle de segurança para diversos grupos de usuários;
 - facilidade de Integração com o *Spring*.
- i) *Ant*:
 - automatização dos processos (compilação, empacotamento, *deploy*).
- j) *Tomcat*:
 - servidor Internet.

Observa-se, nesse projeto, as incorporações das ferramentas como *Eclipse*, ferramenta de desenvolvimento, *CVS*, servidor para controle de versão, *Oracle Designer*, Modelagem relacional, *Oracle Sq/Developer*, Consultas SQL e *IReport*, criação dos relatórios.

A utilização para desenvolvimento da plataforma UNOESC.NET por meio desses *frameworks* e ferramentas relacionadas anteriormente foi definida pelo CTIC, a partir das seguintes justificativas: conforme apresentados em PowerPoint pela referida instituição [sic]:

- menor complexidade no código fonte;
- maior reaproveitamento do código gerado;
- pouco SQL;

- o trabalho de interface pode ser desenvolvido por *webdesigner*;
- regras de negócio separadas da lógica de tela e banco;
- grande comunidade de desenvolvedores;
- *debug* de páginas *web*.

2.3.2 Caracterização do acesso à plataforma UNOESC.NET

Para acessar a plataforma do Ambiente de Apoio e Aprendizagem a distância da UNOESC.NET, o usuário deve entrar com seu código e senha de acesso. Com isso visualizará uma breve saudação, seguida do número do código do usuário e seu nome. São apresentados os módulos para os seguintes acessos: Espaço Acadêmico e Aulas On-line, conforme figura 02.

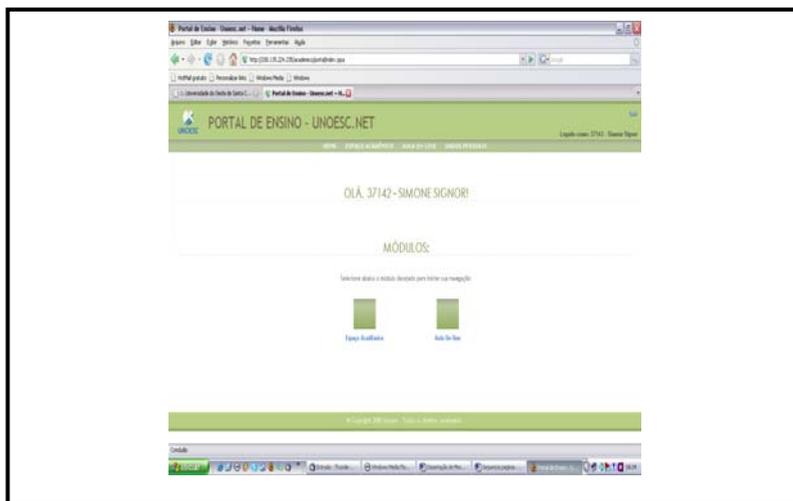


Figura 02 – Página inicial da plataforma UNOESC.NET

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

O Portal de Ensino – UNOESC.NET é composto por quatro áreas principais: barra de módulos, *link* de navegação, barra de ferramentas e

a área de conteúdo. Podem-se observar, na sequência, as informações sobre essas áreas:

- a) Barra de módulos: é a primeira barra na parte superior da tela, que abrange os módulos de acesso configurados no sistema. Nesse momento é identificado o módulo “Aula On-line”, que é o ambiente virtual de aulas a distância e objeto desta pesquisa. (figura 03)



Figura 03: Barra de módulos

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

- b) *Link* de navegação: o *link* de navegação encontra-se logo abaixo da barra de módulos na parte superior esquerda da página. Indica a localização dos elementos de navegação disponíveis aos usuários. Sempre que o usuário precisar retornar para a página anterior, deverá clicar sobre o último link. Na figura 3, por exemplo, o usuário poderá clicar em “Minhas Disciplinas”, para retornar à lista de disciplinas. (figura 04).



Figura 04: *Link* de navegação

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

- c) Barra de ferramentas: as ferramentas do módulo “Aula *On-line*” estão dispostas no lado esquerdo da tela. Para a seleção de qualquer ferramenta, o usuário deverá clicar no nome da ferramenta que deseja acessar. Algumas ferramentas podem

estar indisponíveis ao acesso, de acordo com as opções do professor para a aula virtual, conforme figura 05.



Figura 05: Barra de navegação

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

- d) Área de conteúdo: é o espaço localizado abaixo da barra de módulos e ao lado da barra de ferramentas, que exhibe os conteúdos de cada ferramenta e outras informações. Na parte superior dessa área são apontados: o módulo, a ferramenta e a disciplina que o usuário está acessando. Na figura 06, apresentada como exemplo, o usuário está na ferramenta “MURAL” do módulo de “Aula On-line” e na disciplina “61127 – Metodologia Científica”.

AULA ON-LINE
MURAL

61127 - Metodologia Científica
Curso: 9 - Psicologia
Moderadores: Mara (119), Cristina (242)

Pesquisar
Marcar todos os tópicos como lidos

Tópicos	Respostas	Autor	Exibições	Última Mensagem
Anúncio: Unidade 2	0	Mara (119)	34	Quinta-feira, 02/03/2006, 14:05:15 Mara (119)
Orientações Gerais	0	Mara (119)	52	Quinta-feira, 23/02/2006, 15:17:36 Mara (119)
Seja bem-vindo!!	0	Mara (119)	100	Terça-feira, 14/02/2006, 21:00:04 Mara (119)

Mostrar tópicos anteriores:

Figura 06: Ferramenta Mural

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

Acessando o ambiente de “Aula *On-line*”, o usuário poderá observar o módulo que concentra as ferramentas de interação entre os alunos, professores e tutores. É a sala de aula virtual, na qual está disponível o conteúdo da disciplina a ser estudada, para realizar as atividades propostas pelos professores, interagir com os colegas de turma (conversando, trocando idéias e participando de debates) e interagir com o professor-tutor.

Na página de boas-vindas do portal UNOESC.NET, o usuário deverá clicar sobre um dos *links* de acesso à “Aula *On-line*”. Na barra de módulos, figura 07, ou na parte inferior da página, conforme figura 08.



Figura 07: Barra de módulos

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.



Figura 08: Caixa de módulo

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

Após o usuário acessar o módulo de “Aula *On-line*”, poderá encontrar três situações diferentes, variáveis de acordo com o “*status* de aluno”: aluno matriculado em um curso, aluno matriculado em dois cursos e aluno sem matrícula. Caso esteja matriculado em um curso, o sistema apresenta na tela o período atual, o curso e as disciplinas em que esse usuário está matriculado, conforme figura 09.

SELECIONE O PERÍODO: 2006/01

CURSO: 4 - CIENCIAS CONTABEIS

SELECIONE A DISCIPLINA:

- 20010/4 - PRODUÇÃO DE TEXTO**
Início: 16/02/2006 - Término: 29/06/2006
- 30110/4 - DIREITO PUBLICO E PRIVADO**
Início: 14/02/2006 - Término: 27/06/2006
- 31022/4 - METODOLOGIA CIENTÍFICA**
Início: 15/02/2006 - Término: 17/05/2006
- 31068/4 - CONTABILIDADE BÁSICA**
Início: 13/02/2006 - Término: 26/07/2006
- 40072/4 - MATEMÁTICA**
Início: 15/02/2006 - Término: 28/06/2006
- 61295/4 - ÉTICA E SOCIEDADE**
Início: 16/02/2006 - Término: 22/05/2006
- 91016/4 - ATIVIDADES COMPLEMENTARES I**
Início: 17/02/2006 - Término: 04/03/2006

Figura 09: módulo de seleção curso/disciplinas

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

Para o acesso do usuário em aula virtual de uma disciplina, deverá clicar sobre o nome da disciplina escolhida. Conforme consta na figura 09. Se o usuário optar em clicar na disciplina “40072/4 – MATEMÁTICA”, por exemplo, estará acessando a aula virtual dessa disciplina específica. Caso seja necessário entrar em disciplinas do semestre anterior, o usuário deverá selecionar o período correspondente e repetir o processo.

Caso o usuário estiver matriculado em dois cursos ou mais, o sistema trará na tela o nome dos cursos, conforme a figura 10.



Figura 10: Caixa de seleção de curso (s).

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

O usuário, nesse caso, deverá clicar sobre o nome do curso, como por exemplo, o curso de Administração - noturno, ou curso de Engenharia de Produção Mecânica – matutino. Após selecionar o curso, o sistema carregará na tela as disciplinas em que o aluno está matriculado. A figura 11 apresenta as disciplinas do curso de Administração.

SELECIONE O PERÍODO: 2006/01

CURSO: 1 - ADMINISTRACAO JB

SELECIONE A DISCIPLINA:

- 31048/1 - PSICOLOGIA ORGANIZACIONAL**
Início: 16/02/2006 - Término: 29/06/2006
- 80008/1 - ADMINISTRACAO DE RECURSOS HUMANOS I**
Início: 06/02/2006 - Término: 30/06/2006
- 80075/1 - MERCADO DE CAPITALIS**
Início: 15/02/2006 - Término: 21/06/2006
- 80237/1 - CUSTOS GERENCIAIS**
Início: 13/02/2006 - Término: 19/06/2006
- 80263/1 - ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA E ORÇAMENTÁRIA I**
Início: 14/02/2006 - Término: 20/06/2006
- 80264/1 - PRÁTICAS ORGANIZACIONAIS V**
Início: 19/05/2006 - Término: 26/06/2006
- 81064/1 - SEMINARIO V**
Início: 25/02/2006 - Término: 18/03/2006

Figura 11: Caixa de seleção de disciplinas

Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

Os recursos disponibilizados, conforme o Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina, para realizar uma aula a distância são configurados pelo professor ou pelo tutor da disciplina. As opções são configuradas de acordo com as necessidades para a aplicação da disciplina, conforme abaixo identificadas, as quais encontram-se disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf> Acesso em: 07 set. 2008: rodapé

a) Mural: como um mural convencional, este também é utilizado para expor avisos, enquetes ou anúncios que dizem respeito à disciplina. Em função disso, o usuário deverá, sempre que entrar no ambiente, dar atenção especial ao Mural, a fim de saber as últimas notícias divulgadas pelos professores. Somente o professor ou o tutor que publicam

avisos no mural. Essa é a primeira ferramenta que é visualizada quando do acesso em Aula *On-line*.

b) Fórum: permite a troca de experiências e debate de temas referentes à disciplina. Os temas propostos e abordados no Fórum podem ser postados por todos os membros.

c) Área de colaboração: logo que o professor ou tutor inserir um tópico de colaboração, o aluno poderá compartilhar arquivos, documentos, apostilas ou links relacionados ao conteúdo, que agreguem valor ao aprendizado de todos.

d) Tira-dúvidas: por meio dessa ferramenta o aluno envia perguntas individuais para o professor ou tutor da disciplina. Nesse caso, ele pode escolher se a sua pergunta e a resposta, podem ser visualizadas pelos seus colegas.

e) Avaliações: recurso utilizado pelo professor ou tutor para aplicar avaliações *On-line*. Assim que o professor publicar uma avaliação para uma determinada data ou período, o aluno utiliza essa ferramenta para responder a avaliação.

f) Material didático: é uma área onde os professores disponibilizam materiais, como arquivos, apostilas e documentos que, por meio de *download*, os alunos têm acesso.

g) Cronograma: utilitário onde o professor e o tutor inserem o cronograma de atividades da disciplina.

h) Plano de ensino: local onde o professor insere, para consulta dos alunos, o plano de ensino da disciplina. (fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina)

Além das ferramentas apresentadas anteriormente, o UNOESC.NET disponibiliza aos alunos *links* gerais (informações sobre o curso, disciplinas, ajuda, perfil, colegas de curso, mensagens, etc.). Cada uma delas com determinadas funções, como segue¹:

- a) Meus cursos: link para entrar no ambiente virtual de “Aula *On-line*” de disciplinas de outros cursos. Essa opção só é habilitada para o usuário que possui matrícula em mais de um curso.
- b) Minhas disciplinas: *link* para entrar na “Aula *On-line*” de outra disciplina.
- c) Colegas *On-line*: exibe o número de colegas e quais os colegas que estão conectados no Portal naquele momento.
- d) Perfil da turma: essa ferramenta apresenta a lista de todos os alunos matriculados na disciplina, com suas respectivas informações pessoais.
- e) Ajuda: contempla orientações gerais de acesso aos módulos e ferramentas do Portal.
- f) Meu perfil: espaço onde o usuário inclui diversas informações a respeito de suas características e contatos, poderá inserir uma fotografia ou “Avatar”, por exemplo; e, além disso, permite configurar preferências quanto à exibição dos seus dados pessoais, de assinatura e de notificação de recebimento de mensagens.
- g) Mensagens particulares: semelhante a qualquer utilitário de e-mails, essa ferramenta oferece aos usuários a possibilidade de enviar e receber

¹ Fonte: Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em: <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em 07 set. 2008.

mensagens para qualquer pessoa cadastrada no ambiente Portal de Ensino – UNOESC.NET, utilizando uma opção de busca.

O ambiente virtual UNOESC.NET, desde sua criação, está em constante desenvolvimento para atender alunos, professores e técnicos da instituição com o intuito de possibilitar a construção do conhecimento por parte dos estudantes, feita por meio da disponibilização de conteúdos e tarefas, sempre com a orientação do professor e/ou tutor.

Cabe ressaltar aqui que o UNOESC.NET é também utilizado como apoio no ensino presencial, por possibilitar melhor organização das disciplinas (organização do material didático, oferecimento de canais de comunicação, possibilidade de trabalho colaborativo, dentre outras facilidades).

2.3.3 Uso atual do ambiente

O ambiente virtual do UNOESC.NET está sendo utilizado, atualmente, como apoio no ensino presencial de duas maneiras:

- a) Em dois componentes curriculares básicos que fazem parte das Matrizes Curriculares de todos os cursos já reconhecidos da UNOESC: Metodologia Científica e Ética e Sociedade. A carga horária foi dividida na proporção de 50% presencial e 50% a distância;
- b) Nos demais componentes curriculares dos cursos da UNOESC, são utilizados em proporção de 80% presencial e 20% a distância, conforme prevê a legislação vigente e as necessidades estipuladas pelos colegiados de cursos. Cada colegiado tem a liberdade de excluir ou reduzir porcentagem da carga-horária a distância nas disciplinas que possuem caráter especificamente prático, como exemplo, no caso do curso de Design, a disciplina de Laboratórios de Materiais e Modelos, em que os alunos necessitam ter contato direto com materiais e processos, para realizar as atividades de desenvolvimento e construção nas oficinas específicas do curso.

