



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Magno Felipe Dal Magro

**A significação da experiência de uso em um Ambiente Virtual de
Aprendizagem: estudo de caso sobre a plataforma Moodle no CEDERJ**

Rio de Janeiro

2014

Magno Felipe Dal Magro

A significação da experiência de uso em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: estudo de caso sobre a plataforma Moodle no CEDERJ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador (a): Prof.^a Dra. Lucy Carlinda da Rocha de Niemeyer

Coorientador: Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas

Rio de Janeiro

2014

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CTC/G

D136 Dal Magro, Magno Felipe.

A significação da experiência de uso em um ambiente virtual de aprendizagem : estudo de caso sobre a plataforma Moodle no CEDERJ / Magno Felipe Dal Magro. - 2014.
160f. : il.

Orientador: Lucy Carlinda da Rocha Niemeyer.

Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial.

1. Design - Teses. 2. Experiência de usuários - Teses. 3. Educação a distância - Teses. 4. I. Niemeyer, Lucy, \d 1948- .II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Escola Superior de Desenho Industrial. III. Título.

CDU 7.05

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Magno Felipe Dal Magro

A significação da experiência de uso em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: estudo de caso sobre a plataforma Moodle no CEDERJ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em Design, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 29 de maio de 2014.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Lucy Carlinda da Rocha de Niemeyer (Orientadora)
Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dr. Sydney Fernandes de Freitas (Coorientador)
Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ

Prof. Dr. Daniel Fabio Salvador
Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro - CECIERJ

Rio de Janeiro

2014

DEDICATÓRIA

A meu ego, cuja satisfação, antes de ser um fim, foi o meio pelo qual transformei meus desejos em realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha família e a todos que, em minha trajetória até esse momento, acreditaram no meu potencial e colaboraram, cada um em sua seara, para que eu pudesse conquistar a oportunidade de realizar esta pesquisa.

Também cabe, aqui, destacar que a viabilização dessa pesquisa deve-se ao interesse do Departamento de Mídias Digitais do CEDERJ em aprimorar a interação em sua plataforma a distância. Por intermédio de seu representante, Daniel Salvador, e colaboração de seus designers instrucionais, Carmem Adília, Mara Arante, Wania Heringer e, em especial, de Luiz Gustavo Ribeiro Rolando, a obtenção dos dados dessa pesquisa surge como possibilidade de renovar as diretrizes do projeto gráfico das interfaces do Moodle estudada.

Nossas interpretações vêm sempre muito depressa, sem nos dar tempo para simplesmente nos abirmos com certa singeleza para o que se apresenta.

Lucia Santaella

RESUMO

DAL MAGRO, Magno Felipe. *A significação da experiência de uso em um Ambiente Virtual de Aprendizagem*: estudo de caso sobre a plataforma Moodle no CEDERJ. 2014. 160f. Dissertação. (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Essa pesquisa é um estudo de caso sobre a interação do aluno com a interface da plataforma Moodle. Para tal, foram utilizadas técnicas consolidadas de avaliação da usabilidade de interfaces digitais. Assim, com respaldo na Semiótica do americano Charles Sanders Peirce, verificou-se e discutiu-se questões subjetivas dos processos comunicativos envolvidos nos problemas interacionais identificados. Uma vez analisado o impacto desses problemas, desenhou-se um quadro geral, denominado “experiência do usuário”, no qual as interfaces avaliadas são arenas das frustrações e ações que esta proposta de inspeção foi capaz de descrever. A partir desse quadro, foram fundadas as bases para compreensão do modelo mental do usuário para propor soluções. Essas soluções são baseadas, principalmente, em prescrições de usabilidade de Jakob Nielsen, Donald Norman e Steve Krug

Nesse cenário, é demonstrado como o design contribui para a elaboração de uma interface que convida à ação e reflexão, de forma a proporcionar um ambiente de interação satisfatório e consonante com as novas tendências educacionais e da cibercultura. Deste modo, também demonstra-se de que forma a Semiótica pode instrumentalizar o profissional de design a resolver situações de projeto. Por meio da documentação de metodologias e resultados, esta pesquisa apoia a boa comunicação entre projetistas, ressalta a importância da subjetividade no estudo interacional, além de propor soluções para os problemas encontrados. Em virtude dos fatos supracitados, essa pesquisa tem como produto final um acervo de informações relevantes para o histórico de projetos em design.

Contemplados os requisitos de usabilidade propostos por essa pesquisa, espera-se que, no futuro, tais requisitos sejam validados, para que o impacto produzido pelas mudanças implementadas possam ser avaliados. Assim, poderá ser verificado como essas mudanças impactarão no processo comunicativo da nova proposta interacional e se elas se converteram realmente em satisfação na experiência do usuário. Com isso, pretende-se que o foco da interface passe a ser a associação da satisfação do uso ao processo de aprendizagem.

Palavras-chave: Design. Experiência do Usuário. Educação a Distância

ABSTRACT

DAL MAGRO, Magno Felipe. *The signification of the use experience in a Virtual Learning Environment: Case Study about the Moodle platform in CEDERJ*. 2014. 160f. Dissertação. (Mestrado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

This research aims to identify problems on the interaction between the Moodle platform and its users, on a case study approach. To achieve our goal we resorted to techniques of evaluation of digital interfaces which are consolidated in the academic field. Furthermore, using the Peircean approach to Semiotics, we have verified and discussed some matters of the communicational process involved in the interactive problems which were identified during our analysis. All this led us to sketch a general framework, named in this work "user experience", in which the evaluated interfaces have become the field of frustration and actions that our inspection was able to describe. Starting from this framework, it was possible to understand the user's mental model and to propose new solutions. Such solutions are based, mainly on the usability principals of Jakob Nielsen, Donald Norman and Steve Krug.

Here it is clearly shown how Design contributes for the layout of an interface that invites to action and reflection, in order to offer a satisfactory interaction environment, that is also consonant to the new educational and cybercultural trends. It is also demonstrated how Semiotics may serve as a tool for the design professional to help him solve project challenges. By documenting methodologies and their results, this research supports good communication between designers, highlights the importance of subjectivity on interactional studies and proposes solutions to problems. Due to all mentioned above, this research presents as its final product a collection of information that is relevant to the understanding of Project Design history.

Once the solutions proposed here have been put into practice, we hope that, in the future, these will be validated and that the impact of these changes may be evaluated. This way, it will be possible to assess how these changes will impact in the new interactional proposal and if those convert into user's experience satisfaction. In this way, we have intended that the interface main focus will now be the association between the user satisfaction and the learning process.

Keywords: Design. User Experience. Distance Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Ferramenta “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”.....	63
Figura 2 –	Visão da tela administrativa do professor, que permite ver o envio de atividades on-line pelo aluno	64
Figura 3 –	Página inicial no teste de usabilidade	74
Figura 4 –	Última tela antes da conclusão do envio de arquivo	77
Figura 5 –	Tela de conclusão do envio de arquivo, com mensagem de retorno	78
Figura 6 –	Página de tutoriais	89
Figura 7 –	Página de informação do tempo para alteração de texto no Fórum	91
Figura 8 –	Exemplo de confusão visual em Fórum	93
Figura 9 –	Configuração do Fórum	96
Figura 10 –	Exemplo de Matemática Discreta	97
Figura 11 –	Configuração da apresentação do Fórum	98
Figura 12	Exemplo de liberdade de formatação de texto no Fórum	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados estatísticos sobre a utilização das ferramentas da plataforma	21
Tabela 2 –	Características web 1.0 e web 2.0.....	40
Tabela 3 –	Números da EaD no Brasil em 2001	50
Tabela 4 –	Envio de arquivo.x percentual de alunos	66
Tabela 5 –	Escala de dificuldade x Percentual sobre total de alunos	69
Tabela 6 –	Percentual sobre total de alunos x Nível de dificuldade (Questionário)	70
Tabela 7 –	Percentual sobre total de alunos x Nível de dificuldade (Think Aloud)	71
Tabela 8 –	Percentual sobre de alunos com problema de visibilidade	73
Tabela 9 –	Percentual sobre total de alunos x Ações	74
Tabela 10 –	Tempo x Encontrar “Teste de envio de arquivos”	76
Tabela 11 –	Escala de dificuldade x Percentual sobre total de alunos	80
Tabela 12 –	Experiências anteriores x Percentual sobre total de alunos	84
Tabela 13 –	Exploração do ambiente (entrevista) x Percentual sobre total de alunos .	86
Tabela 14 –	Exploração do ambiente (questionario 2) x Percentual sobre total de alunos	86

Tabela 15 –	Recursos (entrevista) x Percentual sobre total de alunos	87
Tabela 16 –	Recursos (questionário 2) x Percentual sobre total de alunos x Percentual sobre total de alunos	88
Tabela 17 –	Exploração do ambiente (entrevista) 2 x Percentual sobre total de alunos	90
Tabela 18 –	Documentação x Percentual sobre total de alunos	91
Tabela 19 –	Confiança e satisfação x Percentual sobre total de alunos	101

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1 –	Envio de arquivo e acesso do arquivo pelo professor	64
Diagrama 2 –	Antecipação	75
Diagrama 3 –	Percepto	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA –	Ambiente Virtual de Aprendizagem
AIMP –	<i>Articulated Instructional Media Project</i>
AIM –	<i>Articulated Instructional Media Project</i>
ABED –	Associação Brasileira de Educação a Distância
ABT –	Associação Brasileira de Teleducação
CEDERJ –	Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CECIERJ –	Centro de Ciências e Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CMS –	<i>Content Management System</i>
DANTES –	<i>Defense Activity for Non-Traditional Education Support</i>
EaD –	Educação a Distância
ESDI –	Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ
FCC –	<i>Federal Communications Commission</i>
HTML –	<i>HyperText Markup Language</i>
ICCE –	<i>International Council of Correspondence Education</i>
IDCE –	<i>International Council of Open and Distance Learning</i>
IES –	Instituições de ensino superior
IPAE –	Instituto de Pesquisas Espaciais Avançadas
MEB –	Movimento de Educação de Base
Moodle –	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
MEB –	<i>Movimento de Educação de Base</i>
NTU –	<i>National Technological University</i>
NUT –	<i>National University Teleconferencing</i>
NUTN –	<i>National University Teleconferencing Network</i>

OSI –	<i>Open Source Initiative</i>
PVS –	<i>Pré-Vestibular Social</i>
SECT –	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro
SGC –	Sistema de Gerenciamento de Conteúdo
UAB –	Universidade Aberta do Brasil
UA –	Universidade Aberta
UERJ –	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UENF –	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
UNIRIO –	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ –	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFF –	Universidade Federal Fluminense
UFRRJ –	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
USAFI –	<i>United States Armed Forces Institute</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
OBJETIVOS	18
OBJETIVOS GERAIS	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
HIPÓTESE	19
POPULAÇÃO	19
MÉTODOS E TÉCNICAS	20
1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	26
1.1 O que é Educação a Distância?	26
1.2 Contexto histórico	32
1.2.1 <u>Primeira geração: Correspondência</u>	34
1.2.2 <u>Segunda geração: Transmissão por rádio e televisão</u>	36
1.2.3 <u>Terceira geração: Universidades Abertas</u>	37
1.2.4 <u>Quarta geração: Teleconferência</u>	38
1.2.5 <u>Quinta geração: Internet/ Web</u>	38
1.3 A Educação a Distância no Brasil	44
1.4 O atual papel do design na Educação a Distância	51
2 ESTUDO DE CASO	58
2.1 O Moodle	58
2.2 O CEDERJ e o Moodle	60
2.3 Investigação da interface da plataforma Moodle/ CEDERJ	62
2.3.1 <u>Ferramenta “Atividades”– Atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”</u>	62
2.3.2 <u>Ferramenta “Fórum”– tipo “uma única discussão simples”</u>	79
CONCLUSÕES	102
CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
RECOMENDAÇÕES	108
SUGESTÕES	108
DESDOBRAMENTOS	109
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

Esta dissertação é resultado de uma pesquisa sobre a questão de design relativa à significação da experiência de uso da plataforma Moodle do CEDERJ (Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro). Segundo Kuniavsky (2003, p.43), definir “experiência do usuário” é uma tarefa difícil, posto que ela pode ser entendida como toda forma de interação de um usuário com um produto. Nesses termos, o autor aplica ao termo “produto” um conceito que abrange desde um botão de pesquisa de um ambiente virtual e o texto que ele contém, até seu esquema de cores e as associações que ele evoca. Para o autor, o entendimento das questões envolvidas nesta experiência compreende um conjunto de diferentes tipos de pesquisa, cujo mapeamento abrangente retorna dados mais complexos do que a simples aferição do quão rápido uma tarefa é realizada ou o quanto um logotipo consegue ser lembrado pelas pessoas. Sendo assim, a investigação em questão teve foco principal na discussão de como a dimensão semântica, presente nas representações das interfaces estudadas, influi na dimensão pragmática da interação do usuário com esse Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA).

Em outras palavras, podemos dizer que os dados coletados sobre a experiência de uso são entendidos e discutidos, por essa pesquisa, sob a luz do seu entendimento como um imbricado e complexo sistema de signos. Nesse viés, a teoria semiótica é utilizada aqui como arcabouço para análise dos processos de significação das interfaces estudadas. Com isso, no que tange à dimensão de utilização, essa pesquisa visa verificar a pregnância dos processos de significação nos problemas de interação entre usuário e interface, identificados por meio de técnicas estatísticas de avaliação de usabilidade de sistemas. Como resultado das asserções contruídas pela análise, propõe-se soluções baseadas, principalmente, em prescrições de usabilidade de Jakob Nielsen, Donald Norman e Steve Krug. Elas visam atender ao modelo mental de usuário, construído com as técnicas supracitadas, para avaliar a experiência do usuário do recorte. Desta forma, a investigação proposta por esta pesquisa é estruturada nos outros três capítulos a seguir:

No capítulo dois, é apresentada uma abordagem da Educação a Distância (EaD), segundo a revisão de Keegan (1980, p.1) acerca das definições de Moore, Holmberg, Peters e a da lei francesa que regulamentou, em julho de 1971, essa metodologia de ensino. Nesse sentido, propõe-se a revisão de suas principais características com uma lente crítica que aponta para a implicação da postura ideológica de seus autores. Em seguida, é construída uma

revisão do contexto histórico da evolução da EaD no Brasil, segundo a descrição dada por Maia e Mattar (2007). Da mesma forma que ocorreu com a revisão histórica da EaD no mundo, foram discutidos os fatos históricos para além do que nos relata Maia e Mattar, em uma análise crítica. Por último, este capítulo sustenta a importância do papel do design na Educação a Distância.

No terceiro capítulo é explicado o contexto e recorte do estudo de caso. Descreve-se que o Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem investigado é o Moodle. Em seguida, apresenta-se a Fundação CECIERJ e seus diversos projetos nas áreas de educação superior a distância e divulgação científica, dentre os quais estão os cursos de graduação a distância do consórcio CEDERJ. É exposto o contexto de realização da pesquisa e delimitado o recorte com a proposta de análise das ferramentas “Atividades” (Atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”) e “Fórum” (tipo “uma única discussão simples).

No quarto capítulo são feitas as conclusões finais, considerações gerais e explicados os desdobramentos e projeções da pesquisa. As contribuições da pesquisa, relatadas neste capítulo, dizem respeito à aplicabilidade da Semiótica como auxílio ao designer na estruturação do seu raciocínio investigativo acerca das significações. Também sinaliza a importância do papel do design como mediador dos processos comunicativos em um produto.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo analisar as questões de significação na experiência de uso na plataforma Moodle 2.1 e Moodle 2.3, utilizados pelo CEDERJ durante todo o ano de 2012 e no primeiro semestre de 2013, respectivamente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Revisar as definições de Educação a Distância a fim estabelecer um eixo conceitual para a compreensão do que é esta modalidade de ensino. Entender o papel do designer na Educação a Distância. Descrever o objeto de estudo (Moodle) e a sua utilização no CEDERJ, a fim de compreender o contexto da análise. Utilizar técnicas de Ergonomia como um método para obtenção dados mensuráveis sobre o uso, que possam servir como alicerce para as acepções trazidas pela análise proposta. Utilizar a análise semiótica para entender como se dá a interação entre o usuário e a interface estudada. Compreender o impacto causado pelas manifestações gráficas da interface estudada, inferir sobre estes componentes e deduzir ações interventoras para que a comunicação se dê de forma mais efetiva.

HIPÓTESE

A hipótese básica a ser verificada por essa dissertação é que disfunções comunicativas nas ferramentas do Moodle/ CEDERJ investigadas se refletem em problemas na experiência de uso na população formada por alunos de graduação a distância da instituição em questão.

POPULAÇÃO

Os dados da amostra populacional foram obtidos por meio de perguntas de qualificação do usuário, embutidas nos questionários on-line aplicados em cada etapa da pesquisa. Sendo assim, esta amostra tem como base os alunos da graduação a distância de Biologia e Matemática do CEDERJ que, no período de realização de cada etapa da pesquisa, estavam cursando o primeiro semestre de seus cursos. A faixa etária é heterogênea, com predominância de alunos entre os 19 e 26 anos.

MÉTODOS E TÉCNICAS

Uma vez que questões de design são muito complexas para serem resolvidas por meio de um único modelo a ser seguido, as atividades experimentais são essenciais para o desenvolvimento da sua prática científica. Contudo, essas atividades devem levar o pesquisador a ter ações eficazes e daí apreende-se o potencial do método, enquanto elemento norteador dos processos de design. Nesse prisma, as ações de um pesquisador devem ser observadas sob a luz de alguma fundamentação teórica e linha metodológica bem definida. Elas não devem ser entendidas como as únicas alternativas, mas devem servir como parâmetro para garantir que os resultados obtidos tenham rigor e validade científica e que os processos utilizados na pesquisa possam ser reproduzidos e aprimorados por outros pesquisadores. Esta compreensão sobre a pesquisa científica leva em consideração a sua concepção como um processo em constante desenvolvimento, onde, segundo Coelho (2006, p.40), a transmissão das técnicas não deve ser privilegiada sobre a maneira de refletir sobre elas. Sob a luz destes argumentos, cabe destacar a importância das variabilidades, peculiaridades e teor do contexto do projeto ou pesquisa em design. Nesse sentido, cada caso deve ser considerado de maneira distinta e o método utilizado deve prever a flexibilidade própria do campo do conhecimento em questão.

Considerando o posicionamento teórico abordado por essa pesquisa, seu objeto de estudo é abordado como um abarcamento de signos complexos e o direcionamento da investigação é pautado no reconhecimento dos múltiplos enunciados, presentes na relação entre usuário e produto, além do entendimento da repercussão provocada por um pólo interativo em outro. Segundo Santaella (2007 p.39), é preciso salientar que a semiose – processo de significação - só pode ser estudada do ponto de vista do analista e, ainda segundo a autora, saber-se nesta condição numa análise semiótica indica estar atento às interpretações singulares que são sempre incompletas e falíveis. Dentre outros requerimentos para se começar uma pesquisa, Kuniavsky (2003, p.66) recomenda que, após identificar suas necessidade e restrições, é necessário iniciar uma investigação contextual, para descobrir os problemas com os que os usuários tem que lidar.

Assim, a pesquisa aqui descrita foi delimitada com fundamentação em seguintes dados estatísticos de uso fornecidos pela própria plataforma Moodle investigada. Estes dados indicam que a ferramenta “Fórum” e a ferramenta “Atividade” constituem-se nas duas ferramentas mais utilizadas no ambiente - 3638 e 3080 inclusões por usuários editores,

respectivamente. Como critério para delimitação desta pesquisa, partiu-se do princípio que a investigação deveria priorizar as ferramentas do Moodle mais utilizadas pelos alunos de graduação do CEDERJ. Sendo assim, delimitou-se que, para esse trabalho, serão estudadas as já referidas ferramentas. Em virtude da ferramenta “Atividades” possuir mais de um tipo de configuração, foi escolhido seu atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivo”. Essa escolha foi devido ao fato deste atributo ser o mais utilizados dentre os atributos de “Atividades”. Além disso, em um mapeamento inspeccional, dentre todos os atributos de “Atividades” ter se ressaltado a defasagem significativa entre alunos que concluíram tarefas fundamentadas na referida ferramenta e aqueles que não as concluíram.

Tabela 1: Dados estatísticos sobre a utilização das ferramentas da plataforma

Módulo de atividades	Atividades	Percentual
 Atividade ■	3080	28,94%
 Atividade (2.2)	0	0
 Livro ■	10	0,094%
 Chat ■	873	8,20%
 Escolha □	15	0,14%
 Base de dados □	2	0,019%
 Pesquisa ■	29	0,27%
 Pasta □	2996	29,13%
 Fórum ■	3638	34,18%
Total	10643	100%

Legenda:

- Ferramentas de interface administrativa.
- Ferramentas de interface com os alunos.
- Mais utilizadas.

Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Apesar da atualização da versão da plataforma entre as duas etapas nas quais essa pesquisa se divide, os dados de utilização das ferramentas, que delimitam essa pesquisa, não perdem validade. Segundo o Departamento de Mídias Digitais do Cerderj, eles traduzem uma média de utilização que se repete nas duas versões da plataforma. Nesse viés, cada etapa da pesquisa se sustenta na sua independência uma da outra, o que possibilitou que cada ferramenta tenha sido avaliada em duas versões distintas do Moodle.

Klaus Krippendorff (1989, p.10) enfatiza o papel do designer como construtor de significados de um produto e a forma como estes conectam as pessoas umas às outras através de sua semântica. Ao transportar o que nos conta este autor para o contexto de um AVA, observamos que a mensagem enviada pelo designer tem como expressão uma interface que propõe um modelo de interação definido previamente pelo seu contexto de utilização, recomendações da cibercultura e pelo programa pedagógico a ser utilizado. Contudo, ainda para Krippendorff (1989, p.15), não é possível presumir que a mensagem gerada pelo designer e o significado atribuído a ela pelo usuário são os mesmos e, por isso, é necessário estudar a semântica dos produtos para entender como eles se relacionam com os usuários. Isso se dá porque a interface digital é a manifestação visual da estrutura de um projeto de deslocamento por um espaço informacional virtual, que estabelece a todo momento um vínculo comunicativo com o usuário e impele a ele que percorra determinado trajeto para alcançar um objetivo dentro do sistema. Como forma de estabelecer o referido vínculo, a interface digital se apropria de um complexo sistema de símbolos que evocam elementos da cultura em forma de metáforas gráficas. A multiplicidade de vetores presentes neste evento é agente de inúmeros mal entendidos comunicacionais que podem resultar em uma disfunção comunicativa, onde o usuário se frustra diversas vezes ao tentar realizar determinada tarefa.

Segundo Niemeyer (2007, p.18) “o produto carrega expressões das instâncias de elaboração e produção: cultura e tecnologia”. A manifestação destas expressões na forma de interface cria um conjunto de diferentes variáveis que põem em pauta a eficácia das múltiplas mensagens expressas por ela, pois a ambiguidade de sentidos tem grande pregnância cognitiva e pode gerar uma disfunção comunicativa. Nesse sentido, observamos que a dimensão semântica – qualidades representacionais de um produto – está ligada diretamente à dimensão pragmática – ponto de vista ergonômico ou sociológico.

A mesma autora (2007, p.19) nos explica que a Semiótica elucida o processo de elaboração de um sistema de significação e constrói um quadro teórico de onde é possível identificar as variáveis intervenientes em uma dinâmica comunicativa. Essas variáveis, as quais a autora se refere, são relativas às relações simbólicas estabelecidas nas expressões perceptíveis pela cognição humana, para transmitir uma informação. Podemos inferir, então, que a diversidade da natureza dos dados observados pela Semiótica, e os diferentes métodos pelos quais eles foram colecionados, é o que possibilita um estofo teórico consistente para uma crítica analítica de um fenômeno comunicativo. Em virtude destes fatos, este trabalho lançará mão do ramo da Semiótica peirceana denominado de Gramática Especulativa. Segundo Santaella (2007), “a Gramática Especulativa é o estudo de todos os tipos de signos e

formas de pensamento que eles possibilitam”. Desta forma, a propõe-se a mapear o impacto dos referidos problemas comunicativos encontrados na situação de uso real do sistema investigado para que, assim, fique explícita a importância das ações interventoras sugeridas. Essas ações tomam como base as recomendações de Jakob Nielsen, Donald Norman e Steve Krug e visam alterações na interface para minimizar os problemas comunicativos apontados, que prejudicam a usabilidade do SGC e, conseqüentemente, o AVA e o processo de aprendizagem atrelado a ele.

Partindo destes fatos, para possuir validação, o trabalho deverá considerar a necessidade de uma pesquisa de campo para avaliação de como os processos estudados estão atuando no grupo de usuários, constituído por alunos do curso de graduação que participam de aulas a distância do CEDERJ. Condicionado pelas restrições impostas pelas técnicas adotadas, essa pesquisa propôs-se a congregar a medição das tomadas de decisões com a análise dos aspectos subjetivos da experiência de uso, advindos da perspectiva dos agentes envolvidos nesse estudo. Sendo assim, aqui se tem uma pesquisa de caráter qualitativo e quantitativo.

Segundo Minayo e Sanches (1993), através do método quantitativo é possível apreender o social, objetivamente, por meio da observação dos dados da experiência, manifestos nos atos. “Métodos quantitativos consistem na coleção de dados numéricos e na análise dos mesmos, via métodos estatísticos” (Moody, 2002). Sendo assim, a lógica que conduz esse método é de caráter comparativo e exterior aos sujeitos. Merriam (1998, p.5) nos diz que o design geralmente é flexível e sensível às variabilidades de um estudo em progresso. Para ela, a pesquisa qualitativa direciona-se a em entender os significados que as pessoas construíram, como elas dão sentido para seu mundo e suas experiências dele.

Embora difiram quanto a forma e à ênfase, os métodos qualitativos e quantitativos não se excluem. Pode-se distinguir a natureza do enfoque qualitativo e do quantitativo, mas não seria correto afirmar que guardam relação de oposição (Pope e Mays, 1995, p.42).

Sendo assim, a seguinte estrutura geral de coleta de dados foi utilizada como base para investigação proposta: em um primeiro momento, dados estatísticos forneceram indícios sobre a utilização do objeto de estudo, que ajudaram a estabelecer os limites desta pesquisa. Posteriormente, outros dados estatísticos - específicos de cada uma das duas interfaces investigadas - indicaram possíveis problemas de interface que foram investigados por meio de testes. Estes últimos produziram os dados qualitativos e quantitativos consistentes para a análise dos eventos comunicativos observados no quadro descrito pela análise empenhada por essa pesquisa. Nesse viés, esta pesquisa considerou que as tomadas de decisão deveriam ser mensuradas, em campo, através de técnicas interrogativas e teste de usabilidade, advindas da

ergonomia. Segundo (ISO 9241-11) usabilidade é a “dimensão na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar determinadas metas com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Para Barnum (2011, p.13) um teste de usabilidade é “a atividade focada em observar usuários trabalhando com um produto, realizando tarefas que são reais e significativas para eles”. Moraes (2004, p.3), em seu artigo “Ergonomia, Interação Humano-Computador, Usabilidade: Gerência de Conteúdo, Arquitetura da Informação, Navegação, etc., etc. – até o Virtual” nos fala que:

Assegurar que a utilidade dos produtos e a qualidade da interação estejam adequadas aos requisitos do usuário, às atividades da tarefa e ao contexto em que o produto será usado significa estabelecer a usabilidade como objetivo específico e fundamental para o design - ergodesign.

Para esta pesquisa foram utilizadas duas técnicas interrogativas em suas duas etapas distintas: questionário e entrevista. Segundo Marconi (1996, p.8), por questionário entende-se “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas e sem a presença do entrevistador”. Ainda segundo o autor (1996, p.84), entrevista é o “encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Para o propósito desta pesquisa, foram adotadas a entrevistas do tipo estruturada e semi-estruturada. Marconi (1996, p.85) nos informa que o primeiro tipo de entrevista tem por característica principal o fato do entrevistador seguir um roteiro onde as perguntas feitas ao entrevistado são predeterminadas. Ainda segundo o autor, isso possibilita ao investigador repetir ou esclarecer as perguntas, garantindo a compreensão das mesmas, além de permitir a inserção de novas perguntas que possam surgir de uma necessidades surgidas durante a entrevista.

Para Triviños (1987, p.146) principal característica da entrevista semi-estruturada é possuir questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses relacionados à pesquisa em questão. A partir desses questionamentos são obtidas respostas dos informantes e dessas respostas surgem novas hipóteses. Ainda para o autor, a entrevista semi-estruturada “favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade”.

O teste de usabilidade foi realizado com a técnica do *Think Aloud*. Barnum (2011, p.19) descreve o *Think Aloud* como um processo que “encoraja o participante a dividir seus pensamentos enquanto está trabalhando com o produtor”. Ainda segundo a autora, permitir que os usuários partilhem seus pensamentos, reações, satisfações e sofrimentos possibilita que o pesquisador colete dados amplos sobre a experiência do usuário investigado. Santos (2000)

nos descreve o Think Aloud como um procedimento onde pesquisador observa um usuário realizando tarefas no sistema analisado e o último é estimulado pelo primeiro a “pensar alto”. Nesse viés, o usuário faz perguntas, descreve as ações enquanto as executa e emite comentários sobre o que ocorre durante a interação. Segundo o autor, pode-se registrar o experimento com anotações, gravação de áudio, vídeo e programas de monitoração da ação na tela. Nesta pesquisa foi utilizado um gravador de tela com captação do áudio do informante da pesquisa.

Para observar os elementos sógnicos que constituem as interfaces investigadas e entender como estes impactam nos eventos cognitivos os quais esta pesquisa se propões a estudar, será lançado mão do ramo da Semiótica peirceana denominado de Gramática Especulativa. Segundo Santaella (2007, p.3), “a Gramática Especulativa é o estudo de todos os tipos de signos e formas de pensamento que eles possibilitam”. A mesma autora (2007, p.19) nos explica que a Semiótica elucida o processo de elaboração de um sistema de significação e constrói um quadro teórico de onde é possível identificar as variáveis intervenientes em uma dinâmica comunicativa. Essas variáveis, as quais a autora se refere, são relativas às relações simbólicas estabelecidas nas expressões perceptíveis pela cognição humana, para transmitir uma informação. Desta forma, pretende-se fundamentar sugestões de ações interventoras para mitigar os problemas de interação encontrados, que possivelmente prejudicariam a usabilidade do SGC e conseqüentemente processo de aprendizagem, no contexto do estudo de caso. As técnicas utilizadas possibilitaram a construção de estatísticas sobre o uso da interface investigada e inferências sobre os dados subjetivos, de caráter comunicativo, indissociáveis do evento investigado. Uma das preocupações da análise dos resultados obtidos é que a utilização dos métodos em questão previa entrada de muitos dados de diferentes naturezas: dados contextuais, que servem para apreensão de dados de natureza subjetiva da experiência do uso, que levam o usuário a tomar determinadas decisões; e dados quantitativos, que medem a incidência dessas decisões no meio investigado.

Durante o percurso dessa pesquisa o CEDERJ utilizou duas versões do Moodle (2.1 e 2.3). A primeira versão (2.1) foi utilizada durante todo o ano de 2012, quando foram realizados os testes com o atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos” da ferramenta “Atividades”. A segunda versão (2.3) foi utilizada em 2013, quando foram aplicados os testes na ferramenta “Fórum” do tipo “uma única discussão simples”

Essa atualização do ambiente não traz prejuízo para esta pesquisa, visto que os dados coletados se sustentam na independência da investigação de cada ferramenta e em seu contexto de uso, que naturalmente pode mudar em decorrência do tempo.

1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

1.1 O que é Educação a Distância?

Embora vários autores proponham definições para a Educação a Distância, este trabalho adota as quatro definições que Keegan (1980, p.1) descreve como essenciais para essa compreensão. As definições revistas por Keegan cunhadas por Moore, Holmberg, Peters e a lei francesa que regulamentou a Educação a Distância em julho de 1971, estão impregnadas de um entendimento sobre a Educação a Distância que se fundamenta nos princípios da Revolução Industrial¹, e, por isso, se enquadram no chamado modelo de educação industrializado ou “Industrialismo Instrucional²”. Nesse sentido, essas definições sinalizam a visão mecanicista dos autores sobre a Educação a Distância, e revelam uma forma de educação voltada para o mercado que visa o treinamento de mão de obra. Portanto, aqui, elas terão suas principais características revistas sob uma lente crítica que aponta para implicação da postura ideológica de seus autores.

Em Keegan (1980, p.1) encontramos que a lei francesa de 1971, que regulamentou o ensino a distância no território francês, define que a “Educação a Distância independe do local onde ela é recebida. A presença física do professor poderá ser dispensada ou poderá ocorrer por tele-presença de maneira ocasional ou para resolver certos exercícios”. Este autor nos relata dois elementos básicos para essa definição:

- Distanciamento entre professor e aprendiz.
- Possibilidade de seminários ocasionais ou encontros entre estudante e professor.

Ainda segundo o autor, é indesejável uma definição de Educação a Distância que não inclua a possibilidade do contato face a face entre professor e aluno, ainda que ocasionalmente ou para tarefas selecionadas. Por conta de sua amplitude, a redação da lei

¹ Segundo Hobsbawm (2003, P.33), em primeiro lugar, a Revolução Industrial não foi mera aceleração do crescimento econômico, mas uma aceleração de crescimento em virtude da transformação econômica e social.”

² Termo usado por Belloni (2011, p.29), refere-se à conclusão de Peters (1980, p.4) de que a estrutura didática da Educação a Distância pode ser melhor entendida a partir dos princípios industriais, essencialmente os de produtividade divisão do trabalho e produção em massa.

pode ser contestada já que, devido a isso, poderia abranger certas formas de educação convencional.

Otto Peters (1967), em D. Sewart, D. Keegan e B. Holmberg (1983, p. 95-113), direciona sua teoria para as questões organizacionais (estrutura) e preocupa-se com a forma como essa organização afeta o processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista o papel central do aluno neste processo. Com isso, Peters desenvolve o Modelo Organizacional de Ensino. Segundo esse modelo, o Ensino a Distância é um tipo de ensino “industrializado” e um produto de uma sociedade industrial. Peters (1973, p.206 apud Keegan, 1996, p. 41) nos dá a seguinte definição para a Educação a Distância:

educação/ ensino a distância é um método de transmissão de conhecimento, habilidades e atitudes que é racionalizada pela aplicação da divisão de princípios laborais e organizacionais e também pelo extensivo uso de meios técnicos, especialmente com o propósito de reproduzir material de alta qualidade de ensino, que torna possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo onde quer que eles vivam. É uma forma industrializada de ensino e aprendizagem.

Para este autor, a Educação a Distância foi intensamente influenciada pelos princípios e tendências da industrialização. “Por esta razão, experimentalmente, elementos estruturais, conceitos e princípios derivados das teorias da produção industrial são utilizados para interpretar o estudo a distância” Peters, em Keegan (1996, p.80). Este mesmo autor defende que a Educação a Distância foi influenciada na raiz de todo seu processo de ensino. Nesse viés, nos traça um paralelo entre a Educação a Distância e o processo de produção industrial, ressaltando suas características mútuas. Ele se fundamenta no fato de, por exemplo, a própria produção de materiais didáticos ser um processo industrial e pela existência de relações econômicas embutidas nesse contexto, que incluem a venda desses materiais. Esse raciocínio revela a influência do fordismo no modelo de Peters e está refletido em uma estrutura modular de funcionamento onde são observadas áreas especializadas por determinada função. Assim, Peters divide a Educação a Distância em partes com diferentes características e estipula que a própria sobrevivência desta modalidade de ensino é assegurada pela sua compatibilidade. São elas: racionalização; divisão do trabalho; mecanização; linha de montagem; produção em massa; trabalho preparatório; planejamento; organização; métodos de controle científicos; formalização; padronização; mudança de função; objetificação; concentração e centralização.

Posteriormente, Peters, ao descrever a forma com a qual a Educação a Distância deve adaptar-se às mudanças da sociedade industrial, segue a mesma lógica para entender como ela evolui com as tendências e características específicas do período pós-industrial. Belloni

(2001, p.10) aponta que os críticos da teoria industrializada de Peters condenam a utilização dos princípios e características do modelo fordista como uma estratégia organizacional. Segundo eles, este modelo é de baixa variabilidade no processo de produção e inovação. A fragilidade desse modelo, segundo o autor, fica evidente quando, na década de 70, esse modelo torna-se incapaz de adaptar-se às mudanças econômicas de uma sociedade em rápida evolução e de demanda diversificada.

A maioria dos estudiosos concorda que os objetivos e as estratégias de EaD estão sendo (ou devem ser) redefinidos em função de análises e críticas orientadas pelos paradigmas pós-modernos e desconstrucionistas.” (Belloni, 2001, p.11).

Holmberg (1977, p.96-7), em suas aproximações teóricas sobre Educação a Distância, preocupou-se com o pessoal e o conversacional como caracterizadores do ensino e aprendizagem a distância. Além disso, preocupou-se também com a influência da emoção nas relações que se desenvolvem nessa modalidade de ensino. Este autor baseia sua definição de Educação a Distância em seu conceito de conversação didática guiada, onde o mais importante na educação é a aprendizagem. Nesta última concepção, influenciada pelo modelo organizacional de Peters, o planejamento, orientação, acompanhamento, ensino e a participação são importantes tão somente por apoiarem o processo de aprendizagem do aluno. Para o autor, o contato professor-aluno é fundamental para a motivação e um pré-requisito para o processo de aprendizagem. A Educação a Distância (EaD) é vista, portanto, como um complemento a esse referido contato.

Holmberg nos fala que a promoção da autonomia do aluno em relação ao instrutor/instituição é uma das metas da EaD para o desenvolvimento desta aprendizagem. Nesse viés, ele defende que os diversos processos de comunicação aplicados na criação de materiais pedagógicos impressos otimizam o êxito da aprendizagem, visto que respeitam os diferentes ritmos dos alunos. Assim, Homberg (1977, p.167) nos dá a seguinte definição de Educação a Distância:

A expressão ‘Educação a Distância’ cobre as distintas formas de estudos em todos os níveis que não se encontram sob a contínua e imediata supervisão dos tutores, presentes com seus alunos na sala de aula, mas, não obstante, se beneficiam do planejamento, orientação e acompanhamento de uma organização tutorial.

Em “*Theory and Practice of Distance Education*”, Holmberg (1995a, p.4) explica que uma teoria realmente abrangente de Educação a Distância, que inclua todos os aspectos relevantes e sociais, parece estar fora de alcance. Para o autor, a situação pode ser bem

diferente se a teoria se limitar ao processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, Holberg trabalha com uma teoria que consiste em duas partes: a primeira é mais descritiva que a segunda e lida com o aprendizado. A segunda é prescritiva e lida com o que diz respeito ao ensino. O autor preconiza que:

Onde quer que o primeiro exponha as suposições sobre aprendizado, como e sob quais circunstâncias ele ocorre a distância, o último se esforça para reunir, dentro de uma coerente e inclusiva exposição, os princípios para a ação, supostamente para gerar um ensino efetivo que facilite o aprendizado. As condições organizacionais, administrativas e financeiras são relevantes em ambas as partes.

A importância da questão produtiva dos materiais didáticos, ressaltada na teoria da “conversação didática guiada”, reflete a influência sobre Holmberg do modelo industrializado de Peters. Também revela o pressuposto de que o planejamento de seu modelo de estudo a distância é uma atividade estruturada em áreas produtivas distintas que busca o desenvolvimento de matérias de autoaprendizagem para produzir uma forma de ensino independente que motive o estudo.

Segundo Moore (2010, p.2), Educação a Distância é o “aprendizado planejado que ocorre normalmente em um lugar diferente do local de ensino, exigindo técnicas especiais de criação do curso e instrução, comunicação por meio de várias tecnologias e disposições organizacionais e administrativas especiais”. Assim, esse modelo educativo tem potencial para promover a educação em locais e horários convenientes aos alunos. Keegan (1993, p.22-38), em *Theoretical Principles of Distance Education*, aborda as diferentes perspectivas sobre o conceito de “distância” que surgem devido às inúmeras discussões aliadas ao conceito de EaD. Dentre elas encontra-se a “teoria da distância transacional” de Moore. Ela tem origem no conceito de “transação” de Dewey (Dewey e Bentley, 1949 apud Boyd e Apps 1980, p.5) que é definido como “a interação entre o ambiente, os indivíduos e os padrões de comportamentos, numa dada situação”. Esta teoria proposta por Moore, em Keegan (1993, p.22), reúne as teorias de Peters (industrialização) e Wedmeyer (aprendizagem independente) para tratar do espaço psicológico e comunicacional surgido com a separação física e geográfica entre professores e alunos. Principal característica da Educação a Distância, essa separação conduz a padrões e comportamentos específicos, os quais afetam profundamente tanto o ensino quanto a aprendizagem, que frequentemente estão relacionados a questões comunicacionais, pedagógicas e com o suporte educacional a ser utilizado.

O espaço a ser transposto, campo de potenciais mal entendidos entre as intervenções do instrutor e do aluno, é o que Michael Moore chama de distância transacional. O autor entende que a Educação a Distância é um subconjunto do universo da educação que educadores podem utilizar e, assim, colaborar para a teoria e a prática da educação tradicional. Contudo, a especificidade das estratégias e técnicas especiais de ensino-aprendizagem utilizadas na EaD podem ser identificadas como características distintivas desta linhagem nas práticas educacionais.

Embora existam padrões nessas estratégias e técnicas que são reconhecíveis, Moore, apud Keegan (1993, p.22), esclarece que há também uma enorme variação no comportamento de professores e alunos, o que, para esse autor, é uma outra forma de dizer que dentro da família de programas de Educação a Distância existem graus bem distintos de distância transacional. O autor ainda enfatiza que esta última é uma variável antes relativa que absoluta. Em virtude disso, a grande questão e propósito da teoria da Educação a Distância é resumir as diversas relações e sua intensidade entre duas ou mais variáveis que compõem a distância transacional, especialmente o comportamento de professores e alunos. Pode-se concluir daí que a teoria da distância transacional tem por característica ser uma teoria global, e por isso, abre espaço para teorias mais focadas que a complementem em determinados casos específicos.

Segundo Moore (2010 p.240), o grau de interação a distância que um programa educacional possui é definido pelo grau de investimento em três conjuntos de comportamentos de ensino especiais, onde um deles se refere ao comportamento dos alunos. Eles são denominados Diálogo Educacional, Estrutura do Programa e Autonomia do Aluno. Estes conjuntos não abarcam variáveis tecnológicas ou computacionais, mas variáveis em ensino e aprendizagem e na interação entre ensino e aprendizagem. Eles serão discutidos, aqui, com base no livro “Educação a Distância: uma visão integrada”, de Moore (2010 p.241-244) e no artigo, do mesmo autor, intitulado “Teoria da distância transacional” publicado em *Theoretical Principles of Distance Education*, em Keegan (2003).

- Diálogo Educacional

O conceito de diálogo que acontece entre professores e alunos é frequentemente usado como sinônimo de interação. No entanto, é preciso assinalar que, embora seja necessário diálogo para haver interação, há uma importante diferença entre esse dois conceitos: aqui, "diálogo" é usado para se referir a uma sorte de interação ou série de interações que possuem características específicas que outras interações podem não ter. Nesse sentido, um diálogo é intencional, construtivo e valorizado em cada uma de suas partes e uma de suas características mais importantes é o meio de comunicação, pois é ele que determina o grau e a forma de diálogo entre instrutor e aprendiz.

Cada parte num diálogo diz respeito a um ouvinte respeitoso e ativo que contribui para o diálogo e é influenciado pela contribuição de outro participante. Há de se considerar que existe a possibilidade de as interações serem negativas ou neutras. O termo "diálogo" se refere especificamente às interações positivas e sobre a natureza sinérgica da relação entre as partes envolvidas. Em uma relação educacional o diálogo é direcionado para o aprimoramento da compreensão por parte do aluno. Sua natureza depende da filosofia educacional adotada pelos responsáveis pela elaboração do curso, pelas personalidades do professor e do aluno, pela matéria do curso e por fatores ambientais. A extensão e a qualidade do diálogo entre instrutores e alunos são diretamente impactados pela natureza de cada meio de comunicação utilizado no ensino a distância. Por exemplo, não haverá diálogo professor-aluno em um programa educacional no qual a comunicação entre professor e aluno acontece unidirecionalmente pela televisão, fita de áudio ou por um livro instrucional. Isso se dá pelo fato de estes meios não permitirem o envio de mensagens dos alunos de volta para o professor. Um aluno por correspondência, no entanto, consegue ter uma interação bidirecional e, portanto, dialoga com o professor, embora essa interação demande um tempo considerável devido aos limites impostos por este meio comunicativo. Podemos concluir daí que a natureza interativa dos meios de comunicação é um fator de grande influência em um ambiente de ensino-aprendizagem. Através do controle dos meios de comunicação é possível otimizar o diálogo entre professores e alunos e, desta forma, reduzir a distância transacional. (p.241)

- Estrutura do Programa

Programas são estruturados de diversos modos, considerando os elementos que os formam, tais como: objetivos de aprendizado, temas do conteúdo, apresentações de informações, estudos de caso, ilustrações gráficas e de outra natureza, exercícios, projetos e teses. A qualidade de um curso depende da forma e do cuidado com o qual esses elementos são estruturados. A estrutura estabelece em detalhes o nível que um programa educacional pode acomodar ou responder às necessidades individuais do aluno. Ela reflete a rigidez ou flexibilidade dos objetivos educacionais, das estratégias de ensino, bem como os métodos de avaliação do programa. Desta forma, é possível que sejam aplicados testes para avaliar aspectos desejáveis no curso e as formas de interação entre aluno, professor e meio de disponibilização do conteúdo.

De modo semelhante ao diálogo, podemos concluir que a estrutura está vinculada à filosofia educacional dos responsáveis pela elaboração do curso, aos professores e alunos, natureza do conteúdo e meios de comunicação empregados.

- Autonomia do Aluno

Moore, em apresentação feita em 1972 ao ICCE (*International Council of Correspondence Education*), atual IDCE (*International Council of Open and Distance Learning*), declara que uma teoria de Educação a Distância que considerasse somente as variáveis de ensino seria falha. Chamada pelo autor, nesta ocasião, como a segunda dimensão da aprendizagem independente, a autonomia do aluno privilegia a habilidade de compartilharem a responsabilidade por seus próprios processos de aprendizagem. Isto ocorre em um período em que a educação como um todo foi influenciada pela teoria behaviorista do aprendizado. Portanto, uma concepção que entendia a construção do conhecimento do aluno como um processo autônomo recebeu pouca atenção.

O conceito de Autonomia do Aluno significa que os alunos possuem conhecimento e habilidades diferentes que influenciarão nas decisões acerca de seu aprendizado. Isto não significa que os alunos são totalmente autônomos, mas aponta para uma perspectiva onde as

particularidades dos alunos são aceitas como recurso valioso de contribuição ao curso e não a perturbação de uma estrutura de ensino. Este conceito favorece o diálogo entre alunos e permite que alunos a distância compartilhem a construção do conhecimento de forma que cada um pode, em seu plano de aprendizado pessoal, decidir sozinho se o processo foi satisfatório ou não.

1.2 Contexto histórico

Atualmente a Educação a Distância (EaD) encontra-se em larga expansão por atender à complicada agenda tempo/espço das novas relações sociais, surgidas na contemporaneidade, que estão em constante mutação e se fazem presentes também na educação por meio das possibilidades trazidas pela hipermídia.

Moore (2010, p.25) nos chama a atenção para o fato de que é recorrente pensarmos que a Educação a Distância teve início apenas com o surgimento da internet e cita a importância de conhecermos o pano de fundo histórico para o atual cenário desta modalidade de ensino. Neste viés, Keegan (1996, p.11) nos conta que “a Educação a Distância não surgiu no vácuo” e Alves (2009) apud Borges (2008, p.28), data seu surgimento a partir do desenvolvimento da prensa por tipos móveis fundidos de Gutemberg. O inventor alemão não só desenvolveu um método de duplicar a fundição das letras de metal, de modo a possibilitar a reprodução de grandes quantidades de tipos para textos extensos, como adaptou uma prensa de uvas para imprimir uma página inteira de tipos. É possível inferir que a datação dada por Alves (2009) tem como base que a concepção de que na Educação a Distância predomina a ausência do contato face a face. Ela se fundamentaria no fato que a referida inovação impulsionou a difusão do Cristianismo e das idéias do Renascimento através da popularização das mensagens escritas. Para Nunes (2009, p.2), o primeiro registro de Educação a Distância data de 20 de março de 1728, quando foram inauguradas as aulas por correspondência ministradas por Caleb Philips, na *Gazette de Boston*, EUA. Outros autores como Bastos, Cardoso e Sabbatini (2000) em Hermida e Bonfim (2006, p.172) consideram que o início da Educação a Distância se dá com o desenvolvimento dos cursos por correspondência somente no final do século XVIII. Isto ocorreu em virtude do surgimento de um sistema de correios eficiente, através do qual os cursos poderiam enviar materiais (livros, apostilhas, cartas) para seus alunos com segurança.