2.4 INTERFACE HUMANO/COMPUTADOR - IHC

De acordo com Hiratsuka (1996 p.17), *Interface Humano-Computador*, refere-se ao “projeto de sistemas computacionais que auxiliam as pessoas na realização de suas tarefas com produtividade e segurança”. Seu papel é importante em:

[...] projeto e no desenvolvimento de todos os tipos de sistemas, como por exemplo: no controle de tráfego aéreo, no processamento nuclear, onde a segurança é fundamental, nos aplicativos de escritório onde produtividade e satisfação no trabalho são importantes e em jogos de computadores que devem ser excitantes, atrativos e cativar a imaginação dos usuários.

A área da Interface Humano-Computador - IHC tem por objetivo principal, fornecer aos pesquisadores e desenvolvedores de aplicativos, explicações e previsões para fenômenos de interação usuário-aplicativo e resultados práticos para o design da interface de usuário. IHC é uma área multidisciplinar que envolve disciplinas como: Ciência da Computação, Psicologia Cognitiva, Engenharia, Design, Ergonomia, Psicologia Social e Organizacional, entre outras. (VIEIRA et al, 2003).

2.4.1 Interação homem-computador – IHC

Conforme Barros (2003, p.21), o conceito de interação homem-máquina “nasceu a partir do surgimento do teletipo, pois por meio dele o usuário digitava comandos em um teclado parecido com uma máquina de escrever e o computador imprimia, ou seja, emitia em uma tela ou folha de papel informações sobre o processamento ou desempenho dos processos”.

Complementando, Maddix (1990 apud Barros, 2003, p.18), afirma que “interface pode ser conceituada como parte do sistema com o qual o usuário realiza contato por meio do plano físico, perceptivo e cognitivo”.

Com o passar dos anos e com a evolução tecnológica, os computadores e os sistemas informatizados, começaram a possibilitar a utilização ao uso de usuários sem a expertise em *hardwares* e *softwares*.

Os conhecimentos na atualidade – que avançam rapidamente – em sistemas computacionais e seus periféricos proporcionam condições de interação homem/máquina com maior eficiência, possibilitando, assim, interações cada vez mais “amigáveis”, ou seja, com alto grau de usabilidade.

2.4.2 Usabilidade

Em um sistema informatizado, entende-se por usabilidade, um produto com alta qualidade de interação com usuários. Moraes (2002) afirma que “A questão fundamental da usabilidade é que o produto seja fácil de usar. Um sistema deve oferecer sua funcionalidade de tal maneira que o usuário para o qual foi planejado seja capaz de controlá-lo e utilizá-lo sem constrangimentos demasiados sobre suas capacidades e habilidades”.

Já o pesquisador Eason (1984, apud SILVA 2005, p. 01), destaca sobre a utilidade percebida do produto: “o maior indicador da usabilidade de um produto é se ele é usado”. Shackel & Richardson (1991), consideram a usabilidade como a capacidade de um sistema ser utilizado facilmente e com eficiência pelo usuário. Nielsen & Molich (1990), também definiram de forma semelhante, dividindo o conceito de usabilidade em itens como facilidade e eficiência. Bastien & Scapin (1993), consideram que a usabilidade está diretamente ligada ao diálogo na interface.

Para Martinez (2001) apud MIRANDA et al (2003, p. 01), “a usabilidade é empregada desde o início da década de 80 em testes de *softwares*”, mas a sua aplicação na Internet é recente e envolve características próprias e complexas. Questões relacionadas à usabilidade na Internet têm aumentado, tornando esse assunto relevante para a interface de *websites*.

Para Nielsen (1993), os *websites* que obtêm grande sucesso na Internet são aqueles “politicamente corretos”. Ou seja, observam-se duas características fundamentais: usabilidade e simplicidade.

Para Moraes e Santos (1999) a usabilidade diz respeito à habilidade do *software* em permitir que o usuário alcance facilmente suas metas de interação com o sistema. Dessa forma, problemas de usabilidade estão relacionados com o diálogo da interface. Algumas

deficiências deste tipo incluem: incompatibilidade entre produtos, inconsistência, decodificação difícil e estranheza.

Igualmente, observa-se que, por intermédio desses autores, em se tratando de interfaces digitais, são necessários projetos centrados nos usuários e não apenas nas ferramentas. A evolução da tecnologia proporciona condições de implementações em *websites* e plataformas de ensino a distância, mas devem atender à *expertise* de seus usuários para promoverem a devida integração e usabilidade do sistema.

Afirma Rebelo (2002) que habitualmente a análise da usabilidade é realizada quando um sistema já está desenvolvido, limitando assim a intervenção ergonômica apenas à fase de avaliação do sistema, quando não é mais possível se fazer grandes modificações, limitando a análise aos problemas de diálogo entre o usuário e o sistema.

Logo, é importante submeter o Portal UNOESC.NET a uma avaliação de usabilidade, uma vez que já possui projeto e implementações em desenvolvimento.

Nielsen (1993 apud TAMBASCIA et al, 20-- p. 3), salienta que a usabilidade de um sistema está sempre associada às características dos usuários, tarefas, equipamentos, ambientes físicos e organizacionais. As avaliações de usabilidade permitem obter resultados, no que diz respeito à usabilidade e qualidade de software, como [sic]:

- constatar, observar e registrar problemas efetivos de usabilidade durante a interação;
- calcular métricas objetivas para eficácia, eficiência e produtividade do usuário;
- diagnosticar as características do projeto que dificultam a interação, por não estarem em conformidade com os padrões implícitos e explícitos de usabilidade;
- prever dificuldades de aprendizado na operação do sistema;
- prever os tempos de execução de tarefas informatizadas;
- conhecer a opinião do usuário em relação ao sistema;
- sugerir as ações de re-projeto mais evidentes face os problemas de interação efetivos ou diagnosticados.

Conforme Bergamo (2000), “O foco da usabilidade é a facilidade de uso de um produto. Ela é determinante para o desenvolvimento eficaz de *softwares* e de *websites*, tendo como meta o usuário mais concentrado no trabalho a ser efetuado e menos em como trabalhar”.

Agner (2006, p. 12), afirma sobre usabilidade que “[...] as pesquisas nessa área preocupam-se em desenvolver produtos de tecnologia compatíveis com as necessidades de quem vai utilizá-las”. O pesquisador comenta ainda que a usabilidade pode ser considerada uma ideologia em si mesma. Na sociedade da informação em que vivemos, ela implica na crença em certos tipos de direitos inalienáveis do homem como:

- 1- o direito de ser superior à tecnologia;
- 2- o direito ao *empowerment* (os usuários devem compreender o que está acontecendo na máquina e devem poder controlar o computador e os seus resultados);
- 3- o direito à simplicidade (os usuários devem encontrar o caminho nos sistemas, sem esforços mentais demasiados); e
- 4- o direito a ter seu tempo respeitado (coisa que os *sites* do governo não gostam de fazer porque internalizam a burocracia e as filas). (AGNER, 2006, p. 12).

Com base no exposto, pode-se dizer que a realização de projetos em plataformas de ensino a distância não devem ser baseadas apenas no sistema, mas devem ser idealizadas pensando nos usuários, como comenta Agner (2006 p.13): “o erro tem sido projetar sistemas como se fossem meras listas de funcionalidades e não como o desenho de interações do produto com seu usuário”. Para evitar esse tipo de erro, o ideal é o desenvolvimento de interfaces informatizadas, baseadas em critérios ergonômicos de usabilidade.

2.4.3 Critérios ergonômicos

Critérios Ergonômicos são ferramentas que possibilitam avaliações nas interfaces homem-computador. Os pesquisadores Bastien & Scapin (1993) do Instituto francês *INRIA* (*French National Institute*

for *Research in Computer Science and Control*), definiram e estabeleceram oito critérios ergonômicos e suas subdivisões, para a verificação de problemas em interfaces. Além desses pesquisadores, outros se dedicam a esse fim, como Nielsen (1994) que desenvolveu um conjunto de heurísticas e Shneiderman (1998), que desenvolveu as 8 regras de ouro para o projeto de interfaces. A seguir essas três abordagens (Bastien & Scapin (1993), Nielsen (1994) e Shneiderman (1998), desenvolveram.

2.4.3.1 Regras de ouro de Shneiderman

O pesquisador Shneiderman (1998), estabeleceu oito regras para projeto de interfaces, as quais chama de regras de ouro, indicadas no quadro adaptado abaixo com o intuito de auxiliar desenvolvedores de interfaces gráficas. A seguir é a apresentada a tabela 02 contendo essas regras.

Tabela 02: Regras de Ouro de Shneiderman

Regras de ouro de Shneiderman	
Perseguir a consistência	Sequência de ações similares, para situações similares; consistência no uso de mesma terminologia, padrão de cores, leiautes e fontes.
Fornecer atalhos	Teclas especiais, macros e navegação simplificada, são exemplos de atalhos que facilitam e agilizam a interação dos usuários mais frequentes que usam o sistema com frequência, eliminando telas ou passos desnecessários.
Oferecer <i>feedback</i> informativo	Toda ação do usuário requer uma resposta do sistema, a qual será mais ou menos discreta, dependendo do tipo de ação executada.
Marcar final dos diálogos	As sequências de ações do sistema devem ser organizadas em grupos de forma que, ao serem completadas, o sistema comunique ao usuário, transmitindo segurança para a realização dos próximos passos.

Fornecer prevenção e manipulação simples de erros	Evitar que os usuários cometam erros graves, usando: menus de seleção, inibir entrada de dados incorretos, fornecer instruções de recuperação de erros, opções de retorno ao estado padrão do sistema.
Permitir fácil reversão das ações	Tanto quanto possível, as ações devem ser reversíveis. Isso diminui os receios dos usuários, encorajando-o a explorarem o sistema.
Sustentar o controle do usuário	O sistema deve proporcionar e incentivar que o usuário seja o autor das ações e não apenas respondê-las.
Reduzir o controle do usuário	As telas devem levar em conta a limitação da memória de curto termo humana e proporcionar: simplicidade compositiva, consistência entre as telas, movimentação reduzida, treinamento com telas detalhadas, glossários e convenções <i>on-line</i> .

Fonte: Dias (2003 apud SOARES 2004, p. 61).

2.4.3.2 Heurísticas de Nielsen

Nilsen (1993 apud Barros 2003 p.76) desenvolveu uma série de heurísticas para desenvolvimento de interfaces em sistemas informatizados, as quais se baseiam em regras gerais que visam a descrever prioridades comuns em interfaces utilizáveis.

A seguir, essas heurísticas são apresentadas [sic].

- Visibilidade do *status* do sistema: O sistema precisa manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, fornecendo um *feedback* adequado dentro de um tempo razoável.
- Compatibilidade do sistema com o mundo real: O sistema precisa falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo com

que a informação apareça numa ordem natural e lógica.

- Controle do usuário e liberdade: Usuários frequentemente escolhem por engano funções do sistema e precisam ter claras saídas de emergência para sair do estado indesejado, sem ter de percorrer um extenso diálogo. Prover funções undo e redo.
- Consistência e padrões: Usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Seguir convenções de plataforma computacional.
- Prevenção de erros: Melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso o qual previne o erro antes de ele acontecer.
- Reconhecimento ao invés de lembrança: Tornar objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter de lembrar informação de uma outra parte do diálogo. Instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente recuperáveis quando necessário.
- Flexibilidade e eficiência de uso: Usuários novatos se tornam peritos com o uso. Prover aceleradores de formar a aumentar a velocidade de interação. Permitir a usuários experientes “cortar caminho” em ações frequentes.
- Estética e design minimalista: Diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Qualquer unidade de informação extra no diálogo irá competir com as unidades relevantes de informação e diminuir sua visibilidade relativa.
- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros: Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicando precisamente o problema e construtivamente sugerindo uma solução.
- *Help* e documentação: Embora seja melhor um sistema que possa ser usado sem documentação, é necessário prover *help* e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar,

focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas.

2.4.3.3 Critérios ergonômicos de Bastien e Scapin

Bastien e Scapin (1993), definiram uma série de critérios ergonômicos, que são grupo de recomendações composta por oito critérios principais que se subdividem em outros sub-critérios, de modo a minimizar a possibilidade de ambigüidade na identificação e classificação das qualidades e, com isso, reduzindo problemas ergonômicos dos *softwares* interativos.

Os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993), foram subdivididos em 8 critérios principais, alguns deles se dividindo em subcritérios, e ainda, critérios elementares. A tabela 03 apresenta-os.

Tabela 03: Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin

Critérios principais	Subcritérios	Critérios elementares
Condução Na interação do usuário com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.)	Presteza Meios que permitem ao usuário conhecer alternativas ou a realizar ações. informações que o permitem identificar o contexto em que se encontram ferramentas de ajuda e modo de acesso.	
	Agrupamento/Distinção de Itens Organização visual dos itens de informação. Considera a localização e características gráficas para indicar relações entre os itens, se pertencem ou não a uma classe, ou diferenças entre classes.	Por Localização Posicionamento relativo dos itens. Por Formato Características gráficas (formato, cor, etc.)
	Feedback Imediato Relaciona-se às respostas das ações rápidas do usuário, como o simples pressionar de uma tecla até uma lista de comandos. <i>Timing</i> (passo) apropriado /consistente, para cada tipo de ação.	

	Legibilidade Características lexicais das informações visando sua leitura (brilho, contraste, espaçamento entre palavras, tamanho, entre linhas, etc.). Não abrange mensagens de erro ou de <i>feedback</i> .	
Carga de Trabalho Todos os elementos que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário e no aumento da eficiência do diálogo	Brevidade Refere-se à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de ações necessárias. Visa limitar a carga de trabalho de leitura e o número de passos	Concisa carga perceptiva e cognitiva de saídas e entradas individuais, excluindo-se mensagens de erro e de <i>feedback</i> .
		Ações Mínimas Carga sobre o número de ações de uma tarefa. Limitar o número de passos
	Densidade Informacional Refere-se à carga de trabalho perceptiva e cognitiva em relação ao total de itens de informação, e não a cada elemento ou item individual.	
Controle Explícito Processamento das ações do usuário assim como seu controle sobre o processamento de suas ações pelo sistema.	Ações Explícitas do Usuário Relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário (o computador deve processar somente as ações solicitadas e quando solicitadas).	
	Controle do Usuário O usuário deve estar sempre no controle do processamento (ex: interromper, cancelar, continuar). Cada ação possível deve ser antecipada e oferecidas opções apropriadas.	
Adaptabilidade Capacidade de reagir conforme o contexto, necessidades e preferências do usuário.	Flexibilidade Meios que permitem ao usuário personalizar a interface, para considerar as exigências da tarefa, estratégias ou hábitos de trabalho. Número das diferentes maneiras visando um objetivo. Capacidade da interface de se adaptar as variadas ações do usuário.	
	Consideração experiência do usuário Meios que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.	
Gestão de erros Mecanismos que	Proteção contra os erros Meios para detectar e prevenir os erros de entradas	

permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros ou que favoreçam sua correção.	de dados, comandos, ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis.
	Qualidade das mensagens de erro Pertinência, legibilidade e exatidão da informação ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.) e sobre as ações para corrigi-lo.
	Correção dos erros Meios para permitir ao usuário a correção de seus erros

Homogeneidade/ Coerência (Consistência)

Forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) permanecem idênticas em contextos idênticos, e diferentes em contextos diferentes.