Aparentemente não existe um consenso sobre a delimitação do momento embrionário da EaD, portanto, sem perder de vista seu notável desenvolvimento a partir do século XIX, essa discussão redireciona nosso olhar para as considerações de suas distintas fases. Apesar de autores como Mattar e Maia, Litto e Formiga (2008) e Pimentel (2006) adotarem diferentes critérios para observação da evolução histórica desta modalidade de ensino, este trabalho fundamenta-se no quadro histórico desenhado por Moore (2010, p.25-45).

Com motivação didática, Michael Moore (2010, p.25) divide o contexto histórico do desenvolvimento da Educação a Distância em cinco etapas consecutivas as quais chama de “gerações”. São elas, respectivamente: correspondência, transmissão por rádio e televisão, universidades abertas, tele-conferências e internet/web. Desta forma, baseado na divisão proposta por Moore, este trabalho traça associação entre os momentos da Educação a Distância com os fenômenos sociais, econômicas e tecnológicos que impulsionaram seus saltos evolutivos da EaD através da história.

1.2.1 Primeira Geração: Correspondência

Segundo Peters (2001, p.9) a EaD surgiu em meados do século XIX com o desenvolvimento dos meios de transporte e comunicação. Hobsbawm (2003, p.101-103), nos conta que entre 1830 e 1850 houve uma transformação revolucionária no processo de industrialização com intensa expansão da malha ferroviária britânica. Posteriormente, tal transformação resultaria na redução dos custos de transporte no Reino Unido, o que viabilizou a produção, em grande escala, de materiais didáticos impressos e sua distribuição rápida por todo o território britânico. A isto pode se atribuir o crescimento do ensino a distância na primeira metade do século XIX.

Conforme Michael Moore (2010, p.26) nos relata, com um sistema postal nacional baseado em ferrovias, experiências com o uso dos correios na entrega de materiais de ensino para cursos já aconteciam na Inglaterra. Neste país, em 1840, Isaac Pitman usa o sistema postal para ensinar seu sistema de taquigrafia³. Na década seguinte, o francês Charles Toussaint e o alemão Gustav Langenscheidt fundam uma escola de idiomas por

³ **taquigrafia** = Sistema de escrita abreviada, que utiliza sinais de características grafo-dinâmicas e fonéticas especiais, aplicados de acordo com preceitos específicos, que permite alcançar velocidades de registro da palavra muito superiores às obtidas com a escrita comum. Cury(1999).

correspondência. Para o mesmo autor (2010, p.27), a principal motivação dos educadores por correspondência, na utilização desta tecnologia, era beneficiar aqueles segmentos da população que, de outro modo, não teriam acesso aos cursos oferecidos.

Na década de 1880, serviços postais mais baratos e confiáveis do que nas décadas anteriores, tornaram impulsionaram ainda mais a propagação de cursos nos quais pessoas pudessem ter instrução de um professor a distância. Moore (2010, p.29) ainda nos informa que também existiram experiências similares, em nível de ensino médio, cujas contribuições foram significativas para difusão da idéia de ensino por correspondência. A partir daí podemos observar o princípio da popularização dessa modalidade de ensino e a importância que se começa a dar aos seus vários aspectos, que emergem nessa história. É quando em 1928, na *University of Nebraska*, esse método de ensino é adotado para uma escola de nível médio experimental e, em 1933, o Departamento de educação dos Estados Unidos emite um boletim especial sobre o tema, denominado *Instrução por Correspondência no Nível Médio*. Assim, começam a ser discutidos temas da Educação a Distância que ainda possuem interesses contemporâneos, tais como: o método em si; corpo docente; custo compatível; índices de finalização; parcerias público-privadas; como educadores tradicionais reagiram à inovação.

A ampla difusão da educação por correspondência chama atenção das forças armadas nos Estados Unidos. Para Nunes (1993, p.7):

a necessidade de capacitação rápida de recrutas norte-americanos durante a II Guerra Mundial faz aparecerem novos métodos (entre eles se destacam as experiências de F.Keller para o ensino da recepção do Código Morse, v. Keller, 1943) que logo serão utilizados, em tempos de paz, para a integração social dos atingidos pela guerra e para o desenvolvimento de capacidades laborais novas nas populações que migram em grande quantidade do campo para as cidades da Europa em reconstrução.

Em 1941 o *United States Army Institute*, transformado em *United States Armed Forces Institute* (USAFI), passou a oferecer mais de 200 cursos por correspondência. Mais tarde, o Departamento de Defesa Americano substituiu essa instuição militar pela *Defense Activity for Non-Traditional Education Support* (DANTES), que terceirizava cursos de correspondência às Universidades e escolas privadas, o que colaborou para propagação e divulgação de programas e cursos de estudo independente (Writh 1991 apud Moore 2010, p.54).

Denominado inicialmente de “estudo por correspondência”, essa forma de ensinar, na qual a distância não era empecilho para o ensino/aprendizado, também foi chamada de “estudo em casa” pelas primeiras escolas com fins lucrativos, e “estudo independente pelas universidades”. Essas diferentes denominações marcam uma cisão entre os métodos de ensino

a distância adotados pelas diferentes instituições em evidência neste período, adeptas a referida modalidade de ensino. Esta cisão que se dá pelo fato de o rápido crescimento das instituições privadas de ensino por correspondência levarem a um descrédito de seus métodos de ensino. Assim, em 1969, visando diferenciar-se das escolas de “estudo em casa”, os educadores das universidades decidiram denominar seu método de “estudo independente”.

Esse cenário nos descreve o grau de complexidade adquirido pelo estudo por correspondência, até esse dado momento na história, e a influência da tecnologia no desenvolvimento de novos recursos para o ensino. Demonstra-nos, também, que o grau de reflexão sobre as próprias instâncias e considerações sobre essa modalidade cooperaram para sua remodelação e complexidade através das décadas. Esse fenômeno, cíclico e ininterrupto, também é notável em todos os estágios do desenvolvimento da Educação a Distância.

1.2.2 Segunda Geração: Transmissão por rádio e televisão

O rádio começou a ser utilizado como tecnologia de divulgação de educação em 1921, quando a primeira autorização para uma emissora educacional foi concedida à *Latter Day Saints'* da *University of Salt Lake City* (Saettler 1990 apud Moore 2010, p.32). Apesar do entusiasmo com o qual o advento da radiotransmissão foi recebido no princípio do século XX, pelos educadores nos departamentos de extensão das universidades, a utilização dessa tecnologia não correspondeu às expectativas que foram geradas. Isso se dá porque, segundo Moore (2010, p.32), o interesse das emissoras comerciais em utilizar os cursos como meio para conseguir anúncios comerciais se chocam com o amadorismo dos professores e o desinteresse pelo corpo docente das universidades. Na década seguinte, a televisão ocupa o cenário educativo. Em 1934 a *Iowa State University* exibiu programas com temas educativos que abordavam desde higiene bucal até astronomia (Unwin e McAleese, 1988 apud Moore 2010, p.32). Durante o pós-Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, vários canais abertos e privados já exibiam programas educativos. Contudo, embora a adesão das estações comerciais a essa oferta de serviços públicos não tivesse perdurado, a televisão educativa obteve mais êxito do que a rádio educativa devido ao apoio da Fundação Ford⁴. Em 1972,

⁴ Segundo a fordfoundation.org (2013), a Fundação Ford (Ford Foundation) é uma instituição filantrópica cujos programas se destinam “a servir o bem-estar público, através do reforço dos valores democráticos, reduzir a pobreza ea injustiça, promover a cooperação internacional e promover a realização humana”.

duas décadas depois de entrar em atividade a primeira televisão a cabo nos Estados Unidos, a *Federal Communications Commission* (FCC) exigiu que todas as operadoras a cabo possuísem pelo menos um canal educativo. Esses canais de televisão abertas foram posteriormente denominados tele-cursos (Moore 2010, p.34). Eles articulavam programas de televisão com livros didáticos, guias de estudo e guias para o corpo docente e para administração.

1.2.3 Terceira Geração: Universidades Abertas

Criada a partir de uma iniciativa do governo, a primeira universidade nacional de Educação a Distância britânica, a princípio, surge da simples idéia de unir os recursos do rádio e televisão, com intuito tornar a educação superior mais acessível à população adulta (Moore 2010, p.36). Em 1969, a então chamada Universidade Aberta (UA) tinha disponível uma grande variedade de tecnologias de comunicação para ensinar um conteúdo universitário completo a qualquer adulto. Fundamentada nos princípios do Projeto Mídia de Instrução Articulada (AIM – *Articulated Instructional Media Project*), esta universidade valia-se de uma economia em escala, com financiamento elevado e um custo por aluno equivalente a 40% do valor médio nas universidades tradicionais.

Ainda neste mesmo ano, esta universidade já possuía mais alunos do que qualquer universidade no Reino Unido.

1.2.4 Quarta Geração: Teleconferências

Moore (2010, p.39), nos conta que a audioconferência foi amplamente utilizada nas décadas de 1970 e 1980. Tecnologia pioneira na teleconferência, a audiconferência se valia de seu potencial para a bidirecionalidade⁵ na interação entre aluno e professor. Quando funcionava juntamente com a imagem veiculada pela televisão produzia uma áudio teleconferência. Desta maneira, um número variado de alunos, em diferentes locais, poderia ser reunido e a interação entre eles acontecia enquanto os mesmos estavam em suas residências ou escritórios, utilizando telefones comuns. Para tal, era utilizado um equipamento, chamado Ponte. Este equipamento reunia automaticamente um grande número de participantes de modo simultâneo, com auxílio de auto-falantes e microfones. Surge, então, a tecnologia de satélites nos Estados Unidos, que passa a ser utilizada na TV educativa e na teleconferência interativa. Consórcios como a *National University Teleconferencing Network* (NUTN) e a *National Technological University* (NTU) foram formados para oferecer cursos a distância orientados para o mercado, utilizando a teleconferência. Essa nova tecnologia viabilizou que fossem ampliadas as quantidades de cursos oferecidos. Além disso, a competição entre os consórcios existentes possibilitou que fossem oferecidos cursos cada vez de melhor qualidade e mais oportunos e adequados às necessidades dos seus usuários – alunos, empregados e empresas.

1.2.5 Quinta Geração: Internet/web

Do mesmo modo que cada geração de tecnologia produziu sua forma específica de estruturar o aprendizado a distância, a utilização da tecnologia da internet estimulou novas idéias sobre como organizar o ensino a distância. Castells (1999, p.17) ressalta que, a partir dos anos 60, o poder e geração de conhecimento passou a estar íntimamente ligado à evolução tecnológica, que é suporte para a comunicação digital. Este autor estabelece um paradigma tecnológico e cultural quando afirma que “a estrutura social de uma sociedade em rede resulta da interação entre o paradigma da nova tecnologia e a organização social num plano geral.”

⁵ Bidirecionalidade é o termo utilizado em ambientes de educação a distância para caracterizar a comunicação em que há diálogo entre o aluno e o professor ou instituição, possibilitando um maior apoio no processo de aprendizagem – Menezes (2002) no Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil

A hipermídia, surgida nessa mesma época, possibilita a interação e distribuição de conteúdos, criando um novo fazer cultural, conforme nos afirma Lèvy (1996, p.40-1). Ela permite que indivíduos comuns produzam informação através da interação e colaboração, acelerando o processo criativo e de aprendizado, possibilitando tornar anacrônicos os métodos tradicionais de ensino. Segundo Leão (2005, p.9):

o termo hipermídia designa um tipo de escrita complexa que estrutura ambientes digitais e interconecta blocos de informações, permitindo que sejam realizados trabalhos com uma grande quantidade de informações vinculadas.

Esta característica faz com que a hipermídia possibilite não só a leitura de texto, imagens e sons simultaneamente como a interação e compartilhamento de conteúdos. O resultado é o surgimento de um novo fazer cultural que se expande hoje nas mais diversas áreas do saber, afetando as formas tradicionais de transmissão de mensagens. É possível verificar essas mudanças também no sistema de ensino, quando o uso de rede de computadores para educação teve grande impulso com o surgimento da *World Wide Web*.

Este sistema inovador passou a permitir o acesso a um único documento por computadores diferentes separados por qualquer distância utilizando *softwares*, sistemas operacionais e resoluções de telas diferentes. Na década de 1990, algumas universidades americanas começaram a utilizar programas baseados na web. No final da década 84,1% das universidades públicas e 83,3% das faculdades públicas com cursos de quatro anos ofereciam cursos com base na web. Esse foi o caso não só das universidades abertas, com finalidade única, e das escolas por correspondência, mas também de instituições com finalidade dupla e daquelas com finalidade única com ensino face a face. Com relação a essas últimas, muitas nunca antes consideraram Educação a Distância, mas agora estão se convertendo para condição de finalidade dupla. Tais transformações na organização do Educação a Distância também levaram a universidades puramente eletrônicas adotarem novas combinações e colaborações entre instituições de todos os tipos, desenvolvendo novas formas de finalidade única.

Complementarmente ao que nos expõe Moore (2010), é importante lembrar que na primeira geração da Internet (web 1.0) o usuário não tinha autorização para alterar ou reeditar o conteúdo de uma página. Esse período trouxe grandes avanços no que toca o acesso à informação e ao conhecimento, no entanto, o conceito de rede global como um espaço aberto impulsiona uma mudança de paradigma que culmina com o surgimento de uma nova geração de Internet: a web 2.0 (Richardson, 2006).

O termo web 2.0, da autoria de Tim O'Reilly (2005), surgiu numa sessão de brainstorming no MediaLive International em Outubro de 2004 que sobre ele tecia as seguintes considerações:

A web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva. (O'Reilly, 2005, online)

Com a introdução da Web 2.0 tornou-se possível que as pessoas passassem a produzir seus próprios documentos e a publicá-los na rede, sem a necessidade de grandes conhecimentos em informática. Sendo assim, essa nova proposta permite a utilização da rede de forma descentralizada e colaborativa. É nessa nova estrutura de rede que a educação a distância mediada por computador passa a ganhar força, pois começa a lançar mão de plataformas digitais que exploram as novas possibilidades da web 2.0. Podemos observar abaixo algumas das diferenças entre a web 1.0 e a web 2.0:

Tabela 2: características web 1.0 e web 2.0

Web 1.0	Web 2.0
Usuário é consumidor da informação	Usuário é consumidor e produtor da informação.
Dificuldades de programação e a utilização de softwares para criar páginas web.	Facilidade de criação e edição de páginas web.
É preciso pagar para ter uma página na rede.	Usuário tem disponível vários servidores para criar sua página gratuitamente.
Menor número de ferramentas em relação à web 2.0	Maior número de ferramentas em relação à web 2.0

Fonte: Autoria própria.

Ao observarmos os relatos de Moore (2010) sobre os primórdios da Educação a Distância e suas etapas, é notável a ausência de uma postura crítica de seu contexto histórico. Assim, predomina a imagem de uma forma de educação que surge para levar a educação a

muitos, em detrimento de informar sobre as pressões dos fatores político-econômicos que desconstruiriam a imagem idealizada que, aparentemente, seu texto pretende transmitir. Esse afastamento da lente crítica informativa, sobre a história da EaD, tende a dificultar nosso entendimento acerca de como as peças desta arquitetura educativa complexa se articularam no decorrer do tempo.

Segundo Hamilton (1990) apud Sumner (2000, p.273), o princípio da Educação a Distância provém da demanda por mão de obra treinada, trazida pela Revolução Industrial. Hobsbawm (2003, p.33-34), nos conta que esta revolução ocorreu em virtude de transformações econômicas e sociais, na economia capitalista, em que foram precedidas em pelo menos 200 anos em uma esteira de desenvolvimento econômico. São elas:

Mercado interno robusto e constante, que alimentava a produção industrial; mercado externo extremamente grande, formado principalmente pelas colônias inglesas e os demais países não-industrializados; governo, entidade que garantia a luta em prol dos industriais ingleses.

Segundo Holmberg (1986, p. 47-9), a EaD se fortalece na primeira metade do século XX devido a necessidade de uma educação de massa que pudesse colaborar com a reestruturação econômica da Europa, após a Primeira Guerra Mundial, através da recolocação de mão de obra no mercado de trabalho. Posteriormente o mesmo princípio seria usado no pós-Segunda Guerra Mundial.

De modo geral, este é um cenário onde as formas de Educação a Distância se utilizam da EaD para atender às demandas mercado nacionais, regionais. A presença do imperativo econômico marca essa vertente da educação como um segmento produtivo de mercado através do qual os interesses públicos e privados organizam-se para atender as demandas, em um cenário onde a educação aparece como uma mercadoria. O uso das tecnologias da informação e comunicação, desta maneira, tem sua potencialidade utilizada principalmente para sustentar e monitorar estes mercados.

Segundo Belloni (2001, p.10) a crítica ao modelo fordista (industrializado), presente nas teorias do campo da EaD, se dá devido à inflexibilidade destes modelos às mudanças e à grande profusão de paradigmas econômicos e produtivo dos “novos tempos” do capitalismo. Pignatari (2008, p.17-18) ressalta que a importância histórica pelo interesse pelos problemas de comunicação durante a Revolução Industrial cresce juntamente com a nova realidade de conflito entre o produto (e os processos) industrial e o produto (e os processos) artesanal. Sob esse prisma, o autor expõe que a industrialização cria o mercado de consumo de massa, a necessidade de alfabetização universal e a adoção de uma linguagem adequada às mídias de

massa, que determinam modificações globais de comportamento. Até os dias de hoje a mudança das formas de comunicação e a obsolescência de outras traz transformações de hábitos mentais e da maneira como eles significam o cotidiano.

O período pós-industrial, ou era da informação, está justamente inserido em um cenário de dissolução do modelo econômico tradicional, pautado na indústria, que compõe a rede de transformação social juntamente com a tecnologia. Essas relações, para Bauman (2001), se dão em um cenário onde a informação passa a se configurar como um sistema retro-alimentado, em um quadro de dissolução dos papéis tradicionais interpretados pelos agentes ativos da cultura na qual ela está inserida. Desta maneira, podemos entender que a evolução da EaD se dá em concomitância com as tecnologias que despontam em cada momento histórico, influenciando e sendo influenciada pela sociedade como um todo. Esses fatores, que impactam sensivelmente na Educação a Distância, sinalizam a necessidade de escapar dos modelos economicistas que visam atender somente ao mercado e se escondem sob a máscara de desempenharem importante papel social. Este quadro é onde Villaça (2010) identifica que a articulação entre o indivíduo e o espaço imaginário servirá de mote para pensar diversas questões ligadas à sociedade, e de onde podemos concluir que essa nova relação tem eco nos vários setores sociais, inclusive na educação.

Os estudos sobre educação estão em constante transformação e, na atualidade, há um maior destaque para processos educacionais envolvidos com os novos modos construção do conhecimento, em sala de aula, que convidam os educadores a trazer o aluno a uma participação efetiva em um diálogo reflexivo. “Aprendizagem é, por excelência, construção; ação e tomada de consciência da coordenação das ações” (Moura et al. 2001).

O avanço tecnológico e as transformações nos processos de trabalho geraram uma tendência na educação como um todo, incluindo a EaD, de que está se transformando num complexo organismo de interação onde, segundo McLuhan (1969, p.12), cada nova tecnologia comunicacional faz surgir no horizonte um novo ambiente de interação humana. Nesse sentido, Castells (1999, p.17) ressalta que não é a tecnologia que determina a sociedade, mas a sociedade que dá forma à tecnologia, conforme as necessidades, valores e interesses das pessoas que a utilizam. Esse princípio de Castells aponta para o usuário como agente ativo na elaboração dos projetos, de tal forma que muitas vezes ele pode adotar novos usos não planejados para este objeto, incorporando nele novas funções.

Atualmente, a supracitada articulação entre sociedade e tecnologia é frequentemente mediada pelas formas de representação das informações oferecidas pela hipermídia, que estão em contínuo desenvolvimento. Assim, para Landow (1995) apud Neves (2006, p.41), a

hipermídia, como suporte para sistemas educacionais, tem um potencial para deslocar a condição do professor para a de um facilitador que confere parte do seu poder e autoridade para o estudante. Por sua vez, a forma do estudante apreender as informações também muda com o meio e as formas de representação das informações oferecidas pela hipermídia. “Em consequência, um aluno pode, com relativa facilidade, estar mais atualizado do que o professor” Pignatari (2008, p.93).

Portanto, é importante que o professor conheça o processo de aprendizagem, pois esse processo deve levar professor e aluno a adotarem ações eficazes, modificando suas estruturas e, talvez, até criando uma nova estrutura. Neste cenário, vemos a importância das novas ferramentas digitais para auxiliar esses professores a transformarem sua relação com os alunos e recriarem seu vínculo com os mesmos, pois são capazes de proporcionar a produção de conhecimento através da contribuição coletiva de seus participantes

Atualmente existem plataformas desenvolvidas para ensino mediado por computador, como o Moodle e o Aula-net, que congregam vários recursos *web* em uma só plataforma. Um software, com esta orientação, é denominado de Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA). Esses *Content Management Systems* (CMS), voltados à educação remota, oferecem inúmeras possibilidades de trabalho em um sistema que comporta desde um pequeno curso (pode-se ler “aula”), até um curso onde são comportados vários outros cursos, como acontece em uma universidade. Com o Moodle, por exemplo, a presença em uma aula pode ser dada pela realização de atividades propostas, através de acesso aos fóruns, chats e outras ferramentas que ele disponibiliza. Este fator tem potencial para otimizar e auxiliar a fixação do volume de informações que o professor pode fornecer aos alunos. Pode-se, então, estender o tempo de aula para além daquele delimitado pelo ambiente físico da sala, mitigando a obrigação da presença física do aluno e do professor, que são substituídas pela presença virtual.

Cabe aqui explicar que, segundo Haguenaer et al (2009, p.19), muitas fontes literárias fazem confusão ao atribuir os significados dos termos Sistema de Gerenciamento de Aprendizagem (SGA) e Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). A autora explica que o foco dos SGAs está voltado para a seleção e configuração das ferramentas que serão utilizadas em um determinado curso ou disciplina. Por sua vez, nos AVAs o foco está nas características relativas ao conteúdo, tais quais a linguagem interatividade, navegação, arquitetura da informação e design gráfico, que irão influir na percepção do usuário.

Sendo assim, uma vez que as estratégias de comunicação e de aprendizagem foram selecionadas e informadas aos participantes, as configurações realizadas e o “curso” ativado,

pode-se afirmar que um SGC forma um AVA. Uma plataforma sozinha, portanto, não é um AVA, ao mesmo tempo em que é possível criar um AVA sem recorrer ao uso de plataformas. Haguenaer et al (2009, p.19) explica que a elaboração de um AVA não se limita à utilização de um, mas também por diversos softwares e ferramentas, como o HTML, o Flash, o VRML, o Director, 3D Max, 3DQuest, entre outros.

1.3 A Educação a Distância no Brasil.

Apesar de Alves (2009) descrever que pouco antes de 1900 já são identificados registros da existência de cursos profissionalizantes de datilografia por correspondência, este autor também nos conta que não há precisão sobre a criação da EaD no Brasil. Partindo desses fatos, este trabalho adota a fundamentação da organização histórica oferecida por Maia e Mattar (2007), cujo eixo histórico-analítico prioriza a análise sobre o surgimento de instituições importantes na EaD, em diferentes momentos do seu desenvolvimento no Brasil. Não obstante, este eixo também aponta para momentos de mudanças da EaD relacionados a evolução tecnológica. Posteriormente, são tecidas considerações para além do eixo analítico destes autores, de forma a conduzir a sua compreensão dos fatos históricos para o contexto atual da EaD no país.

Em 1904 surgem no país, com ensino por correspondência, vários projetos que contribuíram para a disseminação da Educação a Distância. Estes projetos faziam parte das denominadas Escolas Internacionais, que eram instituições privadas que ofereciam cursos profissionalizantes por correspondência em áreas técnicas, sem exigência de escolarização anterior. Maia e Mattar (2007, p.24) sinalizam que, apesar do Brasil viver um momento de crise na educação, a pouca importância dada a Educação a Distância e as dificuldades enfrentadas com os serviços postais refletiram-se em poucos investimentos nos órgãos governamentais.

A fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, em 1923, implanta um plano de difusão da educação pelo Brasil, com divulgação mundial. Esta instituição funcionou como uma escola superior mantida pelo poder público e utilizava o rádio como meio difusor. Mais tarde, em 1932, foi lançado o Manifesto da Escola Nova, que propunha a utilização das tecnologias de rádio, cinema e impressos na educação brasileira. Maia e Mattar (2007, p.24)

também destaca a importância de Edgard Roquette Pinto⁶ que, ainda em 1934, instalou a Rádio Escola Municipal no Rio. Além das aulas oferecidas via rádio, estudantes tinham acesso prévio, por correspondência, a folhetos e esquemas de aulas.

Anos mais tarde, O Instituto Rádio Técnico Monitor (1939) e o Instituto Univesal Brasileiro (1941) foram os primeiros institutos brasileiros a oferecerem sistematicamente cursos a distância por correspondência. A Voz da Profecia, que começa em 1929 nos Estados Unidos com a transmissão de conteúdos bíblicos por rádio, dois anos mais tarde (1943) passa a gravar discos e a transmitir programas por rádio, em português e, segundo Maia e Mattar (2007, p.25), se consagra como o primeiro programa religioso apresentado por rádio no Brasil. Surge, então, a primeira Universidade do Ar, que, conforme nos explica Maia e Mattar (2007, p.25), durou somente 2 anos. Contudo, em 1947, surge a Nova Universidade do Ar, patrocinada principalmente pelo Senac e Sesc. Assim, os alunos estudavam nas apostilas e tinham auxílio de monitores para a correção de exercícios. A partir dos anos de 2001 e 2002, dentre outros cursos, o Senac passou a oferecer o Curso de Especialização em Educação a Distância e o Curso de Educação ambiental respectivamente.

A Igreja Católica, através da diocese de Natal/RN, também criou em 1959 algumas escolas baseadas na comunicação por rádio, que originaram o Movimento de Educação de Base (MEB). Segundo (meb.org.br), o MEB é um organismo vinculado a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil - CNBB, constituído como sociedade civil, de direito privado, sem fins lucrativos, com sede e foro no Distrito Federal. Foi fundado em 21 de março de 1961. Também neste período teve grande importância a Ocidental School (1962), Ibam (1967), o Projeto Saci (1967) e Projeto Minerva (1967) – convênio entre Fundação Padre Landell de Moura e Fundação Padre Anchieta para produção de textos e programas de formação em primeiro e segundo graus.

Entre as décadas de 1970 e 1980, fundações iniciaram a oferta de cursos supletivos a distância, no modelo de teleducação. Dentre elas, tem destaque a Fundação Roberto Marinho⁷, que desenvolveu um programa de educação supletiva a distância para 1º e 2º graus com aulas via satélite, complementadas por kits de materiais impressos. Atualmente

⁶ Edgard Roquette-Pinto (1884 - 1954) foi um médico legista, professor, escritor, antropólogo, etnólogo, ensaísta brasileiro, membro da Academia Brasileira de Letras e é considerado o pai da radiodifusão no Brasil (fm94.rj.gov.br).

⁷ Fundação Roberto Marinho foi criada em 1977 pelo jornalista Roberto Marinho e formou milhares de brasileiros por meio do Telecurso, um programa de TV que oferecia aulas pela televisão a quem queria e precisava concluir a escolaridade básica. Atualmente desenvolve também metodologias educacionais em redes sociais de aprendizagem colaborativa, utilizadas na Educação Profissional Inicial (qualificação) ou Continuada (formação de professores) e na Educação Profissional Técnica de nível médio (<http://www.frm.org.br/>).

denominado Telecurso 2000, utiliza a mídia televisiva, vídeos e livros em seu programa, além de disponibilizar salas pelo país, para que os alunos tenham a oportunidade de assistir às transmissões e aos vídeos, além de acessarem o material de apoio.

A partir de 1981, o Cier (Centro Internacional de Estudos Regulares) do Colégio Anglo-Americano oferece ensinosa fundamental e médio a distancia, com objetivo de permitir que famílias brasileiras, temporariamente no exterior, possam manter seus filhos estudando no sistema educacional brasileiro. Na década seguinte, teve início o programa Jornal da Educação – Edição do Professor, idealizado pela Fundação Roquette-Pinto. Trata-se de um programa para formação continuada e aperfeiçoamento de professores e alunos do cursod e magistério. Este projeto passa a se tornar um marco na EaD quando, em 1995, com o nome de Salto para o Futuro, foi incorporado à TV Escola (Canal educativo da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação).

Maia e Mattar (2007, p.28) nos cotam que em função da evolução das tecnologias da informação e da comunicação e a abertura da legislação, a partir da década de 1980, foi iniciado um processo de virtualização do ensino superior. A Univerdade de Brasília foi a primeira a utilizar a EaD no ensino superior e ofereceu um curso de extensão universitária em 1979. Na década de 1990 algumas instituições de ensino superior (IES) começaram a elaborar cursos a distância, baseados nas novas tecnologias de informação e comunicação vigentes. Para Maia e Mattar (2007, p.35) a “EaD é uma forma de ganhar escala, principalmente em regiões distantes geograficamente, por meio do estabelecimento de parcerias entre as IES”. Ainda segundo os autores, esse tipo de estratégia possibilita aumento do número de alunos atingidos e possibilita reduzir os custos em investimento em tecnologia, gestão administrativa e área acadêmica. Também apontam que a formação de consórcios e redes entre IES vem da necessidade de sobreviver devido aos altos custos do desenvolvimento de proletos em EaD. Como prova do sucesso desta estratégia temos o surgimento de inciativas como a UniRede, Projeto Veredas, UVB, Ricesu, UAB e o Cederj.

A Universidade Virtual Pública do Brasil (UniRede) foi criada inicialmente com propósito de utilizar a EaD como forma de democratizar o acesso ao ensino de qualidade e reúne mais de 70 universidades federais, estaduais e municipais de todo o Brasil. Assim, além de programas para os níveis de graduação, pós-graduação, extesão e educação continuada, a UniRede vem oferecendo programas de capacitação de professores da IES para atender as demandas do MEC. (Ministério da Educação).

O Projeto Veredas é uma iniciativa da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, formada por IES públicas, comunitárias e privadas e orientada para a formação de professores leigos que atuem no ensino fundamental.

Fundada em 2000 pela Universidade Anhembi Morumbi, o Instituto Universidade Virtual Brasileira (UVB) é formado pelas seguintes instituições Universidade Anhembi Morumbi (SP), Unama (Pará), UNP (RN), Uniderp (MS), Unit (MG), Unicentro Newton Paiva (MG), Unimonte (Santos, SP), Unisul (SC), UVA (RJ) e UW (ES). Em 2001, para compartilhar esforços na organização e implementação de produtos da EaD, surge o Ricesu (Rede de Instituições Católicas de Ensino Superior). Esta instituição tem como principal foco a interação entre os agentes de aprendizagem e a busca por inovação educacional.

Também de grande importância, a UAB (Universidade Aberta do Brasil) foi criada pelo Ministério da Educação em 2005, em parceria com a ANDIFES e empresas Estatais (UAB-2013). Segundo o próprio órgão, o Sistema UAB sustenta-se em cinco eixos fundamentais:

- Expansão pública da educação superior, considerando os processos de democratização e acesso;
- Aperfeiçoamento dos processos de gestão das instituições de ensino superior, possibilitando sua expansão em consonância com as propostas educacionais dos estados e municípios;
- Avaliação da educação superior a distância tendo por base os processos de flexibilização e regulação implantados pelo MEC;
- Estímulo à investigação em educação superior a distância no País;
- Financiamento dos processos de implantação, execução e formação de recursos humanos em educação superior a distância.

A UAB é vinculada ao Plano Nacional de Formação de Professores da Educação, e vem crescendo desde então com medidas expansivas como ampliação do acervo bibliográfico de seus pólos de apoio presencial; criação de novos cursos, como na área de Administração, de Gestão Pública e outras áreas técnicas; incorporação de universidades federais e estaduais em seu sistema e as recentes instalações de pólos de apoio presencial.

O CEDERJ (Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro), fundado em 1999, é formado por seis universidades públicas do Estado: a Universidade do Estado do

Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), Universidade Federal Fluminense (UFF) e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) em parceria com a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro (SECT) através da Fundação Centro de Ciências e Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Fundação - CECIERJ).

A Fundação CECIERJ (Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) é pioneira no desenvolvimento de projetos nas áreas de educação superior a distância e divulgação científica. Segundo dados divulgados pela fundação, atualmente suas ações atingem diretamente mais de 120 mil pessoas/ano, residentes nos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro, através da oferta de cursos gratuitos como: Pré-Vestibular Social (PVS), que se dirige àqueles que já concluíram ou que frequentam o último ano do Ensino Médio e querem ingressar nas universidades, mas não podem custear os cursos preparatórios particulares; Centro de Estudos de Jovens e Adultos (CEJA) Formação continuada de professores da educação básica, com a oferta de cursos modulares em diversas áreas; Projetos de Divulgação Científica, que visam divulgar o conhecimento científico no Estado do Rio de Janeiro; a oferta de cursos de graduação a distância por intermédio do Consórcio CEDERJ. Esses cursos se dão de maneira semi-presencial em, atualmente, 32 pólos no Estado do Rio de Janeiro, onde os alunos são assistidos por tutores e tem acesso garantido ao material didático impresso e têm disponíveis os meios computacionais necessários para acesso ao seu AVA.

A Fundação CECIERJ fica encarregada da produção do material didático, da gestão operacional da metodologia de EaD e da montagem e operacionalização dos polos regionais, enquanto competência acadêmica da grade do consórcio CEDERJ está a cargo dos docentes das universidades consorciadas, responsáveis pela preparação do projeto político e pedagógico. As prefeituras municipais desempenham papel importante da viabilização dos cursos, cabendo a elas a disponibilização e adaptação de espaços físicos para sediar pólos de apoio presencial, bem como o pagamento de pessoal administrativo.

Complementarmente à abordagem histórica de Maia e Mattar (2007), Alves (2009) nos fala que por volta de 1969 a falta de incentivos para projetos educacionais rui com a EaD via rádio e isso se reflete na posição do Brasil no quadro internacional do desenvolvimento da Educação a Distância. O entusiasmo pela tecnologia da comunicação por rádio se dá num contexto onde o Brasil vive um momento diferente do encontrado nos Estados Unidos e na Europa, onde a Educação a Distância se encontrava mais desenvolvida e os meios

tecnológicos disponíveis eram mais avançados e popularizados. Nesse referido contexto, a tecnologia do rádio esbarra na novidade e potencial da teleducação o que faz com que as escolas radiofônicas logo sejam abandonadas. No Brasil, ao contrário, a televisão não era uma realidade disponível a todos e a forma de difusão dos cursos por meio desta tecnologia dependia das emissoras abertas para o acesso da população em geral – posteriormente, em menor escala, passou a contar com tecnologia da tv a cabo. O rádio, por sua vez, era popular por todo o território e, por meio de suas ondas, viabilizou a interiorização da Educação a Distância em diversos pontos do país, onde até mesmo o acesso aos materiais didáticos impressos seria difícil.

O uso da televisão em programas EaD no Brasil, segundo Alves (2009) é notadamente observado a partir de 1960 quando o Código Brasileiro de Telecomunicações, criado em 1967, inclui a televisão na pauta dos recursos de transmissão de programas educativos.

Estes projetos têm grande mérito, pois puseram o Brasil no mapa da Educação a Distância no mundo e na esteira da evolução da Educação, de maneira geral. Contudo, observamos, nas iniciativas citadas, tentativa de resolver, a curto prazo, os problemas educacionais e econômicos do país, por meio da difusão de cursos de formação técnica e supletivos. Esse posicionamento comportamentalista, atende a um projeto de Estado com um plano de desenvolvimento propagandista e baseado principalmente no modelo de educação industrializado. Isso coloca em evidência o aspecto prático do atendimento à demanda econômica, em detrimento da valorização de uma postura humanista. Esta última é um elo para o diálogo e a reflexão de ambas as partes envolvidas no processo educativo e estimula principalmente o desenvolvimento da visão crítica do aluno. Portanto, o que se observa é que a manutenção da linha comportamentalista promoveu um atraso em termos de projeto para EaD se pensarmos que, já no final da década de 60, a Inglaterra inaugurava a Universidade Aberta, com sua proposta humanista da utilização das tecnologias vigentes, para oferta de cursos superiores com a mesma qualidade das universidades presenciais.

A busca por multimeios comunicativos e principalmente pelo desenvolvimento de novas tecnologias torna evidente o referido atraso do Brasil neste período, se percebermos o momento histórico que progressivamente surgia. Nesse contexto, ensinar e aprender começa a deixar de ter um caráter meramente instrutivo, de transmissão do conhecimento adquirido pelo professor em sua formação inicial (Freire, 1996). sendo necessário que ele se capacite para conduzir esse processo. A interatividade, encarada como processo sociocultural, favorece a construção do conhecimento a partir de relações humanas (Silva, 2001).

A inclusão dos computadores na EaD inicia uma nova etapa na Educação a Distância no Brasil. Eles chegaram ao Brasil em 1970 para atender as universidades, mas eram muito grandes para estarem disponíveis no mercado nacional como computadores pessoais. Isso só foi possível na década de noventa, quando os computadores se tornaram acessíveis ao público, tanto no aspecto prático como econômico - Pimentel (2006, p.11). Nesse período teve início a expansão da Internet no ambiente universitário e dois anos depois a primeira legislação específica para Educação a Distância no ensino superior entra em vigor. Esse período, segundo Guarezi (2009, p. 32), é marcado pela ruptura com a estrutura industrial, ainda que, em uma análise mais apurada, seja parcial, pois ainda podemos identificar a resistência e coexistência dos três modelos de produção capitalista (fordista, neofordista e pós-fordista).

A Lei 9.394/1996, então, oficializa a Educação a Distância no país como modalidade válida e equivalente aos cursos presenciais, para todos os níveis de ensino. A lei que normatiza a Educação a Distância, surgida nesse período, é um fundamento que não só atende às necessidades legais como atesta o reconhecimento da seriedade da Educação a Distância no país, nivelando-a com as modalidades de ensino tradicionais. Para ilustrar a dimensão do crescimento do ensino a distância em nosso país, atualmente, segundo o SIEAD (2011), a região Norte do Brasil possui 17 instituições credenciadas, organizadas em 456 polos, a região Nordeste possui 42 instituições credenciadas, organizadas em 1.366 polos, a região Centro-oeste possui 18 instituições, organizadas em 603 polos a região Sul possui 48 instituições credenciadas, organizadas em 1.273 polos e a região Sudeste possui 96 instituições credenciadas, organizadas em 2.141 polos de apoio presencial, totalizando 221 instituições credenciadas para Educação a Distância, organizadas em 5.839 polos de apoio presencial.

Tabela 3: Números da EaD no Brasil em 2001.

	Norte	Nordeste	Centro-oeste	Sul	Sudeste	Total
Instituições	17	42	18	48	96	221
Pólos	456	1.366	603	1.273	2.141	5.839

Fonte: Autoria própria.

Desta forma, torna-se importante, também, destacar que, no contexto brasileiro, a EaD não é totalmente on-line e precisa de momentos presenciais. Segundo Maia e Mattar (2007, p.42), algumas instituições abrem suas classes a distância somente quando é formado um grupo de estudos que se reúne frequentemente em determinada região, com visita

periódica de alguns professores. Ainda segundo estes autores, outras instituições exigem a realização de parte das atividades em seu campus.

1.4 O atual papel do design na Educação a Distância

O design desempenha papel fundamental na elaboração de um curso a distância. São três as características gerais que este trabalho considera para sustentar esta afirmação, no contexto atual da Educação a Distância (EaD). A primeira é que o imperativo tecnológico, presente na evolução da Educação a Distância, demanda que as particularidades de acesso à informação, próprias do meio digital, sejam consideradas na elaboração de um curso a distância. Nesse sentido, o design, que também evolui junto com a tecnologia, deve traduzir as funções de um sistema em códigos que possam ser facilmente compreendidos pelo usuário. A segunda é que o design tem natureza interdisciplinar e estabelece uma relação amplamente cooperativa com as outras disciplinas, necessárias na elaboração de seus projetos. Portanto, áreas da educação envolvidas na elaboração de um curso a distância são consultadas durante o desenvolvimento do projeto de design, o que garante o sucesso da conjugação de um plano pedagógico com o design do ambiente digital educativo. A terceira é que a função do design transcende a tecnologia e ocupa lugar na dimensão comunicativa das relações humanas, onde procura se aproximar do modelo mental do usuário de seus produtos para que possíveis problemas em seu uso possam ser mitigados.

A Educação a Distância (EaD) sempre utilizou as tecnologias de comunicação para aprimorar a relação remota entre estudante e instituição de ensino. Essas tecnologias impulsionaram os saltos evolutivos desta modalidade de ensino e refletem seus vários estágios de desenvolvimento e promoção. A divisão histórica dada por Moore (2010 p.25-45) – já citada aqui na página 24 – nos descreve cinco gerações que datam do final do século XIX até o século XXI e nos demonstra, também, que o grau de reflexão sobre utilização da tecnologia da comunicação, no desenvolvimento de novos recursos para o ensino, cooperaram para sua remodelação e complexidade através das décadas. Utilizando como referência a referida estrutura de desenvolvimento da Educação a Distância, é possível dizer que atualmente nos encontramos na sua quinta geração - Internet/web 2.0

Castells (2001) nos conta que o atual estágio das tecnologias da comunicação – onde se encontra inserida a EaD – está relacionado aos processos técnicos que possibilitaram

surgimento dos computadores pessoais através da redução de custos, miniaturização e aumento do desempenho dos *hardwares*. Apesar do primeiro computador eletrônico e digital automático – o Eniac (*Electroni Numerical Integrator and Computer*) - datar de 1946 e da internet já existir desde a década de 70, o uso de computadores para educação só teve impulso na década de 90, com a popularização dos computadores pessoais. Castells (2001) ainda nos conta que, neste mesmo período, houve a sofisticação das tecnologias de *software*, que possibilitam o uso destes equipamentos para o acesso à informação, e o surgimento da linguagem html e a rede mundial de computadores – a *World Wide Web*. Estas últimas inovações inauguram o conceito de hipermídia.

Segundo Leão (2005, p. 55), hipermídia “é a tecnologia que permite escrita e leitura não linear, favorecendo o desenvolvimento do pensamento complexo”. Ela permite que sejam realizados trabalhos com uma grande quantidade de informações vinculadas, através de uma teia de informação entre servidores que articulam textos, imagens e vídeos. Essa característica faz com que esse sistema tenha grande potencial de aplicação na Educação a Distância, pois possibilita não só a leitura de texto, imagens e sons simultaneamente como a interação e compartilhamento de conteúdos por computadores diferentes, separados por qualquer distância, utilizando *softwares*, sistemas operacionais e resoluções de telas diferentes.

Do mesmo modo que cada geração de tecnologia - cursos por correspondência, transmissão por rádio e televisão, vídeo interativo e audioconferência - tem sua forma específica de estruturação do aprendizado a distância, esses diversos suportes para os conteúdos estimularam novas ideias a respeito de como organizar e estruturar essa modalidade de ensino, no meio digital. Isso implica em observar especificidades que vão desde desenvolvimento do projeto pedagógico até o design do conteúdo pedagógico e interface gráfica de um SGC.

O meio onde se estrutura e ocorre a atividade do design é marcado fortemente por uma interseção com o universo da tecnologia, como ela influi nos objetos e nas relações sociais onde o designer atua. Podemos inferir sobre a importância desse elo pelo fato de a tecnologia frequentemente estar incluída em definições de design. Oberg em 1962, citado por Niemeyer (1998, p.24), por exemplo, explica que, dentre outras características, o termo design atende a “um planejamento em que o designer tem compromisso prioritário com a produtividade do processo de fabricação e com a atualização tecnológica”. A tecnologia também aparece na definição de Vilém Flusser (2008, p. 184), para quem “design significa aproximadamente aquele lugar em que arte e técnica (e, conseqüentemente, pensamentos,

valorativo científico) caminham juntas, com pesos equivalente, tornando possível uma nova forma de cultura”.

À parte a discussão sobre as várias conceituações de design, importa a pregnância que a tecnologia tem em muitas delas, de modo que, no entendimento sobre a aplicação do design e a atuação do designer, a força do par design/tecnologia é tal que não se admite o desenvolvimento de um projeto em design sem levar em consideração a tecnologia disponível. Importa, também, destacar que design e EaD mantém uma interseção com a tecnologia e esta interseção aproxima esses dois campos de forma que esta é essencial para seu desenvolvimento e suporte de seus fins comunicacionais.

Filatro (2008, p.5) diz ser claro que o aprendizado eletrônico pode ser definido como a articulação de abordagens pedagógicas e andragógicas⁸ e os tipos de tecnologias empregadas. Por isso, conforme nos conta Almeida (2002), a Educação a Distância está diretamente relacionada com o aprimoramento de uma cultura tecnológica que propicie a construção de equipes interdisciplinares. Neste cenário, trabalham juntas diversas equipes formadas por educadores, profissionais de programação e por aqueles envolvidos com o planejamento das aulas em um AVA. Elas estão empenhadas na conjugação de seus múltiplos conhecimentos, para elaboração, confluência e articulação de mídias de naturezas distintas, em uma única plataforma interativa que se constitui no AVA. Dentre esses profissionais, encontra-se o designer instrucional.

Não é incomum confundir o fazer profissional do designer instrucional com o do designer na elaboração de um AVA. No entanto, para deixar claro que a atuação do primeiro não exclui a necessidade da atuação do segundo, e defender a importância da atuação do design na EaD, faz-se necessário explicar que o Design Instrucional pertence ao campo da educação e não é uma taxonomia do design. Tradicionalmente ele esteve vinculado a produção de materiais didáticos impresos, mas, com a evolução da tecnologia, suas atividades passaram a estar voltadas à construir um ambiente onde a aprendizagem seja facilitada a partir de princípios conhecidos na EaD como princípios da *gestão do conhecimento*⁹. Desta forma, ele adapta um projeto pedagógico à realidade dos ambientes digitais.

Para Filatro (2008), o Design Instrucional é o processo de:

⁸ Por andragogia entende-se o termo alcunhado por Malcom Knowles, em 1970, cujo significado é: A arte e ciência de orientar adultos a aprender - Cavalcanti (1999).

⁹ O sistema de gestão do conhecimento é um sistema de hipermídia distribuída para a gestão do conhecimento nas organizações (Moore, 2010 p.95)

planejar, desenvolver e aplicar métodos e atividades de ensino, a partir dos princípios de aprendizagem e instruções conhecidos a fim de facilitar, através de matérias e eventos educacionais, a aprendizagem e a compreensão humana.

Se o Design Instrucional é uma área que já se ocupa com as boas práticas na visualização da informação em um AVA, porque podemos afirmar que o design é essencial na elaboração dos cursos na EaD?

O principal trabalho do designer no AVA é transformar a informação em comunicação, a partir da compreensão dos significados presentes nas mensagens. Ele o faz a partir de um diálogo com todas as outras áreas envolvidas no projeto de um curso a distância – inclusive com o design instrucional. Para Shannon e Weaver (1949) a informação é medida da liberdade de escolha de uma mensagem, através da observação lógica da variação entre a novidade, repertório e originalidade presentes nela. Segundo Santaella (2001, p.22) comunicação é a capacidade de sistemas vivos ou maquinais de gerarem e consumirem mensagens, de modo que estes produzam influência entre si. À parte da discussão sobre a fundamentação seminal destes conceitos, aqui, concluímos que a mensagem à qual a comunicação e a informação se referem tem um destino, são influenciadas e produzem influência sobre ele. Portanto, podemos considerar que tanto a comunicação como a informação são inseparáveis da experiência dos participantes em seus processos. É através da compreensão desta experiência que o design projeta e, no contexto da EaD, colabora diretamente com mediação do aprendizado através da interface de um AVA - aqui entendida não somente no seu caráter iconográfico, mas como todo deslocamento no espaço-informação.

Johnson (2001, p.19) atribui seguinte qualidade a uma interface:

a interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física.

O entendimento do computador como um complexo sistema simbólico promove a ruptura da relação entre tecnologia e a educação com o modelo mecanicista de causa e efeito presente em outras tecnologias e no próprio conceito seminal de informação. Isto atrai para essa tecnologia, em específico, uma atenção especial. Apesar das representações e sinais não serem uma novidade trazida exclusivamente pela era computacional, Johnson (2001 p.20) nos afirma que os processos anteriores a ela são puramente mecânicos, enquanto um computador é um sistema simbólico sob todos os aspectos. Isso se dá porque a natureza metafórica da

interface gráfica de um sistema reside na ideia de utilizar representações iconográficas que sejam facilmente compreendidas pelos usuários, para intermediar sua interação com os códigos binários e complexas linguagens de programação presentes nos sistemas – estes últimos também são códigos.