Significado dos códigos e denominações

Adequação entre o objeto ou a informação e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma relação semântica com o usuário. Termos pouco expressivos podem levá-lo a selecionar uma opção errada.

Compatibilidade

Acordo entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, etc.) e as tarefas, por um lado; e a organização das saídas, entradas e diálogo de uma aplicação, de outro. Grau de similaridade entre ambientes e aplicações.

Fonte: Sistema de *checklist* criado pela Universidade Federal de Santa Catarina (ERGOLIST, 2004).

Gonçalves et al (2008) realizaram pesquisa sobre os critérios ergonômicos dos autores citados (BASTIEN; SCAPIN, 1993, NIESEN, 1993, SHNEIDERMAN 1998) acrescido de outros dois autores: Jordan (1998) e Dul e Weerdmeester (1991). Como resultado chegaram a um conjunto de itens que agrupou os critérios ou regras desenvolvidas por esses autores. Os critérios foram analisados e agrupados conforme suas semelhanças em seis diferentes classificações, determinadas a partir da análise, assim, encontram-se da seguinte forma: Orientação, Carga de Trabalho, Controle, Adaptabilidade e Compatibilidade, Administração do Erro e Padronização.[...] objetivo de aproximar ao máximo o significado dos critérios. O agrupamento é apresentado em forma de tabela. [...]. (GONÇALVES et al. 2008).

A tabela 04 apresenta um recorte dessa análise, incluído apenas a categorização dos autores pesquisados neste estudo.

Tabela 04: Tabela de agrupamento de critérios
 Fonte: Gonçalves et al (2008, p.06)

	Orientação	Carga de Trabalho	Controle	Adaptabilidade e compatibilidade	Administração do erro	Padronização
Bastien & Scapin (8 critérios)	- Condução (Orientação, Agrupamento/ Distinção de itens, <i>Feedback</i> imediato)	- Carga de trabalho - Brevidade e Densidade - Informacional (Legibilidade) - Significado dos códigos	- Controle explícito (Ações explícitas do usuário e Controle do usuário)	- Adaptabilidade (Flexibilidade e Consideração da experiência do usuário) - Compatibilidade	- Gestão de erros (Proteção contra os erros, Qualidade das mensagens de erro e Correção dos erros)	- Coerência
Nielsen (10 critérios)	- Visibilidade do <i>Status</i> do sistema - Ajuda e documentação	- Mais reconhecimento que recordação - Projeto estético e minimalista	- Controle e liberdade do usuário	- Flexibilidade e eficiência de uso - Correspondência entre o sistema e o mundo real	- Prevenção de erro - Ajuda ao usuário, diagnóstico e recuperação dos erros	- Coerência e padrões
Schneiderman (8 critérios)	- Oferecer <i>Feedback</i> - Diálogos que indiquem o término da ação.	- Reduzir a carga de curta memória	- Suporte interno de controle	- Atendimento da usabilidade universal	- Prevenir erros - Fácil permissão para reverter ações	- Esforço por coerência

Uma vez apresentados conceitos referentes à educação a Distância (EaD), o ambiente virtual de aprendizagem UNOESC.NET e Interface, incluído critérios ergonômicos para o desenvolvimento de interfaces com alto grau de usabilidade, parte-se a seguir, no capítulo 3 para uma avaliação de interface do UNOESC.NET a partir dos critérios aqui apresentados.

3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO AVEA UTILIZADO PELO CURSO DE DESIGN DA UNOESC

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Como visto no item 1.5, a pesquisa aqui apresentada caracteriza-se como uma pesquisa empírica, sendo conduzida sob dois enfoques: qualitativo com o intuito de permitir ao pesquisador obter conhecimentos sobre o posicionamento dos estudantes a respeito do uso do ambiente virtual de ensino aprendizagem UNOESC.NET nas aulas de graduação e, quantitativo, com o intuito de coletar dados numéricos que pudessem ser aferidos para responder à questão de pesquisa.

A metodologia empregada na pesquisa foi baseada em GIL (2006), em vários momentos: na escolha, elaboração, validação e aplicação do instrumento de coleta de dados – no caso, um questionário.

Em relação aos objetivos a pesquisa é definida como exploratória, caracterizando um estudo de caso para o qual foram obedecidas as seguintes etapas:

- a) pesquisa bibliográfica sobre Ensino a Distância, Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem (AVEA) e Ergonomia de interface;
- b) planejamento da aplicação (seleção de instrumentos e técnicas de coleta de dados, definição de turmas onde foram coletados os dados);
- c) sondagem inicial (aplicação dos primeiros instrumentos);
- d) aplicação do segundo instrumento de coleta de dados;
- e) análise dos resultados coletados;
- f) redação do relatório da pesquisa.

Visando ao melhor entendimento, o estudo foi dividido em duas grandes etapas, a seguir:

- a) Pesquisa teórica com o intuito de buscar informações sobre design de interfaces, ambientes virtuais de aprendizagem, ergonomia de interface, além desses temas, foi abordado sobre o ambiente UNOES.NET que é foco central desta pesquisa.

- b) Pesquisa prática, na qual foi possível coletar os dados sobre a usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem UNOESC.NET. O instrumento utilizado foi um questionário com perguntas abertas e fechadas.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Esta pesquisa visa “avaliar a interface do Ambiente Virtual de Apoio e Aprendizagem utilizado pelo curso de Design da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – o UNOESC.NET. O universo é composto pelos usuários desse sistema. Esta pesquisa limitou-se a verificar a visão do usuário aluno. O número de estudantes que utilizam o UNOESC.NET compõe a população desta pesquisa. A amostra foi definida a partir de critérios de inclusão, a saber: a) estudantes do curso de design que utilizaram o ambiente no semestre 2008/2; b) aceite dos alunos referidos no item “a”, que quisessem participar da pesquisa.

No semestre 2008/2 os alunos do curso de design assistem à disciplina Ética e Sociedade, na modalidade semipresencial e por isso utiliza o ambiente UNOESC.NET. A turma é composta por 32 alunos. Deles, 29 concordaram em participar da pesquisa, constituindo uma amostra percentual de 90,6%.

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O questionário é um bom método para obter dados quantitativos, necessários para pesquisa. Foram elaborados três questionários, os quais foram aplicados em momentos distintos durante o desenvolvimento das aulas:

- a) questionário de entrada, contendo sete perguntas com o objetivo de se conhecer os alunos (idade, sexo, nível de experiência com o computador, internet e EaD (ensino a distância). Na 6ª pergunta, os respondentes deveriam apontar se eram alunos ou não. Sua inclusão se deveu ao fato de existir a possibilidade de os professores responderem ao questionário. Aplicou-se apenas aos alunos. (Só havia um professor que não demonstrou interesse em participar da pesquisa).

- b) questionário de usabilidade, configurando o principal instrumento de coleta de dados, pois permitiu buscar informações sobre a usabilidade do Portal UNOESC.NET. Esse questionário foi elaborado a partir de estudo aprofundado dos critérios ergonômicos definidos por Bastien & Scapin (1993), apresentado na tabela 03. Composto de 21 questões, distribuídas em 18 tópicos [correspondentes aos critérios de Bastien & Scapin (1993)]. Foi aplicado durante a disciplina, uma vez que os alunos já estavam habituados a utilizar o ambiente.
- c) questionário de saída, elaborado a partir de perguntas abertas com o objetivo de se buscar informações a respeito da experiência em si, ou seja, sobre o uso o ambiente de maneira geral. As respostas obtidas visaram a coletar dados que complementassem o questionário de usabilidade, legitimando-o.

Uma das recomendações do uso de questionário em pesquisas científicas é que seja validado, com o intuito de se evitar questionamentos com respostas conflitantes ou que dêem margem para interpretação dúbia. Em virtude disso, o questionário foi aplicado previamente a seis estudantes. Posterior a essa aplicação, foram percebidos erros gramaticais e de interpretação de algumas perguntas, os quais foram corrigidos e aplicados. (Vide questionários no apêndice 1).

3.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados no segundo semestre de 2008, com os alunos da turma de Ética e Sociedade, disciplina pertencente à matriz curricular do curso de design gráfico da UNOESC, Campus de Xanxerê. Essa disciplina realiza-se na modalidade semipresencial, cuja carga horária é dividida na seguinte proporção: 50% presencial e 50% a distância.

A pesquisa foi realizada durante os meses de setembro e outubro, em um espaço de dois meses. Inicialmente foi aplicado o questionário de entrada. Algumas semanas depois foi aplicado o questionário de usabilidade e, ao final deste, o questionário de saída.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

3.5.1 Questionário de entrada – Conhecendo os respondentes

No primeiro encontro do pesquisador com os alunos da turma, foi apresentada a pesquisa, objetivo, objeto (UNOESC.NET) e foi questionado se os alunos teriam interesse em participar. Dos 32 alunos da sala, 29 admitiram interesse e então lhes foi entregue o questionário de entrada, composto de seis questões, com a intenção de sondar: idade, sexo, nível de experiência com o computador, Internet e EaD (ensino a distância).

Na questão 1: “*Sexo*”, os alunos tinham 2 opções de resposta (masculino e feminino). Foram constatados 15 homens e 14 mulheres. O gráfico 01 apresenta um gráfico ilustrativo desse resultado.

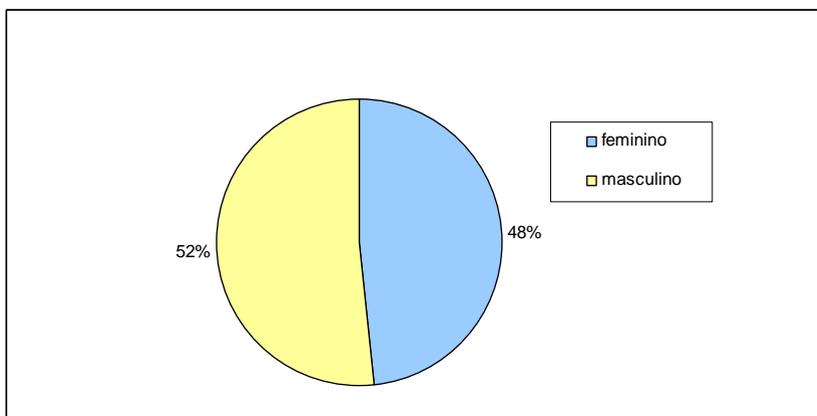


Gráfico 01: Caracterização do aluno quanto ao gênero.

Fonte: Dados primários.

Na questão 2: “*Em que faixa etária você está incluído?*”, a maioria dos alunos (28) está na faixa etária de até 25 anos. Apenas um estudante ultrapassa esse limite, com idade entre 26 e 30 anos. (Gráfico 02).

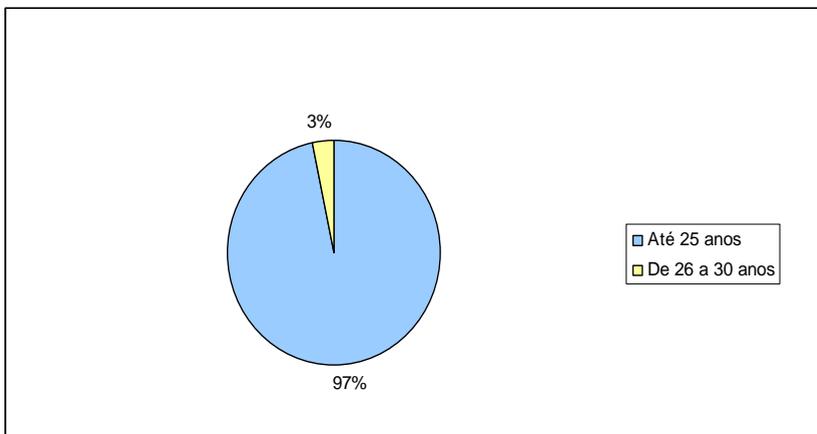


Gráfico 02: Caracterização do aluno quanto à idade.

Fonte: Dados primários

Na questão 3: “Qual o seu nível de experiência com computador?”, foi possível constatar que 25 alunos consideram-se usuários com muita experiência, ao passo que quatro acreditam possuir pouca experiência no uso do computador. O gráfico 03 ilustra essas respostas.

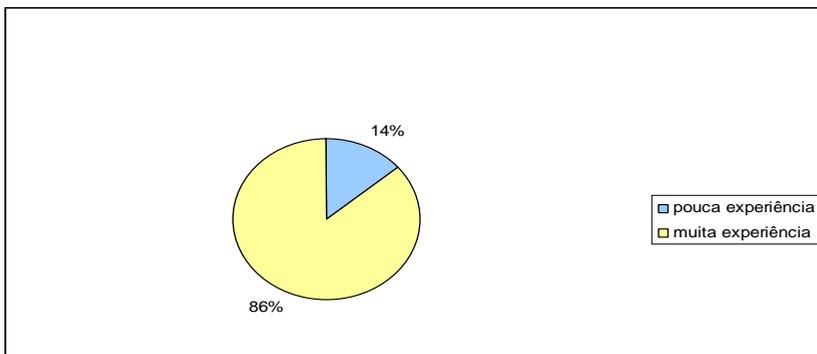


Gráfico 03: Caracterização do aluno quanto à experiência com computador.

Fonte: Dados primários

Na questão 4: “Usa a Internet há:”, 26 estudantes responderam que utilizam a Internet há mais de dois anos, enquanto dois alunos

responderam usar a Internet no período entre seis e 12 meses e um aluno respondeu que utiliza Internet há menos de um ano. (Gráfico 04).

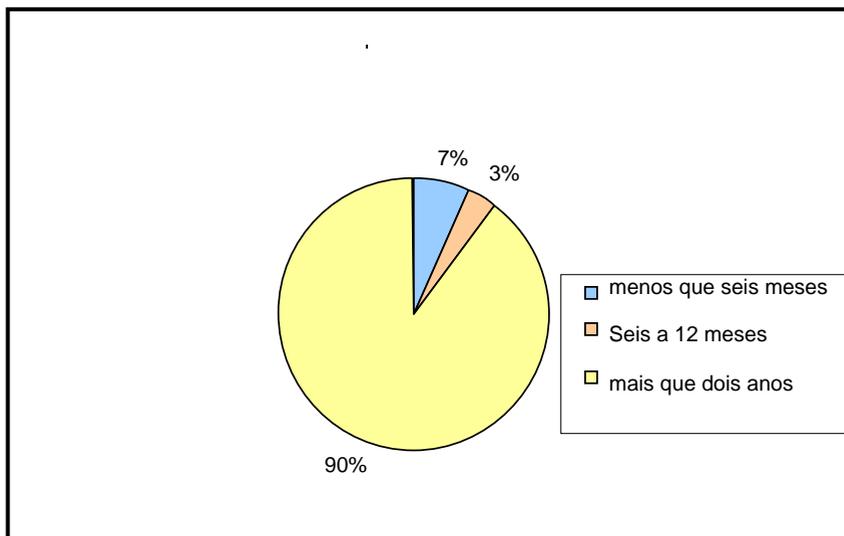


Gráfico 04: Tempo de uso da Internet.