Castells (2001, p.459) descreve a realidade como a experiência simbólica/material das pessoas, e observa que o ambiente digital é um ambiente no qual esta realidade é transposta para uma composição de imagens virtuais do mundo. Esta última se transforma em uma nova experiência. Portanto, o espaço informacional virtual reflete, de certa forma, o espaço real e, nesta perspectiva, podemos entender a interface como um sistema simbólico que reproduz a própria cultura em ícones gráficos. A decodificação do que está representado por ela deve traduzir a própria sociedade e a forma que esta, que pode ser entendida como sistema de relações humanas, interage com um determinado sistema virtual, em um processo comunicativo. Mas como se dá a atuação do design sob esse prisma?

Segundo Niemeyer (2007, p.22), o designer deve resolver as questões comunicacionais e de significação e tratar do processo de geração de sentido de um produto. Através da interpretação dos códigos do meio digital e da aproximação com o modelo mental do usuário, o design se debruça na compreensão dos pressupostos das múltiplas inteligências envolvidas na dinâmica interativa de um usuário com um AVA, para que a informação seja comunicada.

A interface de um ambiente digital possui uma estrutura dinâmica que propicia uma forma de navegação difusa, onde o usuário é induzido, por sinais comunicativos, a percorrer um estrutura informacional que deve traduzir um determinado plano pedagógico traçado em uma instituição de ensino, por exemplo. Essas características de um AVA fazem com que este seja um espaço de possibilidades variadas de desenvolvimento e aplicação de conteúdo, que são agentes em um palco de inúmeros mal-entendidos relativos à apreensão perceptiva do usuário durante sua interação com o ambiente.

Para Almeida (2001), interagir com um ambiente virtual significa atuar nesse ambiente, expressar pensamentos, tomar decisões, dialogar, trocar informações e experiências e gerar conhecimento. Isso significa que o usuário estabelece um vínculo cultural com o ambiente com o qual interage baseado no seu acervo signico, e, por conta disso, antecipa suas ações em resposta aos estímulos que recebe. O design se ocupa da compreensão desses aspectos subjetivos do uso de seus produtos para compreensão do contexto de uso do mesmo através da construção do já referido modelo mental de usuário, que se revelará através da interface. Com isso, ele compreende como o usuário antecipa suas ações, dentro de um

horizonte de expectativas e utiliza uma linguagem que este último entenda, para estimulá-lo a um deslocamento planejado, dentro do ambiente informacional previamente arquitetado.

Assim, por meio da arquitetura de informações resultante do seu processo projetual, o design garante que as formas de acesso aos conteúdos estejam em consonância com recomendações projetuais próprias da cibercultura e adequadas a um determinado contexto de uso. Krug (2008, p.14), ressalta que os elementos de uma interface devem encaminhar o usuário sempre na direção do óbvio. O mesmo autor ainda nos conta que o fato de um site não deixar as coisas óbvias pode diminuir a confiança no site e em seus donos. Repetidas frustrações durante a interação com um ambiente geralmente promovem uma expectativa negativa sobre a sua utilização, diminui sua eficácia e eficiência, o que conseqüentemente reverbera no grau de satisfação do usuário. Nesse sentido, esse tripé que estrutura a boa interação com o conteúdo *on-line* é garantido por um design que apresente princípios de comunicação, organização, hierarquia de informação, estrutura e equilíbrio do projeto visual da interface

Com isso, o design contribui para elaboração de uma interface que convida o aluno a tomar decisões inteligentes, combinando ação e reflexão, de forma a proporcionar o desenvolvimento de suas habilidades em um ambiente consonante com as novas tendências educacionais e da cibercultura. Daí a sua importância na elaboração de curso a distância, já que entendemos a relevância cultural do design de interface na compreensão do âmbito de sua utilização.

Historicamente as várias tecnologias da comunicação tem sido utilizadas pela educação. Atualmente, os recursos oferecidos pela hipermídia fazem com que os meios digitais tenham grande potencial de aplicação na Educação a Distância. No entanto, sua interface é uma arena de possibilidades de eventos cognitivos que geram vários ruídos comunicacionais, quando o usuário se desloca por esse espaço informacional. Isso se dá pelo fato da interface ser um complexo sistema simbólico que usa metáforas gráficas para facilitar o acesso às informações nela dispostas. Essas metáforas devem refletir a realidade exterior ao ambiente virtual, dentro de um contexto cultural de uso. Em virtude disto, em um projeto de interfaces não se deve desconsiderar medidas que transcendam o limiar tecnológico e busquem, dentro da multiplicidade de formas possíveis de recodificação da realidade, a melhor forma de imprimir a comunicação.

Sob essa perspectiva, o papel do design é apreender o contexto de uso de um produto, aproximando-se do modelo mental de seu usuário, de forma que, em um diálogo com todas as outras áreas envolvidas no projeto de um curso a distância, possa transformar a informação

em comunicação. Desta maneira, a importância do design para o ensino a distância está em promover a elaboração de um ambiente que esteja em consonância com as recomendações da cibercultura, onde são reduzidos possíveis problemas comunicacionais de interface que derivam do seu uso.

Ao observarmos as asserções aqui explicitadas, podemos verificar que o trabalho de um designer incide diretamente sobre o aspecto interacional de um AVA. A compreensão do contexto histórico da EaD e sua relação íntima com a evolução tecnológica colocam o design como um campo do conhecimento que, através de seu arcabouço técnico-teórico, permite a aplicação eficiente das diversas possibilidades disponibilizadas pelos meios digitais. Fica evidenciado, portanto, como a percepção das confluências dos vetores comunicativos fornece ao designer estofos para a elaboração de uma interface entre usuário e o AVA que produz uma experiência interativa facilitadora do processo de aprendizado. Neste panorama, o viés transdisciplinar da prática do designer possibilita a congregação de outros saberes, envolvidos na elaboração de um AVA, a fim de desenvolver um ambiente adequado ao contexto de uso do público atendido.

2.0 ESTUDO DE CASO

2.1O Moodle.

Um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é uma ferramenta valiosa, onde, para Harasim (1997, p.), habilidades de pensamento e significados dos alunos são socialmente construídos. Esses *Learning Management Systems* (LMS), voltados à educação remota, oferecem inúmeras possibilidades de trabalho em um sistema que comporta desde um pequeno curso (pode-se ler aula), até um curso onde são comportados vários outros cursos, como acontece em uma universidade. O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) é um AVA *opensource software* (OSS) utilizado para o desenvolvimento de cursos e/ou atividades educacionais online (moodle.org, 2012). Criado pela *Open Source Initiative* (OSI), o termo *opensource* refere-se a um *software* de distribuição livre, que possibilita acesso irrestrito ao seu código fonte. Ele deve permitir modificações em trabalhos derivados, sobre os mesmos termos da licença original. Esta concepção, encontrada nos ambientes mais modernos, torna o Moodle um AVA adaptável às demandas de diversos contextos de aplicação e possibilita que as alterações em seu código sejam convertidas em contribuições para o seu desenvolvimento, através do site: www.moodle.org.

O Moodle possui inúmeras ferramentas para gerenciar e promover a “aprendizagem colaborativa” que permitem a integração entre professor e estudantes em um curso à distância, oferecendo um ambiente onde a interação ocorre. Com o Moodle, por exemplo, é possível utilizar módulos de atividade para construir cursos de fundamento colaborativo, onde a presença em uma aula pode ser dada pela realização de atividades propostas, através de acesso aos fóruns, chats e outras ferramentas que ele disponibiliza.

Dillenbourg (1999, p.1) nos atenta para o fato de que existe uma grande variedade de usos para o termo “aprendizagem colaborativa” em cada campo acadêmico. No entanto, para o autor, torna-se difícil articular as contribuições dos vários autores, que usam o termo “colaborativo” de maneira diferente. Conhecendo da aptitude da discussão supracitada e a necessidade de uma elucidação sintética para “aprendizagem colaborativa”, exigida no contexto deste trabalho, aqui pretende-se adotar a definição do próprio Dillenbourg (1999, p.1). A definição desse autor, considerada pelo mesmo a mais ampla (porém insatisfatória)

para “aprendizagem colaborativa”, é que esta “é uma situação na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas”. Complementarmente a essa definição, Dillenbourg (1999, p.1-2) explica cada um de seus elementos:

- “duas ou mais” – pequeno grupo, uma classe, uma comunidade, uma sociedade e todos os níveis intermediários
- “aprendem algo” – pode ser interpretado como “frequentar um curso”, “material de estudos de um curso”, “realizar atividades como resolver problemas”, “aprender da experiência de trabalho ao longo da vida”.
- “juntas” pode ser interpretado como diferentes formas de interação: face-a-face ou mediada por computador, síncrona ou não, frequentes ou não, se é um esforço em conjunto verdadeiro ou se o trabalho é dividido em de forma sistemática.

Por outro lado, o Moodle também pode ser utilizado como um repositório de conteúdo que permite avaliação da aprendizagem desses conteúdos pelos os alunos, através de tarefas ou testes. Esta característica lhe confere a qualidade de poder ser utilizado tanto em grande escala, por centenas de milhares de estudantes, como por uma escola primária ou um entusiasta da educação (moodle.org, 2012). Verificamos, neste panorama, potencial deste SGC para otimizar e auxiliar a fixação do volume de informações que o professor pode fornecer aos alunos. Pode-se, então, estender o tempo de aula para além daquele delimitado pelo ambiente físico da sala, minimizando a obrigação da presença física do aluno, que é substituída pela presença virtual. Nesta arena educacional, o Moodle não somente é utilizado para cursos totalmente virtuais, mas como ferramenta de apoio a cursos presenciais e semipresenciais.

O Moodle permite que o professor não precise de conhecimentos de programação para a construção e administração de ferramentas que promovam colaboração e interação nas turmas. Esta concepção, denominada de “autoria do professor”, torna o Moodle um SGC que amplia as possibilidades de utilização de diversos planos pedagógicos e a forma como estes passaram a ser articulados com o acesso às informações que pode disponibilizar.

2.2 O CEDERJ e o Moodle.

A Fundação CECIERJ é responsável pelo desenvolvimento de diversos projetos nas áreas de educação superior a distância e divulgação científica. Suas ações no campo da educação atingem mais de 120 mil pessoas/ano residentes nos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro. Esta Fundação tem como objetivos oferecer educação superior a distância, gratuita e de qualidade; promover a divulgação científica; proporcionar a formação continuada de professores do ensino fundamental, médio e superior; e promover a expansão e interiorização do ensino gratuito e de qualidade no Estado.

Dentre os projetos desta instituição estão cursos de graduação a distância realizados por intermédio do Consórcio CEDERJ. Fundado em 1999, o consórcio é responsável pela manutenção da qualidade de 14 cursos de graduação a distância, cujo formato semipresencial apresenta o mesmo rigor acadêmico daqueles oferecidos de forma presencial, nos campus das universidades consorciadas, inclusive no que diz respeito ao processo de avaliação de aprendizagem. A competência acadêmica destes cursos está a cargo dos docentes das instituições de ensino superior (IES) consorciadas, responsáveis pela preparação do projeto político e pedagógico dos cursos, pelo conteúdo do material didático, pela administração da tutoria e pela avaliação. A Fundação CECIERJ fica encarregada da produção do material didático, da gestão operacional da metodologia de EaD e da montagem e operacionalização dos polos regionais, enquanto às prefeituras municipais, sedes pólos de apoio presencial, cabem a adaptação física do espaço destinado aos polos, o suprimento de material de consumo, bem como o pagamento de pessoal administrativo.

Pignatari (2008, p.93) aponta que “os novos meios de comunicação possibilitam tornar anacrônicos os métodos tradicionais de ensino”. Atualmente, as acepções trazidas para EaD priorizam a flexibilidade de propagação de conteúdo através das formas modernas de interação disponibilizadas pela hipermídia, tal qual a aprendizagem colaborativa. Nessas abordagens de EaD, o ensino é dirigido para a organização de situações de aprendizagem, planejamento e promoção de atividades que possibilitem identificar o modelo mental do aluno. A forma do professor de atuar como mediador e orientador incentiva experimentações que provocam a ação e reflexão sobre processos e produtos envolvidos com a aprendizagem significativa do aluno. Nesse sentido, aprender envolve planejamento, troca de informações; estabelecer conexões; refletir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto e resolver problemas em grupo ou de maneira autônoma. “Aprendizagem é, por excelência, construção;

ação e tomada de consciência da coordenação das ações” (Moura et al, 2001). Na prática pedagógica é importante que o professor conheça o processo de aprendizagem e deixe clara a sua posição.

Em função disso, a partir do ano de 2011, o CEDERJ modificou a metodologia empregada na construção dos AVAs dos cursos de graduação, bem como a condução pedagógica deles. Optou-se, então, por utilizar a plataforma Moodle, o que possibilitou mais autoria por parte dos coordenadores de disciplina e tutores a distância, para criação de seus AVAs com características de maior interatividade, interação e colaboração. Como resultado dessas práticas, obteve-se o aprimoramento da unidade visual em todo o AVA, com implementação das unidades de aprendizagem do ambiente virtual de forma mais organizada, e em consonância com o cronograma de estudo dos alunos. Como herança do formato anterior, foram mantidas ferramentas fundamentais para melhor qualidade de EaD como o guia de disciplina, cronograma, área material didático impresso e sala de tutoria. Assim, para cada unidade didática (módulo ou aula) foram propostos os seguintes elementos didáticos: apresentação ou plano de aula; textos principais; textos complementares; animações; material complementar e atividades individuais ou colaborativas. Além disso, o professor tinha a sua disposição modelos de publicação visual de informações, textos, rúbricas de separação de conteúdo, etc, previamente programados por designers para ser reutilizados pelos professores. Entretanto ainda assim o coordenador de disciplina tinha total liberdade para escolher formatos e cores alternativas além do sugerido, algo que acontece em pequena frequência de disciplinas, com a maioria dos professores escolhendo seguir o modelo de design visual proposto pelo Departamento de Mídias digitais.

2.3 Investigação da interface da plataforma Moodle/ CEDERJ.

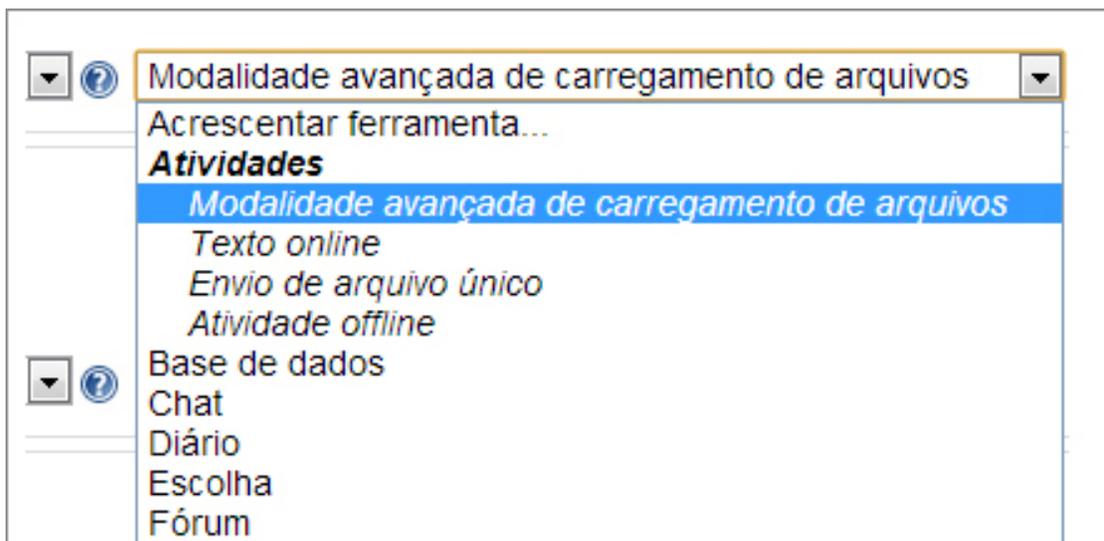
2.3.1 Ferramenta “Atividades” – Atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

Esta etapa da pesquisa surge da necessidade de verificar se a defasagem existente entre alunos que concluíram a Atividade a Distância 2 (AD2), da disciplina Dinâmica da Terra, e aqueles que não a concluíram, estava relacionada com problemas de interface nas etapas para conclusão do envio de arquivo. Cabe, aqui, ressaltar que o nome padrão dado pelo Moodle.org à ferramenta “Atividades” é “Tarefas. A opção pelo nome “Atividades foi uma opção pedagógica do Cederj.

Este processo investigativo reconhece a existência da Atividade a Distância 1 (AD1) como uma atividade que antecede AD2. Contudo, em função da análise proposta ser contextual e realizada em um AVA cujos cursos encontram-se em constante andamento, julgou-se pertinente investigar somente AD2 – atividade que acontecia quando no início desta pesquisa. Assim, entende-se que a coleta de dados contextuais sobre AD2 satisfazem o viés inspeccional supracitado, o que confere a esta análise sua independência de outros contextos de uso da “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”.

O atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”, na ferramenta “Atividades” do ambiente Moodle, permite o envio de qualquer conteúdo digital (arquivos), como por exemplo, documentos de Word, planilhas, imagens, arquivos de áudio e vídeo. A interface administrativa do Moodle 2.1 exibe 4 tipos de carregamentos de arquivos na ferramenta “tarefas”: “Carregamento de um arquivo”, onde um estudante pode enviar um único arquivo ou pasta zipada de múltiplos arquivos; “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”, que permite aos alunos submeter vários arquivos; “Texto online”, que requisita aos usuários que componham um texto diretamente no Moodle, utilizando ferramentas normais de edição de texto; e as “Atividades *off-line*”, onde os alunos podem ver uma descrição da tarefa no ambiente, mas executam a tarefa fora dele e não realizam envio de arquivos (Moodle.org, 2012).

Figura 1: Ferramenta “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

AD2 é uma atividade, dentro da disciplina “Dinâmica da Terra”, que utiliza a “Modalidade carregamento avançado de arquivos”. Essa ferramenta é utilizada em AD2 da seguinte maneira: ao acessar o link para AD2, o aluno é recebido com um texto que explica o que se quer do exercício. Este exercício deve ser realizado localmente, em um editor de textos, e enviado para plataforma no prazo estipulado pelo professor. No tempo que decorrer a esse prazo, o aluno pode optar por salvar o arquivo na plataforma sem, contudo, enviá-lo para correção. Esse recurso permite que o aluno tenha mais um local para ter salvo seu exercício, além de permitir que ele vá atualizando o mesmo até a data do envio, quando ele deve concluir a submissão do arquivo, para a posterior avaliação do professor.

A informação sobre a defasagem existente em AD2 provém de um *output* que a função de professor permite visualizar. Esse *output* possibilita diferenciar os alunos que enviaram, de fato, o arquivo para a plataforma – conforme solicitado pela atividade AD2 – daqueles que não o enviaram. Esse contraste informativo, expresso na interface administrativa do professor, é feito por meio da presença ou ausência de um pictograma do arquivo enviado ao lado do nome do aluno. Quando o aluno conclui o envio do arquivo para a plataforma, um pictograma – neste caso o do Word – aparece ao lado de seu nome.

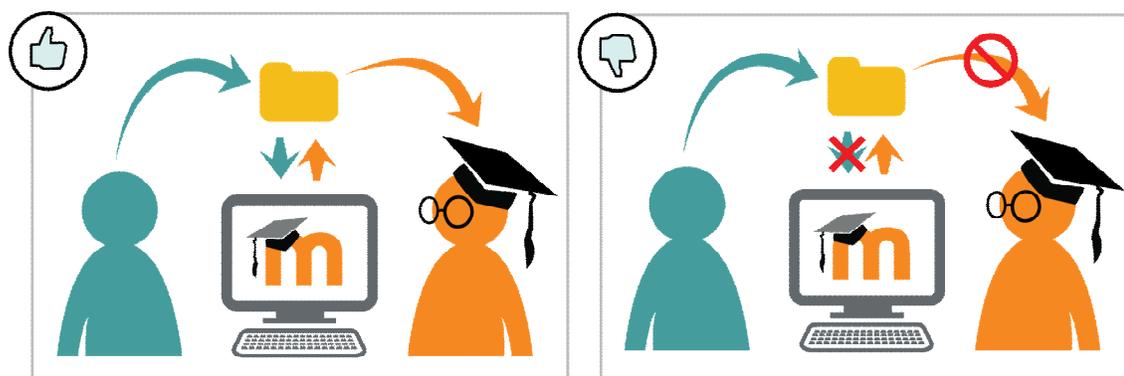
Figura 2: Visão da tela administrativa do professor.

Nenhuma nota ▼	OLá Aguardo trabalho. Tutora	sexta, 16 novembro 2012, 21:24
Nenhuma nota ▼	OLá Aguardo trabalho. Tutora	sexta, 16 novembro 2012, 21:24
Nenhuma nota ▼	<p>Otima atividade </p>	Novas Tecnologias Educacionais.doc quinta, 22 novembro 2012, 18:54
Nenhuma nota ▼	OLá Aguardo trabalho. Tutora	sexta, 16 novembro 2012, 21:26

Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Quando este não envia arquivo algum ou somente salva o arquivo no ambiente, durante as etapas para o envio do arquivo, seu nome aparece na tela administrativa do professor sem pictograma algum. Portanto, o professor não tem acesso ao trabalho realizado pelo aluno até a etapa em que ele salva o arquivo na plataforma. O diagrama abaixo representa a situação analisada pelo estudo de caso.

Diagrama 1: Envio de arquivo e acesso do arquivo pelo professor



Fonte: Autoria própria.

Estas representações visuais do conhecimento gerado pela pesquisa são entendidas, aqui, dentro da acepção de Peirce sobre 'signo diagramático'. Niemeyer (2007, p. 41) nos conta que os diagramas são tratados como ícones por serem signos que se relacionam com seus objetos devido a semelhanças análogas entre as partes do signo. Estas características de um diagrama são referentes às características de um *hipo-ícone*, que trazem a informação

como uma possibilidade. Peirce (CP 2.310) denomina de hipo-ícone a relação de semelhança entre o signo em si e o objeto, tal qual ocorre com pinturas, fotografias, metáforas, diagramas e gráficos. Apesar não poderem transmitir informação, neles a informação pode ser uma possibilidade e, neste caso, deles "se pode derivar informação".

[...]um signo pode ser icônico, isto é, pode representar seu objeto principalmente por sua similaridade, não importando seu modo de ser. Se o que se quer é um substantivo, um representamen icônico pode ser denominado hipoícone. (CP2.276, EP2: 273)

Esta noção de signo diagramático põe-se em contraste com os *índices*, que aqui são representados pelos números, e a associação destes vetores pode veicular a informação. Santaella (2008, p.110) explica que um *signo* é um *ícone* de qualquer coisa se ele se assemelhar a essa coisa e se a qualidade ou caráter no qual essa semelhança está fundada, pertencer ao próprio signo. Haja vista esta explicação, pode-se dizer que o pictograma do Word é um *ícone*, e que o mesmo é um signo é *degenerado*, já ele faz referência a um arquivo que existe para ser baixado, mas a analogia que utilizada não é por semelhança estrita, mas por uma metáfora deste arquivo. A noção de Peirce sobre *signo degenerado* diz respeito a uma *Relação Degenerada*.

Uma relação degenerada é um fato concernente a um conjunto de objetos que consiste meramente num aspecto parcial do fato de cada um dos relatos ter sua qualidade. É uma relação de qualidades; tal como A é maior do que B. Seus relatos podem ser qualidades ou objetos dotados de qualidade. Pode ser uma similaridade, que é uma forma mais degenerada, ou uma diferença, que é uma forma menos degenerada, ou pode ser uma mistura." Peirce (2008, p. 28).

Portanto, observamos que o pictograma do Word, além de uma metáfora gráfica para o tipo de arquivo que foi enviado, é um *símbolo* convencionalizado para representá-lo e, especificamente no caso estudado, também um *índice* de que o aluno concluiu o envio de arquivos com êxito. Santaella (2009, p.264) explica que o símbolo diz respeito não a algo em particular, mas a uma ideia à qual esse símbolo está associado, através de um hábito interpretativo – de um contexto sócio-cultural – que, segundo a mesma autora, Peirce denomina de *Interpretante lógico*. Portanto, falamos em uma conexão entre o objeto – nesse caso o pictograma do word – e a imagem mental do intérprete, que é intermediada pelas operações associativas provocadas por leis que se manifestam no símbolo, sem o qual essa conexão não existiria. Resumidamente, podemos dizer que o pictograma do Word é reconhecido como tal e denota um arquivo do Word em virtude de uma convenção, ou seja,

lei. Nestas condições, temos o *índice* como marcas do *objeto dinâmico* que se forçam no signo e o símbolo uma associação determinada por uma convenção pré-existente. Assim, o professor, interprete deste evento, confia na regra da relação causa e efeito que o ambiente estabelece entre a presença e ausência do referido *ícone* e clica neste para baixar o arquivo enviado pelo aluno. Por outro lado, quando percorre com os olhos as informações desta tela administrativa, é induzido a não interagir, por meio de cliques, com elementos desta interface que não contenham o pictograma do Word. Desta forma economiza o tempo de execução de tarefa do professor e minimiza a frustração que um clique que não produz resultados pode causar, por exemplo.