Fonte: Dados primários

Na questão 5: “Já frequentou algum curso ou disciplina a distância?”, a maioria dos alunos (26) admitiu já ter frequentado curso a distância, enquanto que três alunos responderam que não tinham frequentado nenhum tipo de curso a distância. O gráfico 05 apresenta o gráfico das respostas a essa pergunta.

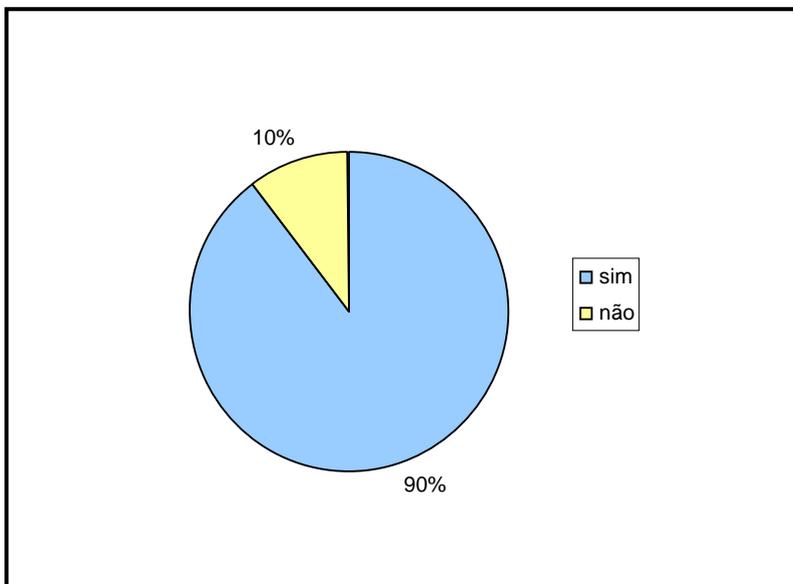


Gráfico 05: Experiência em freqüentar curso a distância.

Fonte: Dados primários

Com a intenção de complementar a questão 5, os estudantes que responderam ter freqüentado algum curso a distância foram questionados qual seria esse curso 20 estudantes apontaram ter freqüentado a disciplina de Metodologia Científica (disciplina também oferecida ao curso, na modalidade semi-presencial). Três, freqüentaram outros cursos a distância mas sem informarem qual temática, um participou de Ética e Sociedade (disciplina oferecida ao curso, na modalidade semi-presencial) e cinco não informaram nenhuma das alternativas anteriores, deixando em branco esse quesito.

A questão 6 da pesquisa foi desconsiderada, em decorrência de todos os respondentes serem estudantes.

Analisando as respostas, de modo geral, tem-se que a maioria deles tem experiência no uso de computadores (86%), bem como na internet (90%). Além disso, 90% deles já participou de curso na modalidade a distância e por isso já possui um pouco de experiência no uso de ambiente virtual de ensino e aprendizagem, sobretudo o UNOESC.NET (87%). Essas informações vêm corroborar o apontado na fundamentação teórica desta pesquisa, que aponta o quanto o

computador vem sendo utilizado pelas pessoas e também no ensino, sobretudo no ensino a distância.

3.5.2 Questionário de usabilidade

Este questionário compreende a principal fonte de dados da pesquisa, Afinal por meio dele as informações que irão responder à questão da pesquisa e ao objetivo proposto, referentes à usabilidade foram obtidas.

Este questionário (apêndice 1) foi constituído de 21, questões distribuídas de acordo com os critérios ergonômicos apontados por Bastien e Scapin (1993), conforme o quadro 01.

Critérios principais	Subcritérios	Critérios elementares
Condução	Presteza (<i>1 questão</i>)	
	Agrupamento/Distinção de Itens	Por Localização (<i>1 questão</i>)
		Por Formato (<i>1 questão</i>)
	<i>Feedback Imediato (4 questões)</i>	
Legibilidade (<i>1 questão</i>)		
Carga de Trabalho	Brevidade	Concisa (<i>1 questão</i>).
		Ações Mínimas (<i>1 questão</i>)
	Densidade Informacional (<i>1 questão</i>)	
Controle Explícito	Ações Explícitas do Usuário (<i>1 questão</i>)	
	Controle do Usuário (<i>1 questão</i>)	
Adaptabilidade	Flexibilidade (<i>1 questão</i>)	
	Consideração experiência do usuário (<i>1 questão</i>)	
Gestão de erros	Proteção contra os erros (<i>1 questão</i>)	
	Qualidade das mensagens de erro (<i>1 questão</i>)	
	Correção dos erros (<i>1 questão</i>)	
Homogeneidade/ Coerência (Consistência) (<i>1 questão</i>)		
Significado dos códigos e denominações (<i>1 questão</i>)		
Compatibilidade (<i>1 questão</i>)		

Quadro 01: Distribuição das questões de acordo com os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993).

Fonte: Dados primários

As questões foram apresentadas aos estudantes em forma de afirmativas e apresentadas três opções de resposta, sob a forma de escala

baseada na escala Likert², na qual apresentou-se uma variação dessa escala contendo três opções que vão de 1 a 3, sendo que 1 refere-se ao “totalmente satisfeito”, 2 corresponde à neutralidade na resposta ou desconhecimento e 3 “totalmente insatisfeito”. O quadro abaixo apresenta o significado de cada valor numérico.

1	2	3
Totalmente satisfeito	neutro	Totalmente insatisfeito

Quadro 02: Significado dos valores numéricos apresentados na tabela de respostas.

Fonte: do autor.

A seguir são apresentadas as respostas a esses questionamentos, agrupados com relação ao critério ergonômico analisado.

Critério ergonômico analisado: **Presteza**

Questão 1: “O ambiente da Unoesc Virtual oferece informações suficientes para orientá-lo (a) durante a navegação”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
10	12	7

Como pode ser percebido, 12 respondentes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto sete demonstraram-se insatisfeitos e 10 responderam que estão muito satisfeitos. Traduz-se que grande parte dos estudantes se mostra imparcial ou neutro com relação às informações apresentadas no UNOESC.NET com intuito de lhes orientar na navegação. (Veja Gráfico 06).

² A escala Likert, é uma escala de mensuração que contém cinco categorias de respostas que variam do “concordo totalmente” ao “discordo totalmente”, em que os respondentes apontam grau de concordância ou discordância à afirmações apresentadas. Para esta pesquisa apresentou-se uma variação dessa escala contendo 3 opções que vão de 1 a 3, sendo que 1 refere-se ao “totalmente satisfeito”, 2 para neutralidade e 3 “totalmente insatisfeito”.

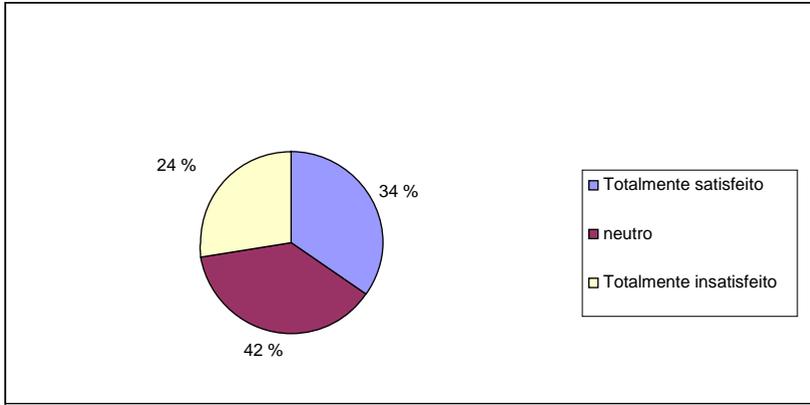


Gráfico 06: Grau de satisfação com relação às informações para orientação na navegação.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Feedback**

Questão 2.1: “O ambiente sempre informa de forma rápida e clara, quando uma determinada ação está sendo ou foi concluída.”

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
09	13	7

13 respondentes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto nove demonstraram-se satisfeitos e sete responderam insatisfeitos. Denota que, de acordo com as respostas, grande parte dos estudantes se mostra imparcial a satisfeito com relação à clareza das informações apresentados ao término de uma ação - o quando esta está por ser concluída. (Gráfico 07).

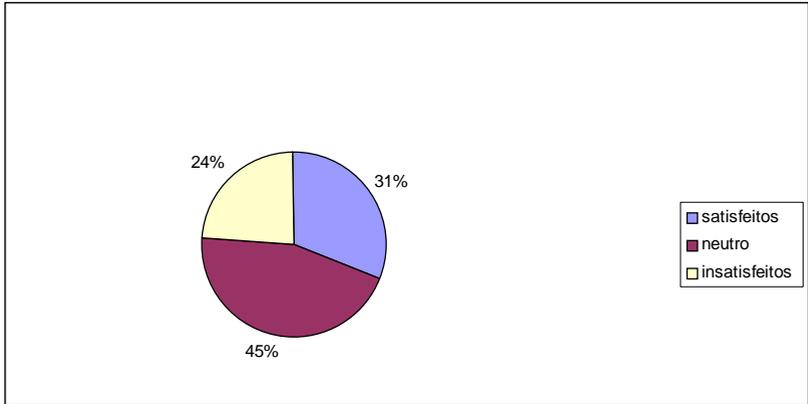


Gráfico 07: Satisfação com relação à informação sobre a conclusão de uma ação.

Fonte: Dados primários

Questão 2.2: “Quando você seleciona um item no menu, ele fica diferenciado dos demais.”

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
13	5	10

Para essa afirmação, cinco estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto dez demonstraram-se totalmente insatisfeitos e 13 responderam muito satisfeitos. Um deixou sem resposta nesse quesito. As respostas expressam, excetuando-se os respondentes que se mostraram neutros, constatou-se pequena diferença de satisfeitos perante os que assinalaram insatisfeitos, no tocante ao destaque dado aos *links* ativos. (Gráfico 08).

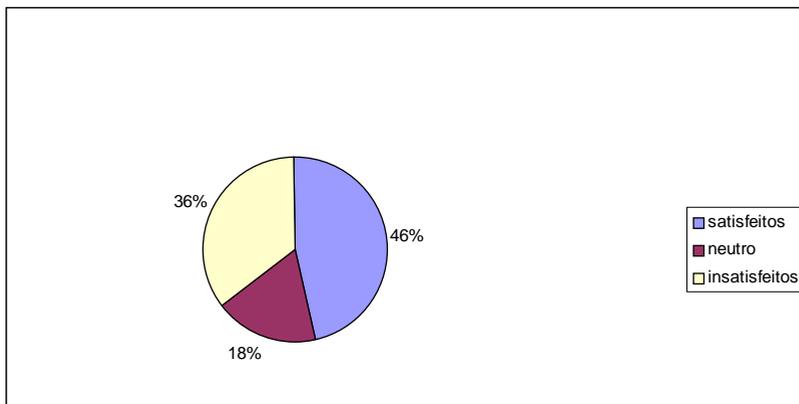


Gráfico 08: Satisfação com relação a diferenciação de um *link* ativo.
 Fonte: Dados primários

Questão 2.3: “O Sistema apresenta alguma mensagem informando sobre o fracasso ou sucesso de uma ação.”

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
17	3	9

Três estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto nove apresentaram-se insatisfeitos e 17 responderam que estão satisfeitos. A partir desse resultado, compreende-se que a maior parte dos estudantes (44%) se mostra satisfeita com relação à informação de alerta apresentada sobre o fracasso de uma ação, que significa que as mensagens apresentadas são satisfatórias. (Gráfico 09.)

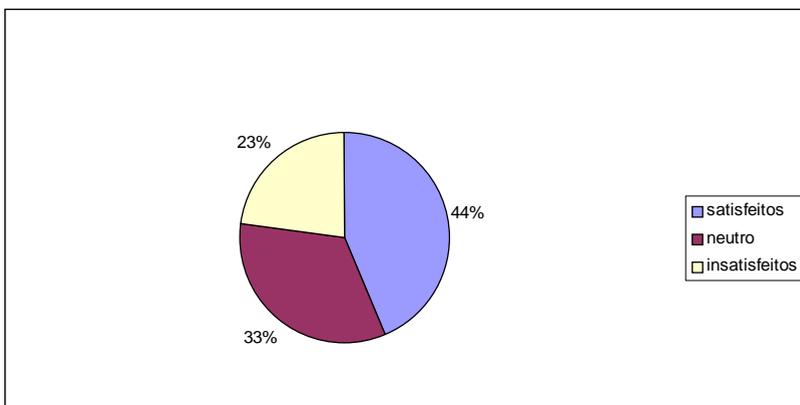


Gráfico 09: Satisfação referente ao destaque dado a um *link* ativo.

Fonte: Dados primários

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
04	8	16

Oito estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto quatro demonstraram-se totalmente satisfeitos e 16 responderam que estão muito insatisfeitos. Em decorrência com as respostas, a maior parte reflete insatisfação quanto às informações sobre o histórico dos comandos de entrada resultantes da navegação (57%). (Gráfico 10).

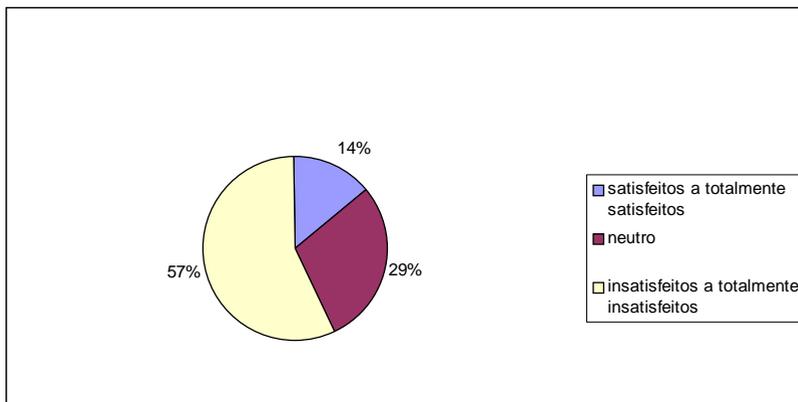


Gráfico 10: Satisfação com relação ao registro do histórico de comandos realizados.

Fonte: Dados primários

Questão 3: “O formato, o tamanho e as cores das letras dos textos do ambiente apresentam-se de maneira clara e legível.”

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
13	11	5

11 estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 13 demonstraram-se totalmente satisfeitos e cinco informaram que estão muito insatisfeitos. Face às respostas, grande parte reflete satisfação quanto às informações resultantes da legibilidade (45%), todavia ainda deve-se observar que 38% mantiveram-se neutros nesse quesito. (Gráfico 11).