A utilização correta dos signos permite a construção de uma estrutura onde as conexões estabelecidas facilitam que o usuário aprenda rapidamente a utilizar um ambiente digital – como neste caso - e melhoram sua usabilidade. Contudo, o uso inadequado das metáforas gráficas pode dificultar essa aprendizagem e levar o usuário ao estado de frustração e a um possível abandono de uma atividade. Predomina, na *semiose* – fenômeno comunicativo - em questão, o aspecto de *Argumento do interpretante*, que diz respeito a como o interprete, neste caso, o professor, é persuadido pela interface geradora de sentidos e conseqüentemente manipulado em suas decisões para assumir comportamentos especificados por ela. No caso estudado, a persuasão acontece por intermédio de uma metáfora gráfica que é uma convenção da cultura digital – visto que o ícone do Word é um padrão reconhecido no meio digital – que rege o comportamento citado e garante o acesso do professor ao conteúdo que ele deseja. Essa metáfora gráfica se traduz na forma mais expressiva do *objeto imediato* – como algo se faz representar - e conduz à ação de acesso ao arquivo que será baixado, todo seu conteúdo e os processos cognitivos que desenrolam na interação com ele.

Sob este prisma, segundo o Departamento de Mídias digitais, em um universo de 850 alunos, na disciplina “Dinâmica da Terra”, foi identificado que 75 alunos (8,82%) salvaram o arquivo para o exercício na plataforma, mas não concluíram o envio.

Tabela 4: Envio de arquivo.x percentual de alunos.

Não concluem envio	8,82%
--------------------	-------

Fonte: Autoria própria.

Esses dados refletem a *Amplitude informada* da situação real de uso da interface da ferramenta investigada no estudo de caso. O termo *Amplitude informada*, na acepção dada por

Peirce (2008 p.136), refere-se a uma verdade lógica em um todo, que assume um estado informativo, onde o “todo” diz respeito à relevância de toda informação disponível para construir os predicados de cada um dos elementos de um termo (relação, proporção ou progressão). Em poder destes dados e conhecendo que os alunos prosseguem até a etapa, em “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”, onde salvam o arquivo no ambiente, mas não o enviam, o estudo de caso faz a seguinte pergunta: A referida defasagem encontrada em AD2 está relacionada à interface do sistema que tange as etapas de envio de arquivos? Ésta foi a pergunta que motivou a análise do atributo “Modalidade Avançada de carregamento de Arquivos. Nessa etapa da pesquisa, a coleta de dados em campo pode ser dividida em quatro etapas – questionário on-line, *Think Aloud*, questionário presencial e entrevista. A primeira etapa foi realizada por meio de um questionário on-line (Apêndice 1), utilizando o formulário do Google Docs¹⁰, que tinha o objetivo mapear possíveis problemas na interação dos alunos com a plataforma. Ele foi enviado para todos os 850 alunos da disciplina “Dinâmica da Terra”, no curso de Biologia, e obteve a resposta de 51(6% do total) alunos. O questionário foi constituído por perguntas abertas e fechadas e sua formulação seguiu a partir das orientações de Rudio (1986), Marconi (1996) e Gil (1991) sobre como elaborar um questionário.

Ele possuía dezessete perguntas, agrupadas por seus objetivos em três blocos, posto que as cinco primeiras perguntas foram de qualificação do usuário. O segundo bloco, constituído por seis perguntas, visava entender se o usuário já havia se deparado com problemas na plataforma que atrapalhassem o envio de arquivo. O último grupo de perguntas procurava mapear possíveis erros nas etapas para envio de arquivos. Após a elaboração do questionário, ele foi submetido à avaliação de três profissionais do CEDERJ cujas intervenções, por trabalharem diretamente com as questões dos alunos pertencentes ao quadro desta pesquisa, foram de grande importância para que o formato final do instrumento de avaliação fosse adequado aos fins para os quais este se propunha. São eles a designers instrucionais Carmem Adilia, Mara Arante e Luiz Gustavo Ribeiro Rolando. A análise dos dados obtidos – discutidos ao longo deste capítulo – permitiu entender o relacionamento do aluno com o ambiente digital e identificar alguns problemas.

Na segunda etapa foi realizado o teste de usabilidade, utilizando-se a técnica do *Think-aloud*. Para tal, foi utilizado o ambiente de treinamento da plataforma Moodle do CEDERJ.

¹⁰ Google Docs é um recurso on-line e gratuito para compartilhamento de documentos nos formatos de arquivos mais conhecidos, incluindo DOC, XLS, ODT, ODS, RTF, CSV, PPT, etc. Com ele, é possível realizar tarefas básicas como: criação de listas com marcadores; classificação por colunas; inclusão de tabelas, imagens, comentários e fórmulas; alteração de fontes etc. (google.com, 2013)

Este ambiente possui a mesma programação visual presente nas aulas correntes e, portanto, é muito similar ao encontrado pelos alunos do questionário. Seguindo as recomendações de Barnum (2011, p.18) sobre como definir o perfil dos usuários, foi definido um subgrupo representativo do total que participaram do levantamento aplicado. Para formar o grupo com o qual o teste de usabilidade foi aplicado, partiu-se do pré-requisito de que os alunos do grupo deviam estar cursando a graduação, assim como os alunos do CEDERJ. Além disso, foi utilizado o critério de idade, onde se entende que o sub-grupo supracitado seja constituído por estudantes na faixa de 19 à 26 anos, que é a faixa etária que reúne o maior grupo (38,63%) dos informantes do levantamento. Antes de ser aplicada, a referida técnica foi testada com um grupo constituído por quatro alunos de mestrado do programa de pós-graduação da ESDI (Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ), todos com mais de dez anos de experiência com internet.

Somente após a confirmação da eficácia da ferramenta utilizada, foi aplicado o teste de usabilidade com 10 alunos graduandos de Desenho Industrial da ESDI, que possuíam perfil semelhante ao dos alunos do CEDERJ. Assim como os usuários do pré-teste, todos tinham pelo menos dez anos ou mais de experiência com internet, o que os qualifica como usuários experientes. Desta forma, foi pedido que os alunos realizassem o envio de um arquivo para a plataforma, utilizando o atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”.

Para realizar esta tarefa, foi dado um roteiro (Apêndice 2) aos alunos que explicava que eles deveriam enviar um arquivo para o sistema, como simulacro do envio de uma atividade a distância para um professor. Também foi indicado a eles que a atividade proposta chamava-se “Teste de envio de arquivos” e encontrava-se dentro da disciplina “Disciplina Futura 010” ou “DF – 010”. As ações dos usuários estavam sendo registradas por um gravador de telas, de audio e por um contador de cliques. De acordo com a técnica do *Think Aloud* os alunos descreveram oralmente suas ações, bem como suas impressões ao realizarem a tarefa requisitada. Após o teste foi aplicado um questionário respondido a punho pelos alunos. Ele foi composto de sete perguntas pré-formuladas (Apêndice 3), sendo 3 delas de qualificação. As quatro perguntas restantes pretendiam, no geral, entender como o usuário classificava a atividade, registrar dados sobre a sua experiência com o sistema, que pudessem não estar verbalizadas durante a execução da atividade sugerida pelo teste. Para tal, duas dessas quatro perguntas utilizaram uma escala avaliativa de 1 a 5, onde 1 é muito difícil e 5 é muito fácil.

Tabela 5: Escala de dificuldade x Percentual sobre total de alunos

Escala de dificuldade (Questionário pós-teste)	Muito fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muito difícil
Escala	5	4	3	2	1

Fonte: Autoria própria.

As duas perguntas buscavam obter dados críticos sobre sua experiência com o ambiente, após a realização da atividade, e coletar a opinião dos alunos possíveis sugestões de mudanças no sistema avaliado. Em seguida, foi aplicada uma minientrevista estruturada e presencial (Apêndice 4) que tinha como objetivo construir um pequeno panorama do nível de experiência dos usuários com a internet. Obteve deles, também, a justificativa para as notas dadas, anteriormente, às etapas de envio de arquivo e à atividade como um todo.

Para análise dos dados, primeiramente eles foram agrupados pela técnica de sua obtenção: questionário on-line, *Think Aloud*, questionário presencial e entrevista. Para o questionário on-line, as respostas das perguntas de qualificação foram contabilizadas e o restante, correspondente as perguntas sobre a interface de envio de arquivos, foram agrupados pelas dificuldades pelo tipo de dificuldade enfrentada e associadas às etapas de envio às quais correspondiam. Dessa forma, através da verificação das maiores incidências, foi formada uma hipótese a ser verificada no teste de usabilidade. Com o *Think Aloud*, o critério de notação das ações capturadas em tela considerou somente aquelas que foram mais repetidas pelos alunos. Posteriormente elas foram agrupadas pelo tipo e qualidade de resposta repetida. Para questionário presencial e entrevista, o critério adotado foi idêntico: as respostas foram agrupadas por semelhança de conteúdo e sua pregnância determinada pelo grupo com maior número de coincidências. O cruzamento entre esses referidos dados e permitiu construir o cenário analítico desta etapa da pesquisa através de uma discussão baseada no posicionamento teórico aqui adotado.

O questionário *on-line* aplicado no estudo de caso revelou que, em uma escala de 1 a 5, onde um é muito difícil e 5 é muito fácil, 34,09% do total de alunos disseram ser “muito fácil” executar o envio de arquivo para a plataforma, enquanto 20,45% deste mesmo grupo afirmaram que esta é uma atividade “fácil”.

Tabela 6: Percentual sobre total de alunos x Nível de dificuldade (Questionário)

Nível de dificuldade (Questionário on-line)	% alunos
Fácil	20,45%
Muito Fácil	34,09%

Fonte: Autoria própria.

Assim, podemos concluir, a partir destes dados, que o envio de arquivos é uma atividade classificada pela maioria dos alunos como de fácil a muito fácil. Entretanto, quando são defrontados com perguntas sobre os procedimentos necessários para cumprir cada etapa da atividade, o número de alunos que demonstram dificuldade de responder as perguntas se equilibra com o de alunos que as respondem corretamente.

Em outra fase da pesquisa, após o teste de usabilidade, foi aplicado outro questionário. Nele, foi requisitado que os alunos do grupo de teste dessem nota à atividade como um todo e a cada uma de suas quatro etapas utilizando a mesma escala adotada no questionário on-line. Essas quatro etapas correspondem a encontrar “Disciplina Futura 010”, encontrar “Teste de envio de arquivo”, anexar o arquivo e enviar o arquivo. Destas quatro, a primeira etapa corresponde a encontrar a disciplina que continha a atividade a ser realizada e a segunda etapa correspondia à atividade de envio de arquivo, dentro da disciplina. Feito isto, foi pedido que justificassem suas notas e descrevessem a sua experiência durante realização da tarefa

Santos (2000) nos fala que, na técnica do *Think Aloud*, como o usuário realiza suas tarefas enquanto faz comentários sobre a interação, isto interfere na maneira como ele as executa. Em relação ao fenômeno percebido no *Think Aloud*, podemos inferir que a verbalização das ações implica na exigência de maior concentração e atenção para coordenação entre o ato de falar e os outros estímulos e repostas sensoriais, durante a realização do teste. Nesse viés, além da percepção sobre suas ações estar reforçada pelo proprio raciocínio necessário para descrever a tarefa e por um novo dado perceptivo: ele é capaz de escutar a si mesmo descrevendo verbalmente suas ações, enquanto realiza a tarefa. Esse conjunto de fatores tem potencial conferir maior acuidade à percepção geral do aluno, em relação á execução da tarefa realizada, já que articula elementos de diferentes naturezas cognitivas que estimulam sua auto-reflexão e, conseqüentemente, sua avaliação crítica. Sob

esse rótulo analisamos os efeitos do evento como algo a ser observado em diversas matrizes de significação distintas (visual, sonora e verbal), onde há ressignificação mútua.

O quadro de respostas dos alunos ao questionário aplicado após o teste de usabilidade, com *Think Aloud*, muda sensivelmente se comparado aos alunos do questionário. Somente 20% alunos dizem que a atividade como um todo é fácil, enquanto 40% dos alunos a descrevem como confusa e os outros 40% a descrevem como difícil.

Tabela 7: Percentual sobre total de alunos x Nível de dificuldade (Think Aloud)

Nível de dificuldade (<i>Think Aloud</i>)	% alunos
Fácil	20%
Confusa	40%
Difícil	40%

Fonte: Autoria própria.

Frente a estes dados, podemos concluir que os usuários em questão não tinham consciência de sua dificuldade em realizar o envio de arquivos. Os números citados revelam que o evento, indicado inicialmente, está tendo influência direta na participação dos alunos na atividade investigada. O contraste entre os índices encontrados pela pesquisa e o entendimento da inserção cultural de um AVA como um *ícone* da tecnologia, que vem para facilitar as mediações de ensino na EaD, nos defronta com a possibilidade de que a sua representatividade para os alunos pode não corresponder à manifestação física deste objeto, em algumas de suas suas dimensões sintática e pragmática. Nesse sentido, entendemos que, em um primeiro momento da pesquisa, predominam as apreensões sensórias referentes a qualidades imprecisas que permeiam o âmbito das emoções que dizem respeito à posição de prestígio dada a um AVA dentro da atual cultura. Neste nível de investigação os usuários do estudo de caso, intérpretes do fenômeno em questão, são observados principalmente na sua condição de *Rema*. Neste âmbito, as conotações são amplas e imprecisas. Num segundo momento, o aluno tem seu *horizonte de expectativas* frustrado pela predominância de *secundidade interpretativa*, que se sobrepõe à condição de *Rema* do aluno e provoca a sua interação com a interface. Segundo Niemeier (2007, p.45), Peirce chama de *secundidade* a categoria relativa à manifestação de efeito, em uma segunda dimensão da experiência sgnica.

Com relação ao *objeto*- interface investigada-, são visitadas suas qualidades abstratas, sugeridas pelas suas qualidades visíveis. Niemeyer (2007, p.40) aponta que neste posicionamento “a mente do intérprete pode elaborar uma interpretação antes não conhecida, não pretendida e até inconveniente”. Neste momento, onde a percepção é dominada por imprecisões, os números colecionados pela pesquisa revelam que dentre os alunos que consideraram a atividade realizada no teste de usabilidade do estudo de caso como “fácil” a “muito fácil” estão aqueles que não a haviam concluído.

A “confusão visual” foi uma das maiores reincidências encontradas nos comentários dos alunos do teste de usabilidade. Nesse sentido, a necessidade de conteúdos como o de “notícias” na página principal do curso foram apontadas como desnecessárias e um fator complicador para a realização da tarefa proposta. Na etapa 4, considerada “muito fácil” pela maioria dos pesquisados (5 alunos), o número de alunos que não enviaram o arquivo (3 alunos) supera o de alunos que o enviaram (2 alunos). Aqui, o relacionamento da interface com o aluno é analisado de acordo com a função que ela desempenha e seu contexto de uso.

Dentro da relação de representação, temos, segundo Niemeyer (2007, p.43), que quando as possibilidades interpretativas - *interpretante* - ensejam denotações, seu efeito interpretativo é avaliado na condição de *Dicente*. O intérprete, influenciado por este estágio interpretativo, denota a mensagem enviada pela interface e estabelece a relação causa-efeito com ação à qual ele foi estimulado a fazer. Posteriormente o que se segue é a conscientização do usuário sobre as suas ações, em um terceiro momento interpretativo. Observando esta condição, inferimos que os ruídos identificados desestabilizam o fluxo contínuo de interação com o sistema, rompem com as demandas de significação impostas pelo contexto de uso e elevam o seu grau de complexidade. Em suas heurísticas, Nielsen(1994) preconiza que, para orientar as ações do usuário, uma interface precisa se constituir em um sistema que dialogue com o mesmo, evitando que sua memória seja usada o tempo inteiro. Estes aspectos de interface nos mostram que, na ferramenta avaliada, os recursos visuais utilizados são ineficientes na orientação da navegação do usuário no ambiente, no sentido facilitar a realização da tarefa de envio de arquivos. Trata-se da “confusão de segundo plano”, onde nada é destacado o suficiente para distrair, mas há muitas fontes de informação que cansam. A diminuição da quantidade de informação na página principal e dentro de “Teste de envio de arquivos” do curso ajuda a reduzir a confusão visual na tela e a definir prioridades na navegação através de destaques visuais.

A pesquisa revela que as dificuldades impostas pelo ambiente aos alunos, na realização do envio de arquivos para a plataforma, impactam fortemente na sua participação

nos cursos. O questionário on-line mostra que 31,81% dos informantes declararam já terem tido problemas relacionados com dificuldades de acesso à atividade “AD2”, durante os passos para enviar o arquivo. Neste mesmo questionário, verificou-se que a maioria dos alunos acessa o *link* para o curso de “Biologia” no conteúdo da página. Este *link* também pode ser encontrado no menu “Minhas Disciplinas”. Após entrar em uma disciplina, é possível encontrar um link para atividade no conteúdo do site, no menu “Atividades” ou ainda no menu “Agenda”. É importante ressaltar que o próprio menu “Minhas Disciplinas”, que abre o sub-menu com as disciplinas e suas respectivas atividades é, portanto, a forma mais rápida de acesso às mesmas. Entretanto, o teste de usabilidade aponta para dificuldades impostas pelo ambiente, para acessar disciplina e atividade nele propostas. Desta forma, 70% (7 de 10 usuários) dos alunos relatam que estas dificuldades estão relacionadas com visibilidade no ambiente. Com efeito, neste teste, nenhum aluno procurou por “Disciplina Futura 010” ou por “Teste de envio de arquivos no menu “Minhas Disciplinas”.

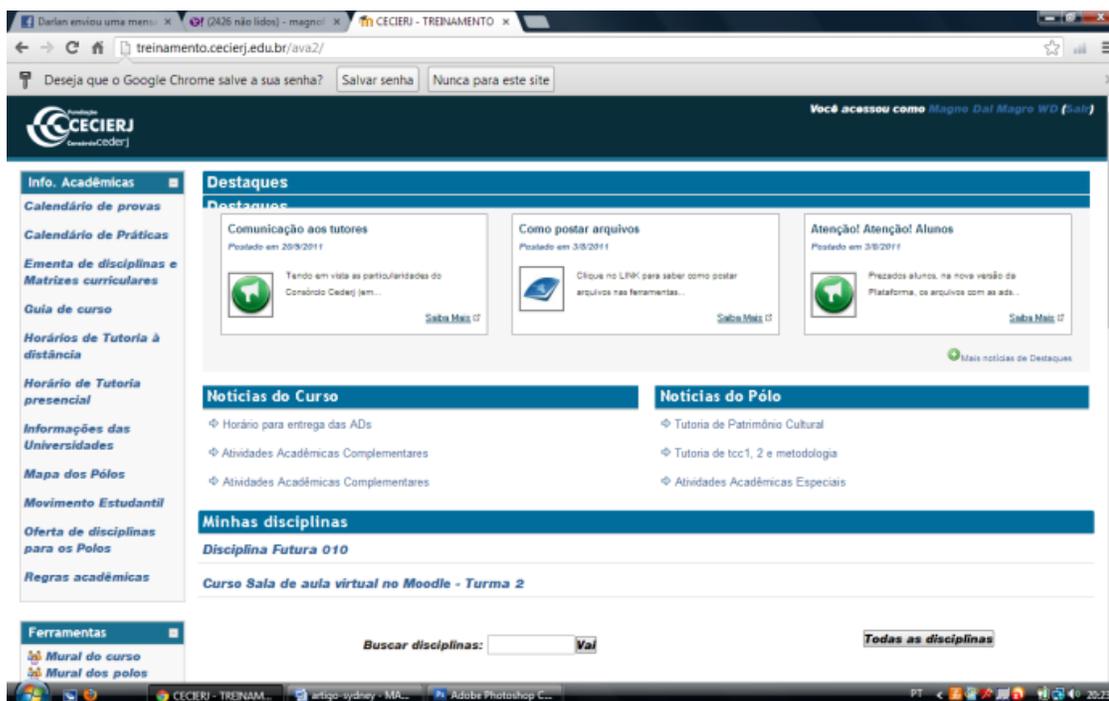
Tabela 8: Percentual de alunos com problemas de visibilidade

Problema de visibilidade	% alunos
Visibilidade	70%

Fonte: Autoria própria.

Como reflexo desse cenário, verificou-se que 100% (10 alunos) dos alunos acessam a disciplina “Disciplina Futura 010” no conteúdo da página. O menor tempo que um aluno do teste demorou para achar “Disciplina Futura 010” foi de 3 segundos. No entanto, a média do tempo de todos os alunos para encontrar o *link* da referida disciplina é de 15,7 segundos.

Figura 3: Página inicial no teste de usabilidade.



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

O teste de usabilidade também mostra que 50% dos alunos encontram a atividade "Teste de envio de arquivos" no *frame* de conteúdo do site. 40% dos alunos encontram essa atividade no menu "Atividades", enquanto 10% o fazem no menu "Agenda". Contudo, 50% dos alunos procuraram, ao menos uma vez, por "Teste de envio de arquivos" no menu "Arquivos" e 10% no menu importar".

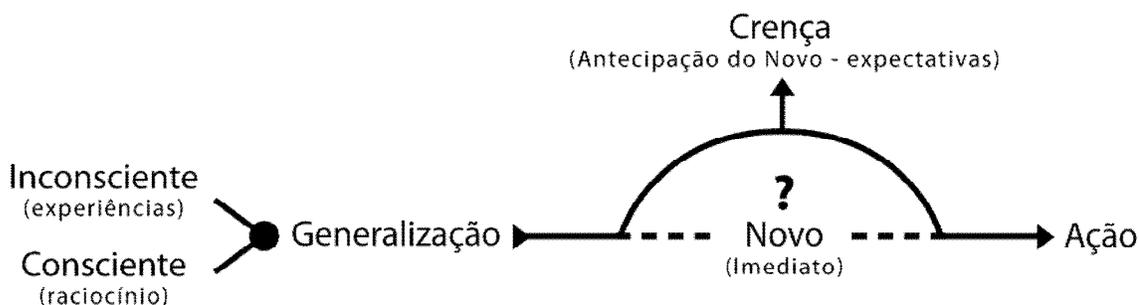
Tabela 9: Percentual sobre total de alunos x Encontrar a atividade

Onde os alunos encontram a atividade	% alunos
<i>Frame</i> de conteúdo	50%
Menu "Atividades"	40%
Menu "Agenda"	10%
Menu "Arquivos"	50%
Menu "importar"	10%

Fonte: Autoria própria.

Os alunos informam verbalmente que, por estarem procurando enviar um arquivo, seria lógico que o menu relacionado à essa atividade deveria ser o menu “Arquivos”. Nesta interação, destaca-se o *antecepto* como predominante na tomada de decisão dos alunos. Ou seja, destaca-se uma projeção futura sobre o novo onde a generalização fundamenta uma crença presumida.

Diagrama 2: Antecipação



Fonte: Autoria própria.

Temos este referido conceito imbricado à concepção de um desdobramento de informações em potencial que antecipam ações futuras, para as quais, no caso analisado, a quebra de expectativas rompe com um padrão esperado. Trata-se de um evento perceptivo responsável pelos primeiros impulsos e ações que precedem o juízo do intérprete, e, portanto, não precisam de explicação lógica.

Quando o aluno observa a existência do menu “Arquivo”, ele estabelece conexões onde nenhuma explicação é necessária e, baseado em seu repertório sógnico, progride semioticamente até uma interpretação que dê conta do Objeto Dinâmico, ou seja, tudo a que as conexões sógnicas se referem. Neste caso, em um recorte dentro da dimensão pragmática, se ressalta, na referida progressão, a associação entre a ação de enviar um arquivo para a plataforma e a nomenclatura “Arquivo”.

No entanto, os termos utilizados estabelecem significados desconexos com o que é esperado pelo aluno, e, portanto, predomina o julgamento lógico, que desprende energia mental e diminui a usabilidade da interface. É possível, portanto, afirmar que o juízo do aluno sobre a percepção das qualidades do termo aplicado o confunde em seu deslocamento pelo espaço informacional da interface estudada. Este fator tem implicação na interação desta interface com o aluno e revela a interferência negativa da nomenclatura empregada no ambiente e na navegação do mesmo. Peirce (2008, p.146) fala que “a aplicação de um termo é a coleção de objetos com os quais ele se refere; a aplicação de uma proposição é os casos em

que ela se mantém válida.” Um dos alunos relata a seguinte situação: “Fui direto nos menus achando que tivessem sub-itens. Achei que em arquivos teria um sub-item com ‘Teste de envio de arquivos’. Associado a esses dados, o teste fornece a informação de que a média de tempo para os alunos encontrarem a atividade no ambiente é de 1 minuto e 49 segundos (109 segundos), enquanto o menor tempo dentre estes alunos é de 21 segundos.

A diferença de 1 minuto e 28 segundos entre o melhor tempo e o tempo médio dos alunos para achar “Disciplina futura 010” e “Teste de envio de arquivos”, respectivamente, são índices do empenho dos alunos na realização dessas tarefas.

Tabela 10: Tempo x Encontrar “Teste de envio de arquivos”

Encontrar “Teste de envio de arquivos”	Tempo (S)
Média geral do tempo	109
Menor tempo	21
Diferença entre os tempos	88

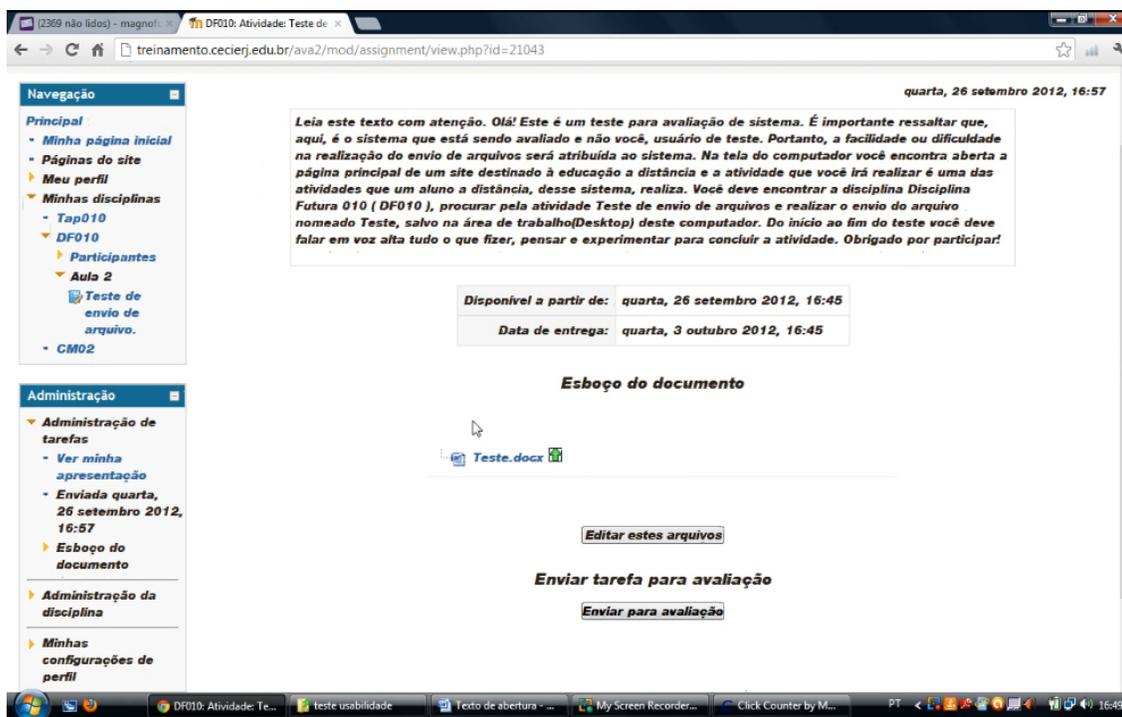
Fonte: Autoria própria.

As informações verbalmente fornecidas são, aqui, identificadas como registros qualitativos da frustração destes usuários ao realizarem as mesmas. Esses registros são índices de que a frustração do usuário, ao utilizar um sistema, se refletem em perda de tempo e energia. Neste sentido, a interface investigada oferece baixa interatividade. Para aumentar esta interatividade, sugere-se a utilização de recursos gráficos que venham a tornar o link “Teste de envio de arquivos” mais aparente na tela do que atualmente está. Além da deficiência na visualização deste link, as opções de acesso aos conteúdos no menu lateral também foram apontadas pelos alunos como problemáticas. Para eles, a atividade de envio de arquivo de uma disciplina deve estar dentro do menu “Arquivos” e não em “Agenda”.

Após clicar o botão "salvar mudanças", o aluno é levado para uma tela onde se encontra o botão "Enviar para avaliação". Este botão está localizado na parte inferior da página e é acompanhado da mensagem “Enviar arquivo para avaliação”. Santaella (2007 p.53) nos conta que “cabe ao verbal confirmar as informações específicas que já passaram visualmente e acrescentar informações específicas que o visual não é capaz de transmitir”. Contudo, essa disposição do botão e da mensagem não chama atenção do usuário. Essa

suposição sobre o juízo perceptivo do intérprete fundamenta-se no fato de que, nesta etapa, 4 alunos não concluem o envio do arquivo. Destes alunos, 3 alunos param na tela do botão "Enviar para avaliação" e 1 aluno para na tela do botão "Continuar". Segundo observação do teste de usabilidade realizado, o déficit cognoscitivo do aluno com relação à necessidade de prosseguir para uma próxima etapa, para concluir o envio, também deve-se muito ao fato de que quando o aluno salva o arquivo na plataforma, apertando "salvar mudanças", aparece na tela um pequeno ícone correspondente ao tipo de arquivo salvo na plataforma. Os alunos testados nos informam que, clicar no botão "Enviar para avaliação" e posteriormente visualizar o pictograma do arquivo enviado na página que se segue, os induz a pensar que o arquivo foi enviado para a plataforma. "Achei que terminaria nessa etapa, depois vi que não". O mesmo evento acontece com a página com o botão "Continuar", que fica em uma área de pouca visibilidade. Além disso, eles chegam a essa página após clicar no botão "Enviar para a avaliação" e, segundo manifestado pelos alunos, esta mensagem sugere que, após apertar o referido botão, o arquivo será enviado para a plataforma.

Figura 4: Última tela antes da conclusão do envio de arquivo.

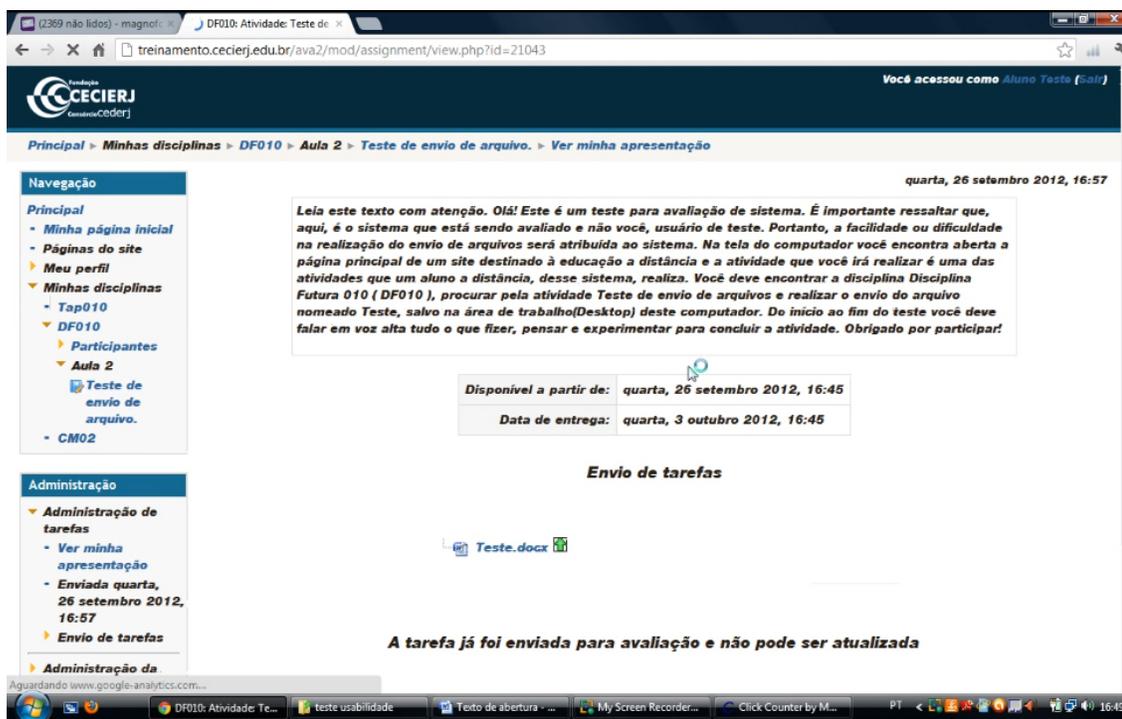


Fonte: <<http://cejarj.cecarj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Seguindo as prescrições dos alunos deve estar escrito "Enviar" no botão "Continuar" presente em uma das etapas para o envio dos arquivos. A opção "Minhas disciplinas", fica

posicionada na parte inferior do menu lateral que, conforme apontado, “possui muitas informações” e portanto é muito longa. Isso fez com que “Minhas disciplinas” somente pudesse ser visualizada na tela se a barra de rolagem fosse arrastada para baixo. Por conclusão, a opção “Minhas disciplinas”, que oferece acesso mais rápidos às disciplinas e suas atividade, deve ficar na parte superior do menu, de maneira que possa ser rapidamente identificada. Para Krug (2008 p.14), os elementos de uma interface devem encaminhar o usuário sempre na direção do óbvio. Portanto, este autor destaca que links e botões que não sejam óbvios são uma fonte desnecessária de questionamento que demandam tempo e raciocínio para que o usuário entenda se alguma coisa deve ou não ser clicada. O sintoma desta disfunção comunicativa no layout é que os alunos do estudo de caso acreditam terem enviado o arquivo para a plataforma, quando, na verdade, ainda não o fizeram. Sendo assim, perdem o prazo de envio das tarefas dentro do curso, principalmente porque, tendo ou não concluído o envio do arquivo com êxito, a maioria dos usuários do teste reclamam que não existe mensagem retorno avisando que o arquivo foi enviado com sucesso para a plataforma.

Figura 5: Tela de conclusão do envio de arquivo, com mensagem de retorno.



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Considerando conhecer-se que esta mensagem de retorno existe, pode-se concluir que ela não está sendo visualizada pela maioria dos alunos. Um dos alunos vocaliza o seguinte no

teste, ao concluir com êxito o envio do arquivo para a plataforma: "Terminou! Acho que é isso. Não sei!".

Norman (2002 p. 169) exemplifica que um feedback deve ser rápido e direto, de forma que possibilite que o usuário perceba se executou um procedimento da maneira errada e permita uma maneira fácil de descobrir como executá-lo da maneira correta. Partindo destes fatos, destaca-se a importância de tornar a mensagem de retorno, que confirma envio do arquivo, mais visível do que atualmente está. Nielsen (1994) também aponta a necessidade de um feedback que informe ao usuário o que acontece após suas ações no ambiente, para que sua navegação seja bem orientada. Esta pesquisa também propõe que seja diminuído o número de etapas para envio do arquivo, na ferramenta “Envio avançado de arquivos”, usada em AD2. Segundo as recomendações de Steve Krug (2008, p.41), é muito útil usar o número de cliques como critério para chegar em algum lugar em um site. Krug ressalta que, apesar do número de cliques ser importante para mitigar a frustração do usuário, talvez tenha mais peso a quantidade de raciocínio despendido para o usuário chegar onde quer e o quão difícil isso torna cada clique.

2.3.5 Ferramenta “Fórum”– tipo “uma única discussão simples”

Esta etapa da pesquisa surgiu da necessidade de verificar se existiam problemas comunicativos de interface influenciando no processo interativo dos fóruns presentes na plataforma Moodle (2.3) do CEDERJ. Para essa verificação, delimitou-se um recorte sobre os fóruns experimentados pelos alunos do primeiro período do curso de Matemática do Cerderj, em 2013. Em função de medidas para adequar-se às especificidades contextuais da investigação – que serão explicadas posteriormente –, esta pesquisa não traçou recorte específico sobre qualquer disciplina de Matemática. Assim, recolheu dados de todos os alunos deste curso que experimentaram Fórum de uma única discussão simples e mapeou fenômenos que ocorreram em seus fóruns como um todo, averiguando sua frequência e pregnância dentro do escopo desenhado.

A escolha de um recorte que inscreve alunos cursando o primeiro semestre foi em função dessa pesquisa primar pela busca por uma maioria de usuários com pouca - ou nenhuma - experiência com a fórum no ambiente Moodle do CEDERJ. Com isso, pretende-se obter respostas menos condicionadas, tanto quanto possível, às experiências anteriores com a

atividade em questão. Assim, objetiva-se coletar resultados que otimizem uma aproximação sobre a imagem mental gerada pelo impacto do contato inicial com a ferramenta investigada.

Esses fóruns estão fundamentados na ferramenta “Fórum” do tipo “uma única discussão simples”. Segundo moodle.org (2013), o Moodle dispõe de cinco diferentes tipos de fóruns: “Cada usuário inicia apenas um novo tópico”, “fórum de perguntas e respostas”, “fórum geral”, “fórum padrão exibido em formato de blog” e “uma única discussão simples”.

Segundo o moodle.org (2013), na ferramenta fórum, todas as postagens têm a foto do autor anexada. Além disso, existem quatro possibilidades de configuração do formato de apresentação das mensagens. Isto é escolhido pelo usuário no *select* presente no topo superior da página. São elas: “Mostrar respostas começando pela mais antiga”, “Mostrar respostas começando pela mais recente”, “Listar respostas” e “Mostrar respostas aninhadas”.

A escolha dessas configurações de fórum, para o recorte desta etapa da pesquisa, partiu de uma orientação do CEDERJ e visou minimizar um possível impacto negativo na sua condução, causado pela postagem de tópicos de discussão pelos alunos. Assim, garantiu-se que as discussões, as quais os alunos do recorte participaram, seguiram o plano pedagógico traçado pelo CEDERJ. A má condução do fórum, segundo o órgão, poderia trazer questionamentos sobre a ferramenta que tangem aspectos pedagógicos e fogem do escopo desta pesquisa, cujo objetivo é avaliar interface.

Foi enviado, através do Google Drive¹¹, um questionário *on-line* (Apêndice 5) cujo objetivo foi mapear possíveis problemas na ferramenta estudada. Esse questionário foi composto por 65 assertivas com opções para resposta em escala avaliativa de 1 a 9, onde 1 é péssimo e 9 é ótimo.

Tabela 11: Escala de dificuldade x Percentual sobre total de alunos

Qualidade da Escala de dificuldade 2 (Questionário on-line 2)	Escala
Péssimo	1
Ótimo	9

Fonte: Autoria própria.

¹¹ Google Drive é um serviço com o qual “conjunto de aplicações torna a criação de documentos fácil e colaborativa, em qualquer lugar e a partir de qualquer dispositivo.”(google.com, 2013)

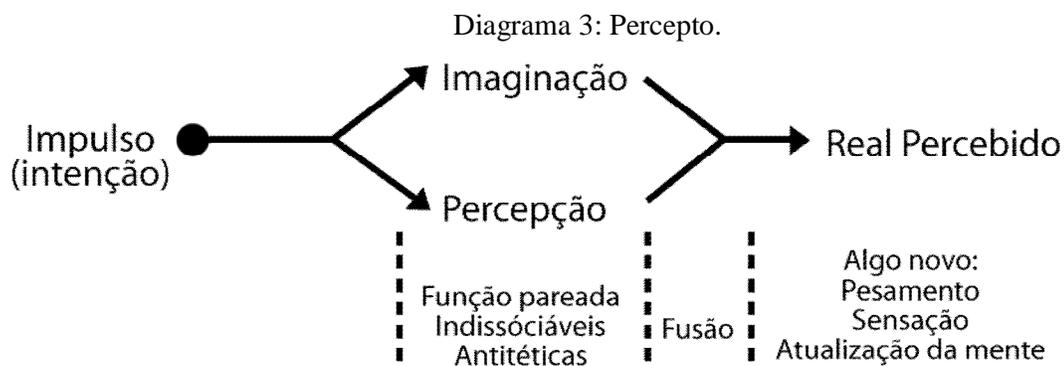
Ele foi construído a partir de um Likert¹² (Anexo 1) validado de avaliação de interfaces. A opção pela utilização de um questionário Likert validado possibilitou que o levantamento fosse realizado sem um pré-teste para averiguar o funcionamento das suas perguntas. Como consequência da escolha desta forma de avaliação, conforme veio anunciado no parágrafo introdutório deste capítulo, o recorte desta pesquisa não pôde delimitar a análise sobre nenhuma disciplina em específico dentro curso de Matemática. Em função do levantamento ter sido aplicado no início de período, caso o recorte delimitasse a população de uma única disciplina havia o risco de muitos alunos ainda não terem usado o fórum, o que diminuiria nosso número de participantes do questionário, posto que o fórum é assíncrono e não impõe data para participação das suas discussões. Ao ampliar o recorte para todos os alunos do curso de Matemática, foi possível filtrar alunos que já haviam participado de fóruns de discussão simples, em uma quantidade cuja expectativa de respostas fosse significativa para a pesquisa.

O link para as perguntas foi enviado para o e-mail de 628 alunos de matemática que já haviam participado de fóruns que utilizavam a configuração “única discussão simples”. Assim, obtive a participação de 51 informantes desse referido grupo. Para confirmar as informações obtidas por meio do levantamento, optou-se pela utilização da entrevista semi-estruturada e presencial. O quórum comparativamente maior do que o que seria obtido com uma restrição por disciplina, possibilitou aumentar as chances de cruzar as disponibilidades dos alunos com as do pesquisador para que a entrevista presencial pudesse ser viabilizada. A opção por essa forma de avaliação foi devido à dificuldade de se aplicar, para ferramenta fórum, um teste de usabilidade no qual a avaliação fosse feita enquanto o aluno utilizasse o sistema avaliado - por exemplo, como acontece no *Think Aloud*. Essa dificuldade se deu em virtude do fórum ser uma atividade assíncrona e em constante construção. Por conta disso, tornou-se inviável garantir que os alunos dispostos a participar do teste, como do tipo citado anteriormente, ainda não tivessem participado de fórum, para que ele pudesse ser aplicado. Além disso, criar um laboratório virtual também não foi opção. Com o tempo disponível para essa pesquisa, não foi possível criar um ambiente artificial de utilização da ferramenta que reunisse condições parecidas com o seu uso real. Essas condições são referentes ao uso espontâneo dos participantes, questões pedagógicas de estímulo participativo e a forma como a própria interação individual deles com o ambiente influe um sobre os outros, em uma situação real de uso.

¹² A escala Likert ou escala de Likert é um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, e é a escala mais usada em pesquisas de opinião.

Peirce (CP 1.53) diz que a primeira percepção direta da realidade (*percepto*) se força sobre nós bruscamente e que, presumidamente, o pensamento começa nos próprios *perceptos*. Contudo, pela sua natureza involuntária e anterior ao próprio pensamento, os *perceptos* não podem ser descritos por palavras, pois essas dependem do raciocínio, que é um ato voluntário. No entanto, o mesmo autor (CP 2.27, 2.143, 2.144, 2.145, 2.146) nos conta que para compreensão de um fenômeno perceptivo, podemos nos basear nas provas dos sentidos, as quais ele denomina de *fato perceptivo*, ou em uma proposição resultante de uma percepção. Devido aos *fatos perceptivos* basearem-se em memórias do passado e as proposições serem conclusões do intelecto fundamentadas em expectativas no futuro, elas conseguem se aproximar pouco do *percepto*, pois este é o único evento “acontecendo”. Ainda segundo o autor, ao se descrever uma experiência existe o esforço para uma reflexão e, por conta disso, não se pode esperar que seja possível descrever o que se sente sem erros, pois antes do evento ser descrito o fluxo de *perceptos* vai embora. Daí, podemos inferir que a observação do evento enquanto ele acontece e a sua descrição síncrona pelo usuário, como acontece no *Think Aloud*, fornece a vantagem de possibilitar a observação direta dos fatos e minimizar a influência de falhas da memória.

Nilsen (nngroup.com, 2013) explica que testes de usabilidade devem ser feitos observando o usuário enquanto ele utiliza o sistema. Para esse autor, perguntar ao usuário sobre sua experiência faz com que os dados coletados não digam respeito a essa experiência, mas a memória que o usuário tem dela e isso pode ocasionar imprecisão. Contudo, esse fator não invalida os métodos baseados somente na coleta de dados verbalizados sobre experiência. Apesar desses últimos serem baseados em memórias e expectativas, segundo Peirce (CP 2.148 e CP 4.235), refletem um hábito de imaginar e produzem uma crença ou opinião sobre a qual um indivíduo está preparado para agir. Essa ação provém de um juízo que se apropria de características do *percepto* presentes nas crenças e opiniões, de onde se conclui que uma opinião não necessariamente é consciente, pois pode estar baseada em informações do inconsciente sobre uma experiência. Nesse quadro, a imaginação traz consigo indícios sobre o *percepto* e validade suficiente à coleta de dados por informação verbal em entrevista, para o contexto dessa pesquisa.



Fonte: A autoria própria.

Sob esse prisma, podemos avaliar a abertura de Nielsen (1993, p.34) para a possibilidade de obter dados sobre a satisfação subjetiva, simplesmente perguntando aos usuários sobre suas opiniões. O autor explica que se o propósito das perguntas sobre a satisfação subjetiva é entender se os usuários gostam do sistema, torna-se apropriado medir isso perguntando a eles, e afirma, ainda, que isso é feito em inúmeros estudos de usabilidade. Tendo isso em vista, a análise dessa etapa da pesquisa foi feita de forma diferente da etapa anterior (modalidade avançada de envio de arquivos), onde, além de opiniões dos usuários sobre o envio de arquivo, puderam ser observadas suas dificuldade enquanto utilizavam o sistema. Ela consiste em basear-se somente nas opiniões críticas dos alunos, com intuito de identificar as questões comunicativas prevalentes e verificar se elas tangem desvios nas recomendações de usabilidade, para sugerir soluções. Em virtude dos fatos citados, essa pesquisa admite a fragilidade dos dados coletados para uma determinação precisa dos problemas relatados pelos alunos. Contudo, esses dados ganham força e consistência devido ao fato das hipóteses suscitadas pelos dados indiciais, da etapa do questionário-online, serem confirmadas pelos dados coletados na etapa da entrevista. Sendo, muitas vezes, os dados de uma etapa complementares aos da outra. Peirce (2008, p.219), observa o pensamento como um processo em três níveis de raciocínio da mente cognitiva: dedução, a indução e abdução. Peirce considera três tipos de inferência: a dedução¹³, a indução e abdução¹⁴. Esse processo pode ser abarcado na acepção de Peirce (2008, p.219) sobre o *raciocínio indutivo*. De maneira estrita, o autor americano diz que esse conceito “consiste em partir de uma teoria, dela deduzir predicções de fenômenos e observar esses fenômenos a fim de ver o quão de perto

¹³ Raciocínio que parte de uma premissa maior para uma menor. (PEIRCE, 1975, p. 161)

¹⁴ A inferência abduativa é um palpite razoavelmente bem fundamentado acerca de uma Semiose que deve ser testado posteriormente por dedução, a fim de que se chegue a uma inferência indutiva sobre o universo representado por aquela semiose (PINTO, 1995, p. 14).

concordam com a teoria.” Assim, se os relatos dos problemas trazem consigo imprecisão factual da experiência dos alunos na utilização do sistema investigado, refletem o impacto subjetivo dessa experiência e o quão pregnante ela foi para eles. Em suma, as apreciações estatísticas e as questões comunicativas, aqui descritas, devem ser entendidas como uma discussão sobre a imagem mental resistente da experiência dos alunos na utilização do Fórum. No entanto, essa pesquisa ainda aponta para o fato que, para investigação mais incisiva sobre algumas de suas asserções, entende-se a necessidade futura de aplicação da técnica de avaliação de uso baseada no *Think Aloud*.

Por meio do questionário enviado pelo Google Drive, foi possível verificar o posicionamento dos alunos em relação à interface do Fórum, o que tornou o levantamento uma ferramenta da produção de indícios sobre problemas na utilização da ferramenta mencionada. Também possibilitou a confirmação do perfil escolhido para esse recorte, que configura um cenário onde 35% dos alunos participam, no máximo, de quatro a seis meses no curso a distância do CEDERJ. 65% jamais participaram de curso a distância em outra instituição.

Tabela 12: Experiências anteriores x Percentual sobre total de alunos

Experiências anteriores (Questionário on-line 2)	% alunos
4 a 6 meses - CEDERJ	35%
Jamais participaram de qualquer curso a distância.	65%

Fonte: Autoria própria.