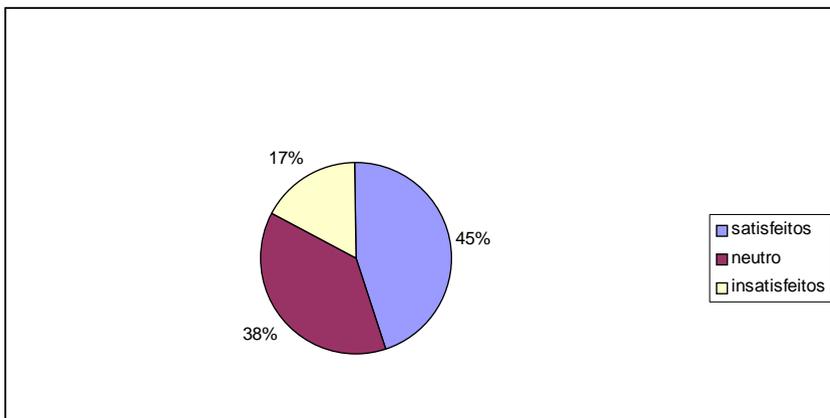


Gráfico 11: Satisfação com relação formato, o tamanho e as cores das letras dos textos

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Agrupamento por localização**

Questão 4: “Os botões, imagens e textos sempre aparecem organizados e agrupados a partir de algum critério lógico (por exemplo: ordem alfabética, frequência de uso, etc)”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
10	9	10

9 estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento. 10 demonstraram-se satisfeitos e 10 responderam insatisfeitos. Não obstante com as respostas, existe aproximação referente aos satisfeitos e insatisfeitos nas respostas, contudo ainda deve-se observar que 31% mantiveram-se neutros nesse quesito. (Gráfico 12).

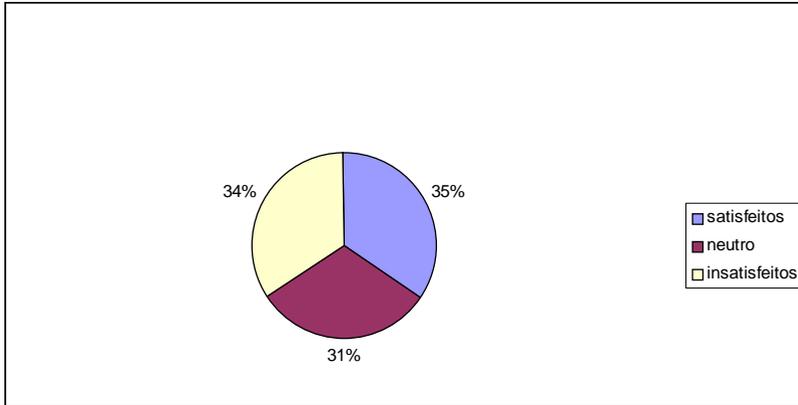


Gráfico 12: Satisfação com relação à organização e agrupamento dos botões, imagens e textos.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Agrupamento por formato**

Questão 5: “Os botões, imagens apresentam-se com formatos e cores diferenciadas a fim de distingui-los uns dos outros”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
13	11	5

Para essa assertiva, 11 estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 13 demonstraram-se totalmente satisfeitos e cinco responderam que estão muito insatisfeitos. Compreende-se que há pequeno diferencial de satisfação (45%) para aqueles que se mostraram neutros (38%), nesse item. (Gráfico 13).

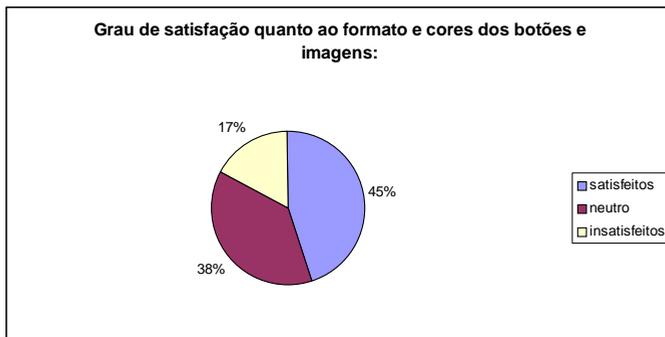


Gráfico 13: Satisfação com relação ao formato e cores dos botões e imagens.

Fonte: Dados primários

Questão 6: “Os nomes dos botões e janelas são concisos, ou seja, breves e precisos”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
12	11	6

11 estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 12 demonstraram-se totalmente satisfeitos e seis responderam que estão muito insatisfeitos. De acordo com as respostas, existe um pequeno diferencial de satisfação (41%) para aqueles que se mostraram neutros (38%), nessa demanda. (Gráfico 14)

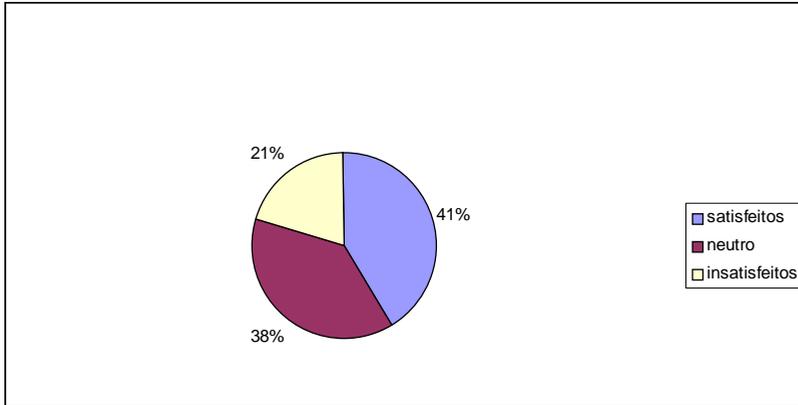


Gráfico 14: Satisfação quanto à brevidade e precisão dos botões e janelas.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Ações mínimas**

Questão 7: “O número de etapas para a realização de uma tarefa é pequeno”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
6	8	15

Oito estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, seis demonstraram-se totalmente satisfeitos e a maioria (15) responderam que estão muito insatisfeitos. Assim percebe-se significativo grau de insatisfação (52%) nessa questão. (Gráfico 15).

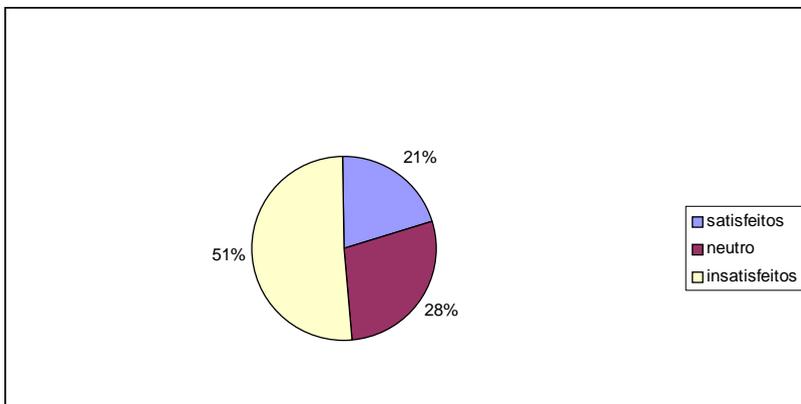


Gráfico 15: Satisfação com relação ao número de etapas para a realização de uma tarefa.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Densidade Informacional**

Questão 8: “O número de informações apresentado na tela é aceitável tornando fácil o entendimento do ambiente”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
13	11	5

11 estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 13 demonstraram-se totalmente satisfeitos e cinco responderam que estão muito insatisfeitos. Com isso, pode ser percebido que a maior parte (45%) entende as informações apresentadas no ambiente. (Gráfico 16).

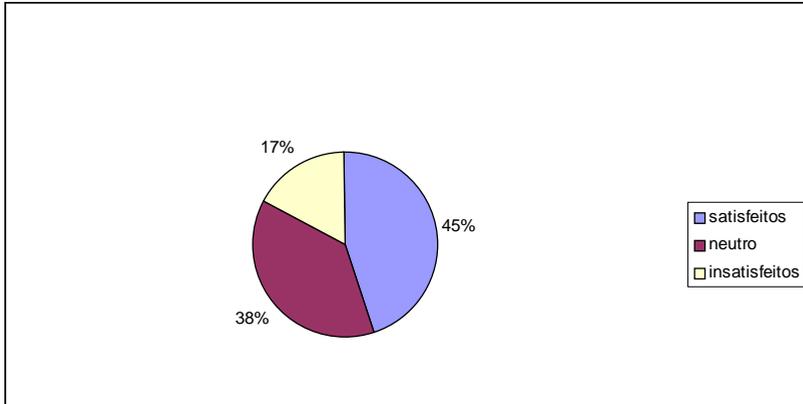


Gráfico 16: Satisfação com número de informações apresentado na tela para o entendimento do ambiente.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Ações Explícitas**

Questão 9: “Você possui total controle sobre o que está sendo feito, ou seja, o computador realiza apenas as tarefas solicitadas e somente no momento ordenado”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
17	10	2

Dez estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 17 demonstraram-se totalmente satisfeitos (que corresponde a 59%) e dois responderam que estão muito insatisfeitos, correspondente apenas a 7%, nesse ponto. (Gráfico 17).

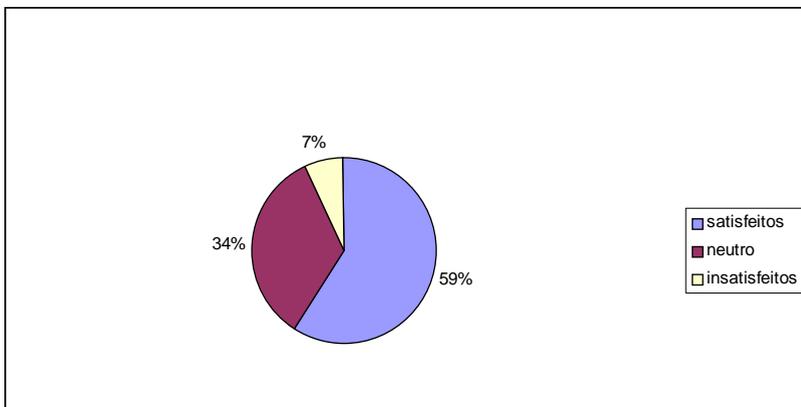


Gráfico 17: Satisfação com controle sobre o que está sendo feito.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Controle do usuário**

Questão 10: “– No caso da existência de tarefas sequenciais, o ambiente possibilita interromper, cancelar ou mesmo reiniciar a tarefa”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
9	9	11

Nove estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, o mesmo número de nove demonstraram-se satisfeitos e a maioria dos estudantes (11) responderam estar insatisfeitos, correspondendo a 38% de insatisfeitos nesse item. (Gráfico 18).

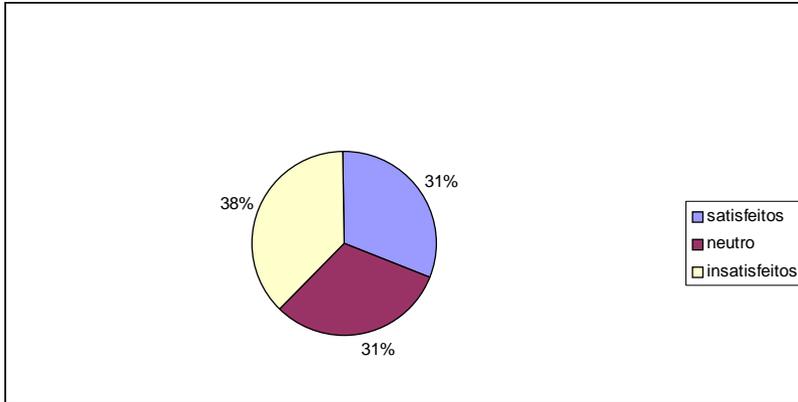


Gráfico 18: Satisfação com quanto à possibilidade de interrupção de uma ação pelo usuário.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Flexibilidade**

Questão II: “O ambiente oferece diferentes maneiras para realizar uma mesma tarefa.”

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
3	7	19

Sete estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, somente três demonstraram-se satisfeitos. A maioria (19 estudantes), respondeu estar insatisfeito, o que corresponde praticamente a 66%, nessa questão. (Gráfico 19).

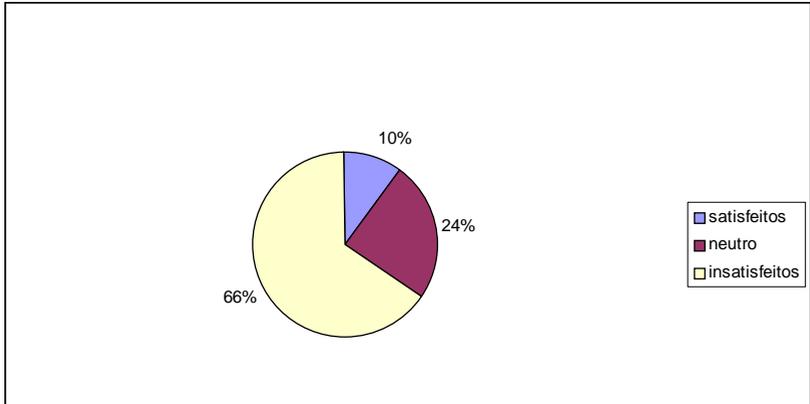


Gráfico 19: Satisfação quanto às possibilidades apresentadas ao sistema para a realização de uma tarefa.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Experiência**

Questão 12: “No ambiente, usuários inexperientes recebem informações mais detalhadas que usuários experientes”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
2	6	21

Seis estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, só 2 demonstraram-se satisfeitos. A maioria (21 estudantes) respondeu estarem insatisfeitos com relação a esse quesito (72%). (Gráfico 20).

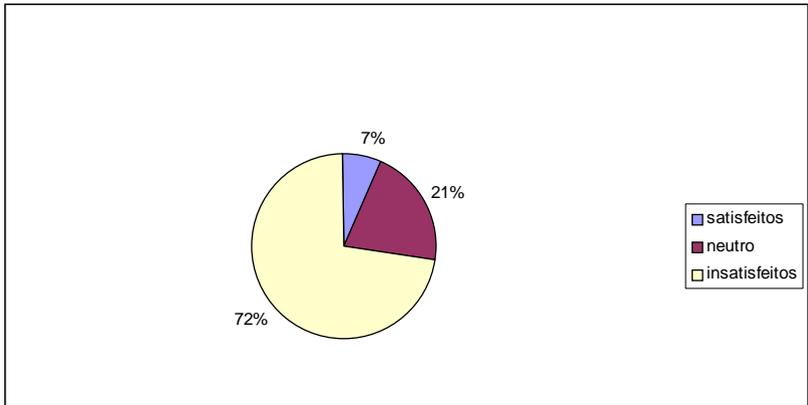


Gráfico 20: Satisfação quanto à diferenciação da informação para usuários experientes ou inexperientes.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Proteção contra erros**

Questão 13: “O ambiente sempre indica, por exemplo, por meio de mensagens, que você está inserindo uma informação errada ou procedendo de maneira inadequada”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
9	2	18

Apenas dois estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, nove demonstraram-se totalmente satisfeitos e 18 responderam que estão muito insatisfeitos, o que corresponde a 62% de insatisfeitos nesse item. (Gráfico 21).

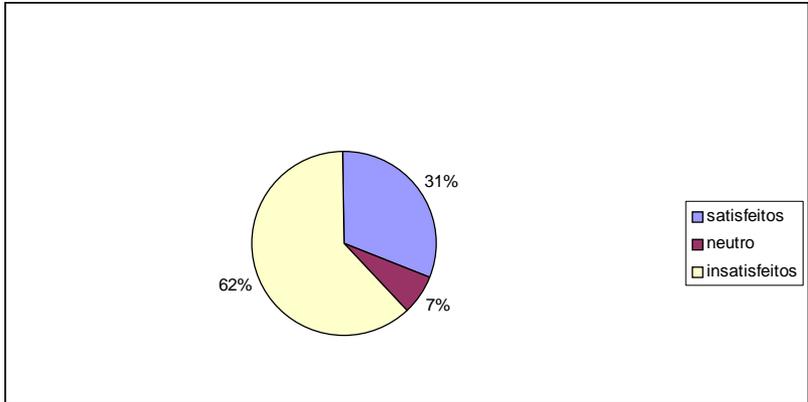


Gráfico 21: Satisfação quanto ao alerta quando há inserção de informação ou ação errada no ambiente.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Mensagem de erro**

Questão 14: “As mensagens de erro apresentadas pelo ambiente são sempre claras, precisas e bastantes explicativas com relação à natureza dos erros cometidos”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
10	9	10

Nesse questionamento, nove estudantes, mostraram-se neutros, dez demonstraram-se satisfeitos e dez responderam estar insatisfeitos, neste quesito. Conclui-se que há igualdade de opinião entre os que estão satisfeitos e os insatisfeitos. (Gráfico 22).

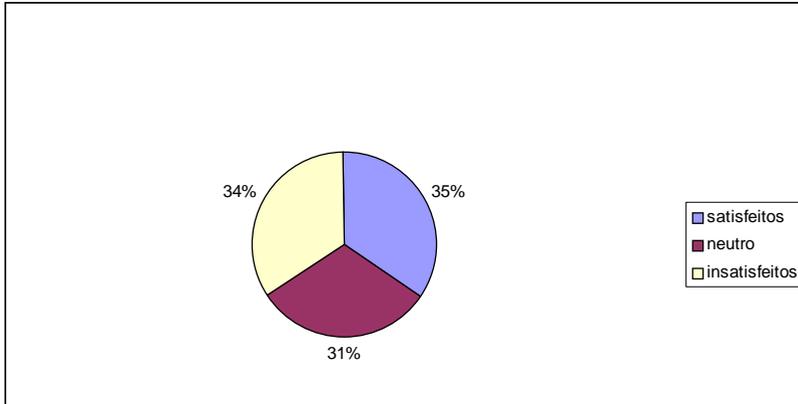


Gráfico 22: Satisfação com mensagens de erro apresentadas pelo ambiente.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Correção de erros**

Questão 15: “O ambiente sempre apresenta possíveis soluções quando um erro ocorre”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
6	10	13

Dez estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, seis demonstraram-se satisfeitos e 13 responderam estar insatisfeitos, o que corresponde a apenas 45%. (Gráfico 24).

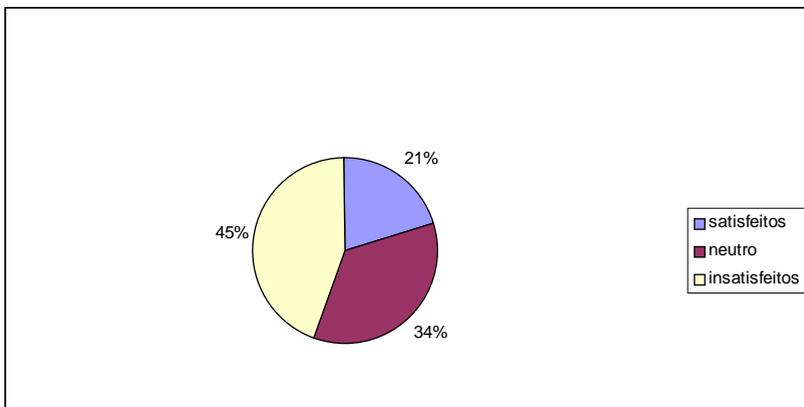


Gráfico 23: Satisfação quanto à apresentação de notificação para solução de um problema no ambiente

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Consistência**

Questão 16: “Os botões, símbolos, menus e demais itens são similares entre uma tela e outra”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
18	9	2

Nove estudantes mostraram-se neutros com relação ao questionamento, enquanto 18 demonstraram estar satisfeitos, o que corresponde a 62% e somente dois responderam ser insatisfeitos (7%), nessa questão. (Gráfico 24).

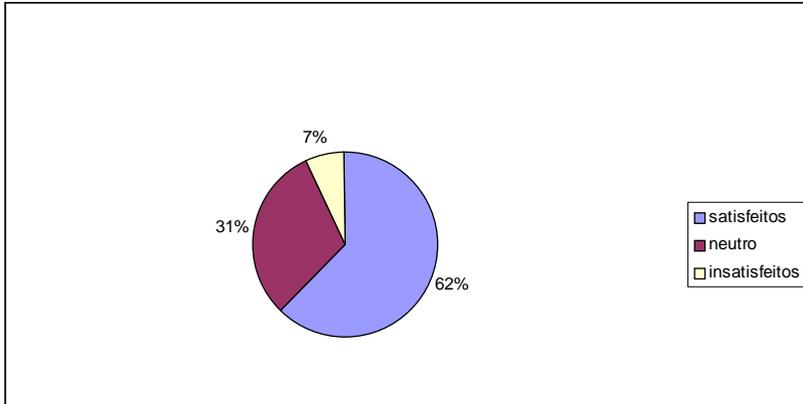


Gráfico 24: Satisfação quanto à similaridade dos elementos de interface no ambiente (tela-a-tela).

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Significados**

Questão 17: “Os termos e expressões utilizados no ambiente apresentam linguagem de fácil compreensão e entendimento”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
20	6	3

Seis estudantes mostraram-se neutros, 20 demonstraram-se satisfeitos, o que corresponde a 69% e só três responderam que estão muito insatisfeitos, nesse item. (Gráfico 25).

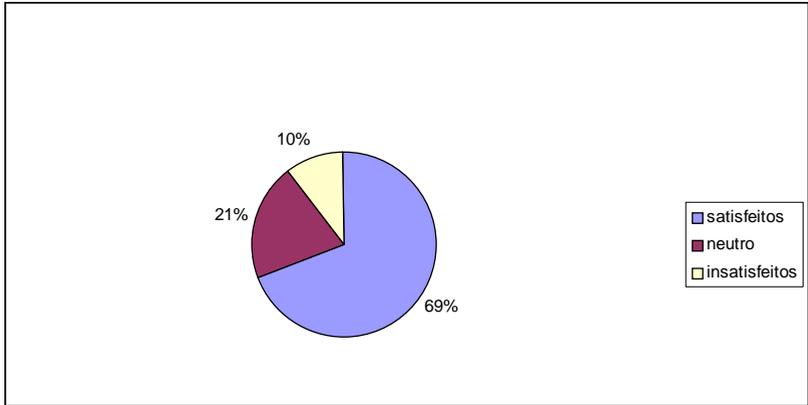


Gráfico 25: Satisfação quanto à linguagem e aos termos e expressões utilizados no ambiente.

Fonte: Dados primários

Critério ergonômico analisado: **Compatibilidade**

Questão 18: “O ambiente mostrou-se de fácil compreensão facilitando a sua navegação”.

Assinale 1 para Totalmente satisfeito, 2 para neutralidade e 3 Totalmente insatisfeito		
1	2	3
8	17	4

A maioria dos respondentes (58%), apontou ser neutro a essa questão (17 estudantes). Oito demonstraram-se satisfeitos, o que corresponde a 28% e quatro responderam estar insatisfeitos, nesse quesito. (Gráfico 26).

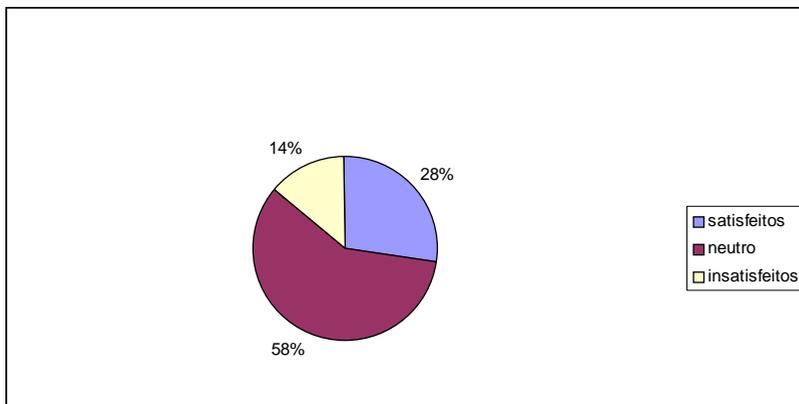


Gráfico 26: Satisfação quanto ao grau de compreensão do ambiente por parte do usuário.

Fonte: Dados primários

3.6 CONSIDERAÇÕES SOBRE A AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL UNOESC.NET

Usuários da UNOESC.NET foram os elementos centrais no foco da pesquisa para o ensino a distância efetivamente ocorrer de forma eficaz nesse ambiente virtual. Fez-se necessário o envolvimento do pesquisador com os acadêmicos na busca de resultados aplicados, para embasamento e fundamentação da prática às teorias da área do estudo.

A pesquisa teve como ponto principal a análise da usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC.NET, segundo critérios de usabilidade (NILSEN, Bastien & Scapin e Schneiderman). Como aporte à pesquisa, a aplicação foi realizada com alunos do curso de Design da UNOESC Campus de Xanxerê, os quais são usuários da plataforma. A análise dos dados da pesquisa demonstraram, no decorrer do processo, que alguns módulos examinados possuem significativas justificativas para recomendação de melhorias na usabilidade do ambiente virtual, podendo contribuir, após ações de correção, com um ambiente amigável, colaborativo e eficiente na promoção da aprendizagem com qualidade.

Pelo exposto, a familiaridade do problema resultou em uma proposta sintetizada a qual foi a de identificação dos critérios que obtiveram maiores índices do grau de satisfação, neutralidade e

insatisfação, submetidos aos critérios ergonômicos de Bastien & Scapin, no ambiente virtual UNOESC.NET.

Pode-se observar o resumo da análise dos dados da pesquisa: estão identificados o grau de satisfação, neutralidade e insatisfação nos módulos pesquisados, com maiores índices nas repostas da pesquisa aplicada. Quadro 03.

Critérios principais	Grau de satisfação com relação:		Satisfeitos	Neutros	Insatisfeitos
Condução	Presteza	informações para orientação na navegação;			
	<i>Feedback</i>	informação sobre a conclusão de uma ação;			
		a diferenciação de um item que está sendo utilizado;			
		ao destaque dado a um <i>link</i> ativo;			
		ao registro do histórico de comandos realizados;			
	Legibilidade	formato, o tamanho e as cores das letras dos textos;			
	Agrupamento por Localização	a organização e agrupamento dos botões, imagens e textos;			
	Agrupamento por Formato	ao formato e cores dos botões e imagens;			

Carga de Trabalho	Concisa	a brevidade e precisão dos botões e janelas;			
	Ações Mínimas	ao número de etapas para a realização de uma tarefa;			
	Densidade Informacional	número de informações apresentado na tela para o entendimento do ambiente;			
Controle Explícito	Ações Explícitas do Usuário	controle sobre o que está sendo feito;			
	Controle do Usuário	a possibilidade de interrupção de uma ação pelo usuário;			
Adaptabilidade	Flexibilidade	as possibilidades apresentadas ao sistema para a realização de uma tarefa;			
	Consideração experiência do usuário	a diferenciação da informação para usuários experientes ou inexperientes;			
Gestão de erros	Proteção contra os erros	ao alerta quando há inserção de informação ou ação errada no ambiente;			
	Qualidade das mensagens de erro	mensagens de erro apresentadas pelo ambiente;			

	Correção dos erros	a apresentação de notificação para solução de um problema no ambiente;			
Homogeneidade/ Coerência	Consistência	a similaridade dos elementos de interface no ambiente (tela-a-tela);			
Significado dos códigos e denominações	a linguagem aos termos e expressões utilizados no ambiente;				
Compatibilidade	ao grau de compreensão do ambiente por parte do usuário.				

Quadro 3: Resumo das análises mais indicadas baseadas nos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin referente ao ambiente UNOESC.NET.

Fonte: Dados primários

É perceptível que, dos 21 critérios, sub-critérios e critérios elementares presentes na pesquisa, 11 foram positivos, atendendo à usabilidade com qualidade. Três critérios que obtiveram neutralidade como maior índice de respostas, são: Presteza - “informações para orientação na navegação” - *Feedback* - “informação sobre a conclusão de uma ação” e Compatibilidade - “grau de compreensão do ambiente por parte do usuário”. Pode caracterizar nesse caso, que os respondentes optaram em não identificar o grau de satisfação, “satisfeito” ou “insatisfeito”, por se tratar de desconhecimento dos respondentes quanto ao grau de confiança e entendimento do sistema ou da interpretação das perguntas.

Existem dois critérios que obtiveram empate técnico: “Agrupamento por localização” e “Qualidade das mensagens de erro”. Esses dois critérios estão sendo contabilizados tanto para “satisfeito”, como para “insatisfeito” no quadro resumo, para poder efetivamente ter pertinência nos resultados da pesquisa.

Nas identificações pelos respondentes sobre o grau de satisfação como “insatisfeitos”, verificou-se que existem nove indicações negativas do ambiente UNOESC.NET, o que prioriza sugestões para promover melhorias. Com base na fundamentação teórica pesquisada e nos

critérios ergonômicos de usabilidade recomenda-se melhorias da tabela 05.

Tabela 05: Sugestões de melhoria para o portal UNOESC.NET

Critério	Sub-critério/Critérios Elementares	Sugestão de Melhoria
Legibilidade	Formato, o tamanho e as cores das letras dos textos.	<ul style="list-style-type: none"> Alterar cor de forte propiciando maior contraste 'figura/fundo'. Disponibilizar possibilidade de alterar tamanho de fonte, aumentado assim a acessibilidade.
Agrupamento por localização	A organização e o agrupamento dos botões, imagens e textos.	<ul style="list-style-type: none"> Melhorar organização gráfica dos elementos constitutivos da interface (ícones, textos, etc), agrupando-os de forma mais coerente.
Ações mínimas	O número de etapas para a realização de uma tarefa.	<ul style="list-style-type: none"> Minimizar o número de etapas para realização de uma ação. Ex. Solicitar um histórico escolar com o "menor número de cliques possível".
Controle do usuário	A possibilidade de interrupção de uma ação pelo usuário.	<ul style="list-style-type: none"> Possibilitar (por meio de um ícone "cancelar operação") o cancelamento de uma ação que o usuário julgar indevida.
Flexibilidade	As possibilidades apresentadas pelo sistema para a realização de uma tarefa.	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar mais de uma opção de "caminho" para a realização de uma tarefa por meio de atalhos ou "menu auxiliar".
Consideração da experiência do usuário	A diferenciação da informação para usuários experientes ou inexperientes.	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer opções de atalho para usuários experientes. Fornecer sistema de ajuda fácil e eficaz para usuários novatos.
Proteção contra os erros	Alerta quando há inserção de informação ou ação errada no ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Em espaços de "preenchimento de campo", fornecer ao usuário, aviso quando este estiver preenchendo errado. (Ex. forma de preencher dados de documento, endereços, etc.)
Qualidade das mensagens de erro	Mensagens de erro apresentadas pelo ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Evitar mensagens de erro próprias do sistema (mensagens de erro apresentadas em linguagem de programação). Apresentá-las em linguagem própria dos usuários.
Correção dos erros	A apresentação de notificação para solução de um problema no ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Em caso de erro, apresentar, além do motivo do erro, informação que auxilie o usuário a corrigi-lo, sem necessidade de apoio técnico.

Fonte: Dados primários.

Existem inúmeros ambientes virtuais de aprendizagem na atualidade, todos com suas características específicas e outras em comum, no entanto todos buscam atribuir qualidades em seus desenvolvimentos e utilização. Os AVEAs, devem proporcionar ferramentas essenciais para o processo ensino-aprendizagem e a sua construção não necessita basicamente de projetos de sistemas complexos, mas deve considerar, nesses projetos, o usuário como foco central. Esses usuários possuem diferenças em suas habilidades, no conhecer e na manipulação de tecnologias. O resultado esperado será atendido, de forma coerente, quando aplicado nos sistemas interativos os critérios ergonômicos para o desenvolvimento de plataformas de ambientes virtuais de aprendizagem à distância.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para as respostas ao problema desta pesquisa, “A interface de um Ambiente Virtual de Aprendizagem a distância quando não obedece a critérios de usabilidade interfere na qualidade de interação usuário/computador?”, foi investigado, o panorama teórico acerca dos temas: Ensino a Distância; Ambiente Virtual de Aprendizagem a Distância; Usabilidade da plataforma de ensino a distância da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC.NET. Conclui-se que em alguns pontos essa interface é satisfatória do ponto de vista dos usuários. Contudo, apresenta ainda problemas como: formato, tamanho e cores das letras e textos; organização e agrupamento dos botões; imagens e textos; número de etapas para uma tarefa; controle do usuário, com a interrupção de uma ação; flexibilidade, possibilitando a realização de uma tarefa ao usuário; informações diferenciadas a usuários experientes e inexperientes; alertas de ações erradas no ambiente; mensagens de erros e a correção de erros pelo próprio usuário que, ao serem resolvidos, propiciarão maior grau de usabilidade ao sistema UNOESC.NET.

Para a identificação dos problemas de usabilidade encontrados no Ambiente Virtual de Apoio e Aprendizagem utilizado pelo curso de Design da UNOESC, foram aplicadas análises seguindo os critérios de usabilidade de: Nilsen, Bastien & Scapin e Schneiderman. Foi realizada a avaliação do Portal UNOESC.NET, limitando-se à verificação desse ambiente sob a ótica dos alunos do curso de Design da UNOESC, Campus de Xanxerê, que participaram da disciplina de Ética e Sociedade na modalidade semi-presencial, no segundo semestre de 2008 e esses acadêmicos aceitaram participar deste trabalho. A pesquisa foi limitada ao módulo de aulas *on-line*, uma vez que o Portal UNOESC.NET, para uma análise integral, necessitaria muito tempo para a realização de diagnóstico e análise de todos os módulos constantes.

Para melhor compreensão, o Portal UNOESC.NET, que serve de aporte ao ensino a distância, também possui sistema integrado acadêmico e financeiro, o que justificou nesta pesquisa, mapear e fundamentar o módulo de aulas *on-line*, que é o espaço específico de acesso com maior índice de navegação por parte dos alunos e esses usuários foram os participantes na realização deste trabalho.

Para a devida construção do saber, tratando-se em específico com atividades docentes e discentes baseados em plataformas de AVEA, é necessário que o ambiente virtual UNOESC.NET, seja amigável, possibilitando re-configurações à medida em que forem percebidas as dificuldades de usabilidade detectadas quando na sua utilização constante pelos seus usuários, para que suas ferramentas e sejam aprimoradas pelo CTIC, da UNOESC.

Da mesma forma que a tecnologia possui atualizações constantes e possibilita alterações em seus projetos, deve-se levar em conta que existem diferenciações no perfil dos usuários, os quais podem ser usuários iniciantes ou experientes. O projeto de um AVEA, deve ser baseado não somente nas aptidões dos projetistas da tecnologia, projetos esses que, às vezes, criam barreiras aos usuários iniciantes, promovendo a ineficiência e ineficácia no processo como um todo.

Afirma Nilsen (1993 apud ZILSE; MORAES, 1993, p.3):

Ao contrário da comum distinção simplista e generalizante entre usuários iniciantes e experientes, a realidade é que a maioria das pessoas não adquire uma compreensão de todas as partes do sistema, não importando quantas vezes usem. Frequentemente todos os sistemas de alguma complexidade possuem tantos atributos e tantas possibilidades de uso que não fornecem ao usuário apenas um uso extensivo de um pequeno subsistema. Desta forma, mesmo um usuário experiente pode ser quase iniciante com respeito a várias partes que não são frequentemente usadas por ele. Como consequência, mesmo usuários considerados experientes encontram dificuldades em partes do sistema.

O módulo analisado neste estudo do ambiente UNOESC.NET, de aulas *on-line*, poderá fornecer resultados como suporte para estudos futuros, aplicações, análises e avaliações de usabilidade na totalidade do AVEA UNOESC.NET. A fundamentação científica do estudo, embasa as justificativas para os gestores da UNOESC, perceberem que não se trata apenas de desejos de melhorias pontuais do sistema, mas sim, de estudos aprofundados, os quais resultarão em pesquisa aplicada e fundamentada em todos os módulos do sistema, segundo os princípios

ergonômicos de interface Humano/computador, podendo, assim, fornecer subsídios para possível re-estruturação do projeto da UNOESC.NET.

Conforme foi representado na trabalho, no total dos 21 critérios, sub-critérios e critérios elementares presentes na pesquisa, 11 foram positivos, o que demonstra 52% de satisfação na usabilidade do ambiente virtual no módulo de aulas *on-line*, contudo, deve-se considerar que 48% dos critérios avaliados foram considerados insatisfatórios ou neutros, demonstrando que é possível uma ação de avaliação e aplicação dos critérios de usabilidade (NILSEN, BASTIEN; SCAPIN e SCHNEIDERMAN), no AVEA UNOESC.NET, para detectar os pontos negativos e proporcionar melhorias em todas as ferramentas do sistema.

Os investimentos nos projetos devem contemplar não apenas as questões tecnológicas do projeto de AVEA, mas devem atender às necessidades para se obter pleno êxito na construção do conhecimento, investindo em equipes multidisciplinares, em tecnologias de ponta, em ferramentas de interatividade, em material didático com design instrucional, em metodologias didáticas, em planejamento estratégico e na capacitação de pessoal técnico, docente e discente, capacitação esta referente à utilização das ferramentas do AVEA que possibilitará a utilização desse meio de ensino a distância com qualidade e referência.

O pesquisador utiliza a plataforma UNOESC.NET como ferramenta de apoio aos trabalhos de coordenação, planejamento e aulas. Obteve incentivo à busca de fundamentação científica e técnica nesta pesquisa para a melhoria na usabilidade do AVEA UNOESC.NET, visando a proporcionar indicativos para respaldar sugestões de intervenções no ambiente virtual e implementar com eficiência e eficácia as futuras atividades dos trabalhos pelos docentes, discentes, e da gestão técnica.

Mudanças são necessárias neste objeto de pesquisa, bem como em todas as ações da vida cotidiana. A dinâmica no meio social nas relações humanas e tecnológicas são realizadas de forma rápida e crescente. A diferenciação competitiva das instituições de ensino superior, em específico na viabilização em EAD, deve priorizar planejamento estratégico e gestão financeira, direcionadas para a construção de ferramentas nos ambientes virtuais de aprendizagem,

tendo como foco central os usuários desses sistemas, para o devido sucesso e incremento de negócios.

Os resultados positivos serão alcançados com a qualificação profissional e pessoal dos envolvidos no processo. O crescimento se dar-se-á não somente por necessidade como também, por responder aos anseios da sociedade na busca profissional, com competência instalada pelas instituições de ensino superior e a satisfação dos usuários quando possuírem ambiente virtual amigável.

Como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se, além da correção dos problemas encontrados, análise com profissionais da ergonomia (na busca de verificar um parecer técnico de especialistas) e estudo mais aprofundado acerca das ferramentas de aprendizagem que podem ser inseridas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVEA) – a exemplo o MOODLE e outros – buscando cada vez mais recursos de interação com o usuário.

REFERÊNCIAS

AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura de informação: trabalhando com o usuário**. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 18 out. 2008.

ALVES, J. R. Moreira. **Educação a distância e as novas tecnologias de informação e aprendizagem**. Disponível em: <<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/textos/artigos/educadist.PDF>>. Acesso em: 28 maio 2008.

ANUÁRIO Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância. São Paulo: Instituto Monitor, 2008. 192p

ARANHA, Elzo A. **Critérios ergonômicos e a concepção de sistemas de gerenciamento de aprendizagem virtual (LMS)**. Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004 ENEGEP 2004. ABEPRO 2422. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0402_1871.pdf>. Acesso em 28 maio 2008.

ARAÚJO, Suely Trevisan; MALTEZ, Maria Gil Lopes. **Educação a Distância: Retrospectiva Histórica. Virtual Cursos**, 2003. Disponível em: <<http://www.virtuallcursos.com.br/historiaead.php>>. Acesso em: 2 jun. 2008.

ATANÁSIO, Veridiana et al. **Utilização de um modelo analítico para a implementação de um método inovador para o ensino de iluminação natural em Arquitetura.** 2007. 14 f. Artigo (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em:<<http://www.antac.org.br/ambienteconstruido/pdf/revista/artigos/Doc144195.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2008.

ATHAIL, Rangel Pulino Filho. **Introdução ao Moodle Ambiente de Aprendizagem (Módulo 1).** 2004. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental Universidade de Brasília UNEB. Brasília, 2004. Disponível em:
<<http://www.moodle.uneb.br/mod/resource/view.php?id=1322>>. Acesso em 20 out. 2008.

AURÉLIO, Marco; VELLASCO, Marley; LOPES, Carlos Henrique. **Descoberta de conhecimento e mineração de dados.** Pontifícia Universidade Católica, Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada, 1999.

BASTIEN, C., SCAPIN, D., **Ergonomic criteria for evaluating user interfaces,** Technical report 156, Rocquencourt: INRIA, 1993..
BARBATO, Humberto. **Venda de PCs no país cresceu 25% no 1º trimestre.** Disponível em:<http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios.html>. Acesso em: 16 maio 2008.

BARROS Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação da Interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design.** 2003.146f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - UFSC. Florianópolis, 2003.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a Distância**. 2. ed. Campinas, São Paulo: Autores associados, 2001.p. 135-146.

BERGAMO, M.L; MELO, W.TUS – Tutorial de usabilidade de software. Departamento de Ciência da Computação. Universidade Católica de Brasília.DF.2000.

BRAGA, Antônio de Pádua et al. **Redes neurais artificiais**. In: REZENDE, Solange Oliveira (Org.). Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. São Paulo: Malone, 2003, p. 141-168.

BRITO, Ronnie e PEREIRA, Alice. **Um estudo para ambientes colaborativos e suas ferramentas**. In: Congresso nacional de ambientes hipermídia para aprendizagem. Florianópolis: UFSC, 2004. Disponível em: <<http://www.avaad.ufsc.br>>. Acesso em: 18 out. 2008.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MIAZAKI, Édina Shizue; ANDRADE, Dalton Francisco de. **Introdução à análise de agrupamentos**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990.

CARACTERÍSTICAS de qualidade em Software. Disponível em <<http://www.fes.br/disciplinas/tpd/gp/6%20qualidade%20em%20softwa re.pdf>> Acesso em: 18 out. 2008.

CAMPOS, Kelly M. **O ambiente virtual EUREKA: Um estudo de caso da utilização em turmas de dependências do sistema matricial pelos professores de graduação da PUCPR**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. 2008.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holte; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações/** Adriana Holte Betiol, Richard Faust. São Paulo, Novatec Editora, 2007.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DIAS, Mirian; MORAES, Anamaria de. **Usabilidade de sistemas de gerenciamento de conteúdo.** Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio - 2o congresso Internacional de Pesquisa em Design 2003.

DINIZ, Carlos Alberto R.; LOUZADA NETO, Francisco. **Data mining: uma introdução.** São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.

EICHLER, Marcelo L; DEL PINO, José C. **Modelagem e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem em ciências.** IV Congresso RIBIE, Brasília 1998. Área de Educação Química, Instituto de Química, UFRGS. Porto Alegre/RS. Disponível em <<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342412951129.PDF>> Acesso em: 01 jun. 2008.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Introdução às Ciências da Cognição.** 1º ed. Florianópolis: Insular, 2001.

FILATRO, Andréa. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia** – 2 ed. São Paulo: Senac, São Paulo, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2004.

GONÇALVES, Mileni Kazedani. SILVA, José Carlos Plácido da. PASCHOARELLI, Luis Carlos. **Estudo comparativo de critérios ergonômicos de usabilidade de cinco diferentes autores**. In: Anais do 3º Congresso Nacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem. São Paulo, 2008.

Guia do portal de ensino: aluno /Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba: UNOESC 2006. Disponível em <http://www.unoescjba.edu.br/unoesc-virtual/files/Guia_Portal_Aluno.pdf>. Acesso em: 07 set. 2008.

HAIR,J.F. et al **Multivariate Data Analysis, 5th ed.**, Upper Saddle River, Prentice Hall, 1998.

HIRATSUKA, Tei Peixoto. **Contribuições da Ergonomia e do Design na Concepção de Interfaces Multimídia**. 2006. Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.UFSC, 1996.

KENKIS, Vani Moreira. **Educação e Tecnologia: o novo ritmo da informação**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.p.141.

LIMA, Fabíola da Conceição. **Gestão escolar hoje: a cultura tecnológica no espaço escolar**. 2008. Universidade Estadual do Maranhão / Núcleo de Educação a Distância, Artigo Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/511200892459PM.pdf>. Acesso em 27 out. 2008.

LOCATELLI, Márcio H. **Engenharia de software para o desenvolvimento de webapps e as metodologias oohdm e webml.** Programa de pós-graduação em ciências da computação. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2003.

LÜCKMANN, Luiz Carlos. **Diretrizes para elaboração de trabalhos científicos.** Joaçaba: Unoesc. 2007.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

MIRANDA, Flavia; MORAES, Anamaria de. **Avaliação da arquitetura de informação de um site de comércio eletrônico através da técnica Card Sorting.** 2o congresso Internacional de Pesquisa em Design 2003. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/RJ 2003.

MIRANDA, Eva Maria. **Ensino superior: novos conceitos em novos contextos.** *Tékhnē*. [online]. dez. 2007, no.8 [citado 14 Outubro 2008], p.161-182. Disponível em:
<http://www.scielo.oces.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1654-991120070002000008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 out. 2008.

MITTAL, Banwari. **A Comparative Analysis of four Scales of Involvement.** *Psychology and Marketing*. Vol.12, pp663-682. Apud BEARDEN, W. e NETEMEYER, R.. *Handbook of Marketing Scales*. 2nd ed. 1999.

MORAES, A.; SANTOS, R.; EUSTÁQUIO, J.R.(1999). **Usabilidade de Interfaces: Ergonomização do Diálogo Pesquisador-Computador**, 5o. Congresso Latino Americano de Ergonomia.

MORAN, José M. **A Internet nos ajuda, mas ela sozinha não dá conta da complexidade do aprender.** Disponível em <<http://www.educacional.com.br/entrevistas/entrevista0025.asp>> Acesso em: 01 Junho 2008.

MORAN, José M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia.** Disponível em <<http://www.infoeduc.maisbr.com/arquivos/ensino%20e%20aprendizagem.pdf>> Acesso em: 01 jun. 2008.

MORAN, José Manoel. **O que é educação a distância.** 2002. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2008.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 3. ed., Campinas: Papirus, 2001.

NIELSEN, J. **Usability Engineering.** Cambridge: Academic Press, 1993.

NIELSEN, J; LORANGER, H. **Usabilidade na Web – Projetando websites com qualidade.** Docware Traduções Técnicas – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN, J., MOLICH, R., Heuristic evaluation of user interfaces, In: **Proceedings of the ACM CHI 90 Human Factors in Computing Systems Conference**, ed.: Carrasco, Jane, Whiteside, John, Seattle: ACM, 1990, p.249-256.

REBELO, Francisco. **A Ergonomia no Desenvolvimento de Sistemas de Informação: em Busca da Usabilidade.** Anais da ABERGO – VII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Fortaleza – CE.

RIBEIRO NETO, Benedito Barbosa. Benedito Barbosa. **Educar: Uma Proposta de Interface Ergonômica para Ambientes Virtuais de Educação a Distância.** 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas;** Richardson; colaboradores José Augusto de Souza Peres....(et al.). – São Paulo: Atlas, 1990.

O'ROURKE, Jennifer. **Tutoria no EAD: um manual para tutores.** Canadá: The Commonwealth, 2003. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/col/tutoriaead.pdf>>. Acesso em: 05/06/2008.

PADOVANI, Stephania; FREIRE, Luciana de Pernanbuco. **Integrando a usabilidade no processo de design de sistemas hipermídia para aprendizagem.** Artigo. CONAHPA 2006. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis 2006.

PEREIRA, Juliana Danielle dos Reis; COSTA, José Wilson da. **Os museus virtuais e suas possibilidades a educação.** Artigo. CEFET Minas gerais, 2008. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/quarta_tema1/QuartaTema1Artigo6.pdf>. Acesso em 27 out. 2008.

PEREIRA, J. C. R. **Análise de Dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais.** São Paulo: EDUSP, 2001.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

RHEINGOLD, Howard. **La Comunidad Virtual: Una Sociedad sin Fronteras**. Gedisa Editorial. Colección Límites de La Ciencia. Barcelona, 1994.

REZENDE, Solange Oliveira et al. Mineração de dados. In: REZENDE, Solange Oliveira (Org.). **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Malone, 2003, p. 307-333.

RIOS, Jocelma Almeida; PIMENTEL, Renê Gomes. **Educação a distância e o seu grande desafio: o educando como sujeito de sua própria aprendizagem**. 2007?. Artigo Associação Iberoamericana de Educação Superior a Distância. Disponível em: <<http://www.ead.urbe.edu/aiesad/docs15.doc>>. Acesso em 22 out. 2008.

SCAPIN, D. L; BASTIEN, J. M. C. **Inspection ergonomique d'interfaces et Critères Ergonomiques**. Workshop - ciências cognitivas e a concepção de sistemas de informação – Fevereiro, 1996. Florianópolis - SC. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/publicacoes.html>. Acesso em 19 out. 2008.

SHACKEL, B., RICHARDSON, S., **Human Factors for Informatics Usability**. Cambridge: University Press, 1991.

SCHLEMMER, Eliane. **Metodologias para educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem**. In: Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: Strategies for effective Human-Computer Interaction. 3rd edition. Berkeley, California:** Addison Wesley Longman, Inc., 1998.

SCHMIDT, Eric. **Computação nas nuvens vai baratear acesso à internet, aposta Google.** G1, com informações do Jornal da Globo. Disponível em:
<<http://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,MUL455811-6174,00.html>>. Acesso em: 16 maio 2008.

SILVA, Fabio L. C. M. **Modelos conceituais em IHC.** 2o congresso Internacional de Pesquisa em Design 2005 - Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro, 2005.

SOARES, Leonidas G, **Avaliação de usabilidade, por meio do índice de satisfação dos usuários, de um software gerenciador de websites.** Mestrado profissional em Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul .UFRGS, 2004.

SOUZA, Antonio C. de. **Proposta de um processo de avaliação da usabilidade de interfaces gráficas de sistemas interativos computacionais, através da integração das técnicas prospectiva, analítica e empírica.** 2004. 263 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção)-Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/3654.pdf>>. Acesso em 20 out. 2008.

SUZUKI, Rachel Capelini; BONFIM, Tatiane Regina **Aplicações de recursos computacionais no ensino à distância.** 2008?. Artigo. Disponível em: < <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/150.html>>. Acesso em 27 out. 2008.

TAMBASCIA, Claudia de Andrade et al. **Técnica de Avaliação de Usabilidade de Interface Considerando Aspectos Ergonômicos**. 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, Brasil, 2003.
TWAY, L. **Multimídia para novos usuários**. Rio de Janeiro: Berkeley, 1993.

ULBRICHT, Vania Ribas. (org.) **Ambientes Adaptativos: trilhando novos caminhos para a hipermídia**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2006.

VALENTINI Carla B; SOARES Eliana M. S. **Sobre ambientes virtuais de aprendizagem**. Disponível em <
http://hermes.ucs.br/lavia/introduc_livro.html> Acesso em 06/07/2008.

VECCHIA, Luisa R.F.D, **Formas de inserção de recursos tecnológicos disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem e na computação gráfica no ensino de projeto arquitetônico**. 2007. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina .UFSC, 2007.

VIEIRA, Milton Luiz Horn et al. **Avaliação de interfaces homem-computador: um estudo de caso**. 2º congresso Internacional de Pesquisa em Design 2003.

ZILSE, Renata; MORAES, Anamaria de. **Modelo do Usuário x Modelo do Design: A diferença que interfere na usabilidade de websites**. 2º Congresso Internacional de Pesquisa em Design, Brasil, 2003.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de Dados

Caro aluno e caro professor, este questionário faz parte de uma avaliação sobre o “Portal de Ensino UNOESC.NET”. Esta pesquisa tem como objetivo verificar a interface do ambiente apontando pontos positivos e negativos, com o intuito de melhorá-lo posteriormente. Contamos, então, com sua participação.

Questionário 1 – Questionário de Entrada

- 1- Sexo
 - Masculino
 - Feminino

- 2- Em que faixa etária você está incluído?
 - Até 25 anos.
 - De 26 a 30 anos.
 - De 31 a 40 anos.
 - De 41 a 50 anos.
 - Mais de 50 anos.

- 3- Qual o seu nível de experiência com computador?
 - Usuário com pouca experiência.
 - Usuário com muita experiência.

- 4- Usa a Internet há:
 - Menos de 6 meses.
 - de 6 a 12 meses.
 - de 1 a 2 anos.
 - Mais de 2 anos.

- 5- Já frequentou algum curso ou disciplina a distância?
 - sim
 - não

6- Se você respondeu “sim” à questão 5, diga qual o curso ou disciplina:

7- Professor ou aluno?

() Professor

() Aluno

Questionário de avaliação de usabilidade, baseado nos critérios ergonômicos definidos por Bastien e Scapin (1993):

Tabela 1: Critério Ergonômico - Presteza	Resposta		
	sim	neutro	não
1 - O ambiente da Unoesc Virtual oferece informações suficientes para orientá-lo (a) durante a navegação?			

Tabela 2: Critério Ergonômico - Feedback	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O ambiente sempre informa de forma rápida e clara, quando uma determinada ação está sendo ou foi concluída?			
2 – Quando você seleciona um item no menu, ele fica diferenciado dos demais?			
3 - O Sistema apresenta alguma mensagem informando sobre o fracasso ou sucesso de uma ação?			
4 – O sistema fornece um histórico dos comandos entrados pelos usuários?			

Tabela 3: Critério Ergonômico - Legibilidade	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O formato, o tamanho e as cores das letras dos textos do ambiente apresentam-se de maneira clara e legível?			

Tabela 4: Critério Ergonômico – Agrupamento por localização	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Os botões, imagens e textos sempre aparecem organizados e agrupados a partir de algum critério lógico? (por exemplo: ordem alfabética, frequência de uso, etc.)			

Tabela 5: Critério Ergonômico – Agrupamento por formato	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Os botões, imagens e textos apresentam-se com formatos e cores diferenciados a fim de distingui-los uns dos outros?			

Tabela 6: Critério Ergonômico – Concisão	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Os nomes dos botões e janelas são concisos, ou seja, breves e precisos?			

Tabela 7: Critério Ergonômico – Ações mínimas	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O número de etapas para a realização de uma tarefa é pequeno?			

Tabela 8: Critério Ergonômico – Densidade informacional	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O número de informações apresentado na tela é aceitável, tornando fácil o entendimento do ambiente?			

Tabela 9: Critério Ergonômico – Ações explícitas	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Você possui total controle sobre o que está sendo feito, ou seja, o computador realiza apenas as tarefas solicitadas e apenas no momento ordenado?			

Tabela 10: Critério Ergonômico – Controle do usuário	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – No caso da existência de tarefas sequenciais, o ambiente possibilita interromper, cancelar ou mesmo reiniciar a tarefa?			

Tabela 11: Critério Ergonômico – Flexibilidade	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O ambiente oferece diferentes maneiras para realizar uma mesma tarefa?			

Tabela 12: Critério Ergonômico – Experiência	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – No ambiente, usuários inexperientes recebem informações mais detalhadas que usuários experientes.			

Tabela 13: Critério Ergonômico – Proteção contra erros	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O ambiente sempre indica, por exemplo, através de mensagens, que você está inserindo uma informação errada ou procedendo de maneira inadequada?			

Tabela 14: Critério Ergonômico – Mensagem de erro	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – As mensagens de erro apresentadas pelo ambiente são sempre claras, precisas e bastante explicativas com relação à natureza dos erros cometidos?			

Tabela 15: Critério Ergonômico – Correção de Erros	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O ambiente sempre apresenta possíveis soluções quando um erro ocorre?			

Tabela 16: Critério Ergonômico – Consistência	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Os botões, símbolos, menus e demais itens são similares entre uma tela e outra?			

Tabela 17: Critério Ergonômico – Significados	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – Os termos e expressões utilizados no ambiente apresentam uma linguagem de fácil compreensão e entendimento?			

Tabela 18: Critério Ergonômico – Compatibilidade	Resposta		
	sim	neutro	não
1 – O ambiente mostrou-se de fácil compreensão facilitando a sua navegação?			

Questionário 3 – Questionário de Saída

Este é o último questionário a ser preenchido por você. Queremos, com ele, saber sua opinião sobre o uso do “Portal de Ensino UNOESC.NET”. São questões abertas, você poderá expressar sua opinião.

1 – Você gostou dessa experiência de utilizar o “Portal de Ensino UNOESC.NET” nesta disciplina? Por quê?

2 – Quais as vantagens do “Portal de Ensino UNOESC.NET”?

3 – Quais as desvantagens do “Portal de Ensino UNOESC.NET”?

4 – Que sugestões você daria para a melhoria do “Portal de Ensino UNOESC.NET”?

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Informado

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, Prof. Genésio Téo, Vice-reitor de Campus da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – Campus de Xanxerê, **DECLARO** para os devidos fins, que fui informado(a) e orientado(a), de forma clara e detalhada a respeito dos objetivos, da justificativa e da metodologia da pesquisa que tem como título: **Análise da usabilidade do Ambiente Virtual de Ensino da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – Campus de Xanxerê**, de responsabilidade de **Luiz Cláudio Mazolla Vieira**. Trata-se de Dissertação de Mestrado, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pelo programa de **Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica**, que está sendo orientado pelo Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.Eng. **CONCORDO** em colaborar com o referido trabalho na condição de facilitador e incentivador, deixando registrado que terei liberdade para retirar esse consentimento e autorização, a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo ou constrangimento. **AUTORIZO**, portanto ao pesquisador a confidencialidade quanto à utilização das minhas declarações, discussão do material com seu orientador, bem como a utilização de partes, ou da íntegra, de minhas declarações no relatório final do trabalho. **CONCORDO** que as mesmas declarações possam ser utilizadas em publicações de divulgação científica. **CONCORDO** com todas as condições ofertadas pelo pesquisador para a participação e utilização das informações coletadas no presente estudo. **CONCORDO** em fornecer subsídios e autorização institucional para a efetivação da pesquisa sobre o tema proposto, o qual é de interesse da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, para futuro aproveitamento dos resultados obtidos.

Ass.: _____

Nome: Genésio Téo
Universidade do Oeste de Santa Catarina
Vice-reitor de Campus e
Presidente da Funoesc.
RG: 655.853
Telefone para contato: (049) 3441-7000

Ass.: _____

Nome: Luiz Cláudio Mazolla Vieira
Universidade Federal de Santa Catarina
Pesquisador
RG: 1.303.951-8

Telefone para contato: (049) 3441-7041