Assim, as perguntas da entrevista (Apêndice 6) foram feitas de forma presencial com 11 alunos lotados em cinco pólos do CEDERJ: Angra, Campo Grande, Paracambi, Petrópolis, Resende. Ela continha 13 perguntas e tinha como objetivo confirmar os dados levantados pelo questionário, para auxiliar o entendimento de como se dava a interação investigada. Suas perguntas foram construídas a partir de uma adaptação do questionário aplicado para o formato de entrevista e, para a aplicação da mesma, foi utilizado o modelo semi-estruturado. A seleção das perguntas do questionário, que foram adaptadas para entrevista, utilizou o seguinte critério: cada pergunta do questionário teve sua escala de respostas (de 1 a 9) agrupadas em “péssimo até médio (1 a 5)” e de “médio até ótimo (5 a 9)”. As respostas pertencentes aos dois grupos formados foram transformadas em números percentuais.

Posteriormente foram selecionadas as perguntas cujas respostas de “péssimo até médio (1 a 5)” chegaram à 20% ou ultrapassaram esse número. Essas perguntas selecionadas foram as 13 perguntas, já mencionadas, que sofreram adaptação para se transformarem nas perguntas da etapa da entrevista.

Para analisar os dados obtidos pela entrevista, primeiramente as respostas foram agrupadas em “caráter negativo” e “caráter positivo”, contabilizadas e, posteriormente, verificados os tipos de resposta que se repetiam e se havia incoerência na comparação entre elas. Também foram contabilizadas as incoerências nas respostas e para o que as incoerências nas respostas apontavam. A verificação desses números e dos dados qualitativos, dados pelos informantes, foram comparados com o levantamento feito com o questionário e, dessa forma, com a congruência dos dados coletados, foi formado o quadro geral desta etapa da pesquisa.

Um dos problemas apontados pelos dados é relativo à questão que a dificuldade para utilizar o Fórum, apontada por 22% (11 alunos) do total de informantes do levantamento (51 alunos), se reflete no tempo que os alunos demoram para aprender a utilizá-lo. Segundo Nielsen (nngroup.com, 2013), o tempo que um usuário demora para aprender uma tarefa, em um sistema, é um critério de usabilidade que diz respeito a sua eficiência e, conseqüentemente, ao despendio de energia empregado pelo usuário nessa atividade. Nesse viés, quanto maior o tempo necessário para se aprender a utilizar um sistema, menor a sua eficiência.

Ao serem indagados, em entrevista, sobre as impressões gerais sobre essa ferramenta, 45,45% (5 alunos) do total dos informantes (11 alunos) entrevistados afirmaram que aprender a utilizar o Fórum é uma tarefa demorada. Essa dificuldade pode ser associada às questões de interface relativas à facilidade para utilizar os recursos do Fórum e a organização da informação contida nele. Denotação essa justificável pelo fato de que 54,54% (6 alunos) dos alunos entrevistados apontaram para problemas na organização e apresentação das informações no Fórum e 36,36% (4 alunos) relataram grande dificuldade para aprender a utilizar os seus recursos.

Tabela 13: Exploração do ambiente (entrevista) x Percentual sobre total de alunos

Problemas (Entrevista)	% alunos
Organização e apresentação	54,54
Dificuldade de aprender recursos	36,36
Acham a tarefa demorada	54,54

Fonte: Autoria própria.

Essa pesquisa não lançou mão de instrumentos investigativos para determinar a natureza da dificuldade na utilização das ferramentas apontadas pelo usuários e, portanto, limita-se a apontar que ela existe. Assim, sustenta essa afirmação no fato de que os relatos obtidos pelas entrevistas reproduzem um quadro já observado pelo levantamento feito pelo questionário on-line. Segundo ele, 24% dos alunos acham difícil descobrir novas funcionalidades no Fórum, 34% dos alunos do levantamento acham desencorajador explorar as funcionalidades do Fórum e 22% reclamam ser difícil realizar as tarefas no Fórum, sabendo poucos comandos.

Tabela 14: Exploração do ambiente (Questionário 2) x Percentual sobre total de alunos

Exploração do ambiente (Questionário on-line 2)	% alunos
Desencorajador explorar novas funcionalidades	34
Descobrir novas funcionalidades no Fórum	24
Acham a tarefa demorada	22

Fonte: Autoria própria.

Diante dos dados apresentados, torna-se importante *explicar que, ao analisar a insatisfação dos alunos com a organização da informação no Fórum, essa pesquisa se detém naquilo que se refere à organização e apresentação do conteúdo das discussões no suporte visual da ferramenta Fórum e não às suas ferramentas. Sendo assim, dentre os 36,36% (4 alunos) que, em entrevista, relatam dificuldade de utilização dos recursos, estão alunos com

pouca experiência em informática, que representam 27,27% (3 alunos) do total de informantes. Dessa forma, concluímos que a maioria do total de alunos, 63,63% (7 alunos) acha fácil utilizar os recursos do Fórum e no grupo daqueles que não o acham, essa dificuldade se justifica pela inexperiência com a informática, que predomina de seus informantes.

Tabela 15: Recursos (entrevista) x Percentual sobre total de alunos

Problemas (Entrevista)	% alunos
Dificuldade de utilizar os recursos	36,36
Facilidade para utilizar os recursos	63,63

Fonte: Autoria própria.

A significação de algo firma vínculos com nossas experiências passadas, base reflexiva produção da ação e a interação com as coisas. Isso nos ajuda a compreender a posição interpretativa em uma dada *semiose* e justifica a dificuldade inicial enfrentada pelos informantes, para os quais a dificuldade operacional da interface é reflexo daquilo que a sua experiência torna possível, devido a sua pouca familiaridade com o meio digital.

Sob a luz dessa asserção, se a inexperiência com ambientes digitais foi identificada, entre o total de alunos, como principal dificultador para aprender a utilizar os recursos do Fórum é porque 63,63% (7 alunos) deles reclamam da ausência de um tutorial de ajuda online. Mesmo entre os alunos que não relataram dificuldade, a ausência dessa documentação é relatada e identificada como um possível facilitador do processo de aprendizagem do sistema. Essa opinião reflete a *secundidade* interpretativa, uma vez que traduz a reação imediata à novidade que representa a utilização do sistema analisado. Uma vez que a *secundidade* é tida como um espaço interpretativo de reação à estímulos particulares de um contexto, podemos dizer que a existência da documentação, reclamada pelos alunos, significaria um novo pensamento em sua mente interpretadora. Esses transformariam em ação o aprendizado mediado por linguagem verbal e, dali adiante, ressignificariam sua experiência, agregando a ela uma base norteadora de suas decisões, em um processo experimental ininterrupto. Esses dados confirmam aqueles coletados pelo levantamento, onde 22% dos alunos reclamam da quantidade de ajuda oferecida no Fórum, 24 % falam ser impossível encontrar a solução para

um problema e 32% consideram inadequada a ajuda online para aspectos específicos do Fórum.

Tabela 16: Recursos (questionário 2) x Percentual sobre total de alunos

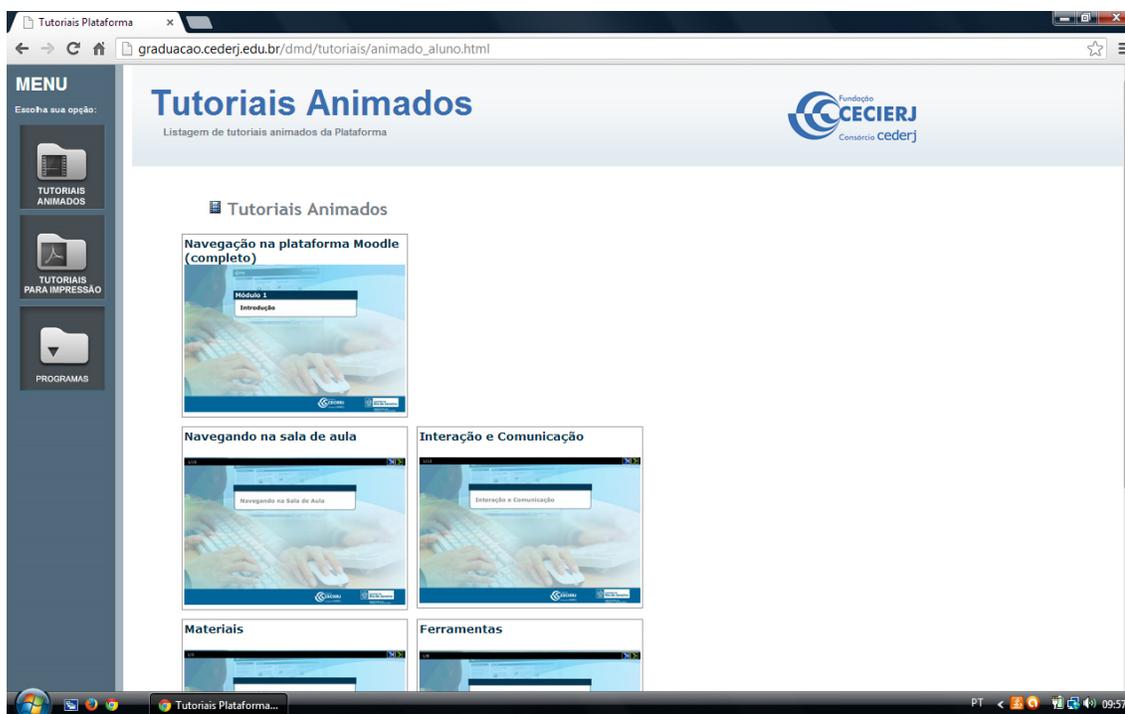
Recursos (Questionário on-line 2)	% alunos
Quantidade de ajuda oferecida no Fórum	22
Encontrar solução para um problema	24
Inadequada a ajuda online específica	32

Fonte: Autoria própria.

A facilitação do processo aprendizagem, através de referencias documentais, pode redirecionar a involuntaridade da pré-disposição interpretativa de um antecepto e conduzi-la através de uma proposição racional a ser seguida. Essa transformação do caminho interpretativo se fundamenta na continuidade do processo significativo, onde um significado não é dado só pelo passado, mas também pelo futuro, conjugando memória e expectativas. Esse fenômeno é chamado por Peirce de *Sinequismo*. A palavra sinequismo tem origem grega e significa continuidade. Santaella (2002, p.99) nos fala que “o sinequismo é definido como aquela tendência no pensamento filosófico que insiste na idéia da continuidade como de importância primordial para a filosofia”. Esse princípio advém da possibilidade de fluidez interpretativa, resultantes de desdobramentos das novas e ininterruptas experiências que estão implícitas na observação de um quadro geral e não a vários quadros individuais. Peirce apropriou-se do termo *Sinequismo* para se referir à ideia de continuidade e reforçar a necessidade de poder estabelecer entre as partes relações que acontecem na terceiridade. A aprendizagem pode ser compreendida na ideia generalizadora da categoria da *terceiridade*, que, através da lei, envolve pensamento, mediação e representação. Nesse sentido, pode-se dizer que continuidade está compreendida, mais especificamente, entre a *terceiridade e a primeiridade*. Assim, a ideia de *primeiridade* norteia a questão da novidade em uma experiência, que só pode tomar para si o imediato, já que não tem compromisso com o passado e tem no futuro uma fonte possibilidades e expectativas que não possuem muito referencial para se auto-sustentarem. Por isso parte para uma *semiose* que tenta buscar uma *terceiridade* que a sustente.

Conforme nos explica Norman (2002, pg.188), o design de um sistema precisa tornar seus elementos visíveis, inclusive o seu modelo conceitual. Nielsen (nngroup.com, 2013), em suas heurísticas, afirma que ainda que seja melhor que o sistema possa ser usado sem documentação, pode ser necessário providenciá-la. Nesse sentido, primeiramente essa pesquisa identifica a necessidade da utilização de uma referência documental no ambiente de Fórum, que explique ao aluno como ele deve utilizar seus recursos. Dessa forma, pretende-se garantir a interação com o sistema pela informação de quais dispositivos funcionam em um sistema e como funcionam. No entanto, está compreendido, na observação dos dados coletados pela pesquisa, que a plataforma Moodle do CEDERJ, na verdade, possui documentação para auxiliar o aluno na utilização do Fórum – inclusive na utilização das outras ferramentas da plataforma.

Figura 6: Página de tutoriais



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Apesar disso, os alunos, em entrevista, não se recordam que essa ajuda para o Fórum existe e reclamam de sua ausência. Assim, pelo desconhecimento da ajuda documental, temos que 36,36% (4 alunos) dos alunos advertem que pessoas com pouca intimidade com ambientes virtuais teriam bastante dificuldade em utilizar o Fórum, principalmente devido aos fatores aqui destacados. Munida dessa informação, essa pesquisa busca explicação, para o

aparente contrasenso supraescrito, em dados levantados pelo questionário on-line que informam que 20% dos alunos reclamam que a posição das instruções para realização do trabalho (documentação) é inconsistente.

Tabela 17: Exploração do ambiente (entrevista) 2 x Percentual sobre total de alunos

Exploração do ambiente 2 (Entrevista)	% alunos
Desencorajador explorar novas funcionalidades	34
Descobrir novas funcionalidades no Fórum	24

Fonte: Autoria própria.

Como conclusão da verificação desses dados, pode-se especular que o desconhecimento da documentação decorra da falta de visibilidade das formas de acesso à mesma. No entanto, tendo em conta os métodos adotados por essa pesquisa, não foi possível avaliar as formas de acesso à documentação na estrutura da interface do Fórum. Portanto, também não foi possível determinar se o fato dos alunos reclamarem de ausência de uma documentação que, na verdade, existe na plataforma Moodle do CEDERJ, está relacionado a problemas nas formas de acesso a essa documentação. Não obstante, aponta para essa possibilidade e confirma a pouca pregnância produzida por essa documentação, dado o fato de ela não ser lembrada pela quantidade de alunos apontada anteriormente.

Sendo assim, podemos verificar que quando a documentação foi lembrada pelos alunos no questionário *on-line*, 22% do total de alunos falam que os manuais técnicos no Fórum são confusos. Segundo Nielsen (1993 p.16), a possibilidade de implementar documentação em um sistema pode ser tido como argumento para criar uma interface desnecessariamente complexa. Além disso, ainda segundo o autor:

Às vezes a ajuda on-line e a documentação não ajudam realmente os usuários [Mack et al. 1983]. Ou seja, os usuários normalmente não encontram a informação que querem na em grande parte da ajuda e documentação possível e, mesmo que encontrem, ele podem interpretar mal a ajuda. Além disso, a ajuda acrescenta ao sistema uma nova gama de dispositivos e, desta forma, complica a interface justamente pelo fato de existir.

26% dos alunos respondem, no levantamento on-line, que desfazer operações no Fórum funciona de maneira inadequada.

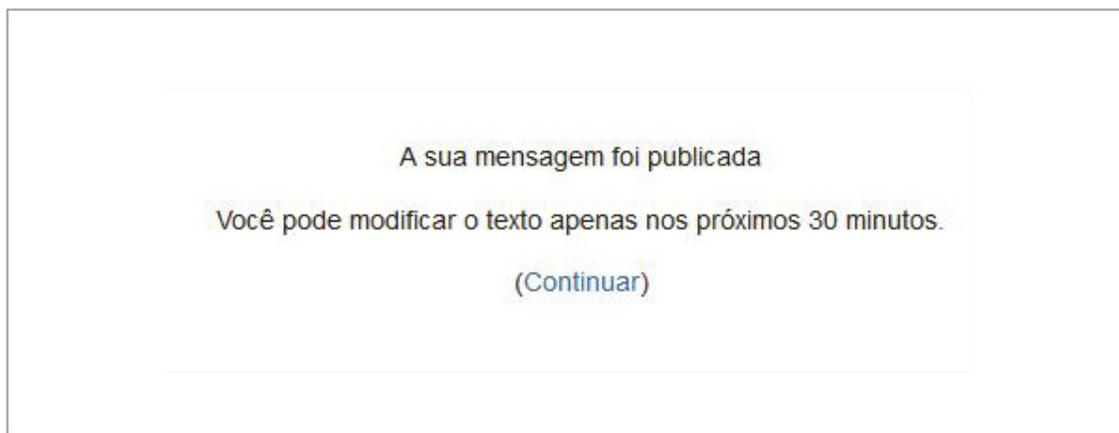
Tabela 18: Documentação x Percentual sobre total de alunos

Documentação (Questionário on-line 2)	% alunos
Manuais confusos	22
Desfazer operações funciona inadequadamente	26

Fonte: Autoria própria.

Os relatos dos alunos entrevistados apontam para o fato de que, dentre eles, 45,45% (5 alunos) não sabiam da existência da informação sobre o tempo para correção dos textos enviados no Fórum. Segundo informações do Departamento de Mídias do CEDERJ, essa informação aparece para o aluno por dois segundos após a postagem no Fórum sob a forma do seguinte texto: “Sua mensagem foi publicada. Você poderá modificar o texto apenas nos próximos 30 minutos”.

Figura 7: Página de informação do tempo para alteração de texto no Fórum



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Vários fatores podem estar relacionados a esse ruído comunicacional, como, por exemplo: tipografia, posicionamento da informação e tempo de permanência da informação na tela etc. Segundo Nielsen (nngroup.com, 2013), em seu artigo “*in defense of print*”, “é um fato infeliz que as atuais telas de computador conduzem a uma leitura de tela que é aproximadamente 25% mais lenta que a leitura em papel”. Sendo assim, dentro dessas possibilidades, pode-se inferir que o problema prevalente seja o pouco tempo destinado à leitura da referida mensagem na tela (2 segundos). Em suas 10 Heurísticas, Nielsen

(nngroup.com), ao falar sobre visibilidade do status do sistema, afirma que “o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de feedback apropriado e em tempo razoável”.

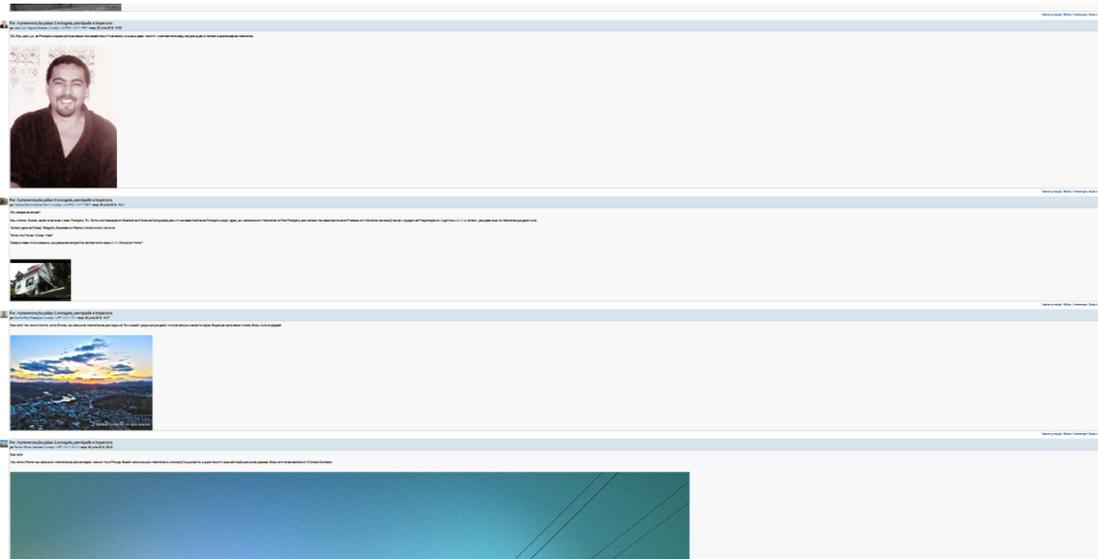
Assim, recomenda-se que não seja estipulado tempo para que a mensagem sobre a correção do texto permaneça na tela. A determinação de tempo de permanência da tela de mensagem inutiliza própria estrutura de navegação presente nela, que, por padrão, respeita os critérios de controle e liberdade do usuário estabelecidos por Nielsen (nngroup.com, 2013) em suas 10 Heurísticas. Ela que oferece um botão “continuar” que fica sem uso, em virtude da própria tela sumir após dois segundos. Portanto, não determinar tempo algum para a permanência da referida tela obedece a um critério de usabilidade que explora a opção do usuário utilizar o tempo que julgar necessário para ler a informação contida na mensagem e sair dessa página quando bem entender.

Lèvy (1995, p.20) nos fala que “o espaço do sentido não preexiste à leitura. É ao percorrê-la, ao cartografá-la que o fabricamos, que o atualizamos”. Com essa afirmação, Lèvy dá forma ao processo interpretativo da leitura, que se dobra sobre si mesmo e não pode ser observado longe de todo o acervo de signos e desejos que o compõem. É nesse sentido que podemos avaliar a leitura sob a luz de uma subjetividade que ela produz sobre si mesma e o campo visual, descrito pela experiência dos informantes, como principal arena geradora de sentidos, expectativas e frustrações, no contexto dessa pesquisa.

A confusão visual apresenta-se mais uma vez como um ruído na *semiose* estudada. A percepção da relação entre volume de informação e sua organização se mostra bem consolidada para os informantes. A massa de texto, na interface estudada, passa a ser uma globalidade perceptiva onde o caractere perde sua atribuição de representação gráfica da linguagem verbal e se enreda em um outro espectro perceptivo: ele passa a ser somente a retícula que dá forma a uma massa visual. Segundo Santaella (2009, p.369) “o primeiro princípio da visualidade está na forma, mesmo quando informe, que se presentifica diante dos nossos olhos”. Nesse sentido, a massa textual nos atenta para o conceito mais restrito de imagem como signo, que pode, segundo Peirce (apud Santaella 2009, p.188) englobar até mesmo quase-formas mentais em estado de gestação. Sendo assim, temos a noção de signo icônico predominante na observação da massa textual. Embora fortemente *icônica*, a decomposição representativa dos caracteres em retículas gráficas estabelece uma relação indicial entre a interface estudada e o discurso verbal. Isso se dá pelo fato da massa textual não funcionar para interface como uma representação imagética de nada, mas a sua

instantaneidade perceptiva empurra os limites da representação verbal até as fronteiras do campo perceptivo dos alunos do recorte.

Figura 8: Exemplo de confusão visual em Fórum.



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Conforme nos informa Santaella (2009, p.200), a relação de semelhança entre uma figura visual e aquilo que ela indica nasce de uma conexão dinâmica, física, existencial. Nesse viés, ressaltam as questões diagramáticas das informações no Fórum, que podem abordar a estrutura da página abarcando desde seus elementos pictográficos até aqueles textuais.

Nesse sentido, podemos resgatar a já referida noção de globalidade perceptiva do aluno, onde as expectativas são resultantes da declaração de uma forma visual não-representativa. Para Santaella (2009, p.210-211), essa declaração diz respeito à redução de relações visuais intrínsecas, que não guardam conexão com nenhuma informação extraída da experiência visual externa e estão a serviço de representar nada. No entanto, o observador sempre dará algum significado àquilo que contempla. Dessa forma, se por um lado a iconicidade dessas formas carecem de referencial de representação visual, por outro a unidade qualitativa, conferida pelas relações intrínsecas a essa forma, conferem a ela um alto poder de sugestão. Com isso, a representação icônica se sustenta por uma relação insólita de possibilidades, de maneira que o ícone passa a ser visto como um quase-signo que tem como sua principal virtude se apresentar como signo em si mesmo nas suas três modalidades: quali-signo, sin-signo e legisigno. Dentro dessas respectivas categorias, podemos enquadrar as possibilidades na qualidade da representação visual, os estímulos e ações provocados por ela e

os referenciais que as regem. Esse poder de sugestão, que se difunde em possibilidades nas três categorias citadas, fisga a imaginação do intérprete e desencadeia nele um princípio associativo amplamente ligado à memória e as expectativas. Ele o faz em uma tentativa de estabelecer o referencial representativo ausente para dar sentido à sua experiência.

Dentro da impossibilidade de uma pesquisa para determinar todos os aspectos da experiência anterior dos informantes, aqui, tem-se em conta que podemos analisar os dados coletados por essa pesquisa no prisma dos argumentos citados anteriormente. Nesse viés, a semelhança entre o conteúdo dos relatos dos alunos sobre a suas percepções acerca da massa textual, indica que as qualidades na base dessa referida forma visual já são governadas por lei. Fundamentado nessa aceção e municiado dos dados fornecidos pelos informantes, pode-se deduzir que os informantes percebem a massa textual como um terreno arenoso de navegação informacional.

O método de coleta de dados dessa pesquisa não possibilita tornar claro o que os alunos esperam encontrar na apresentação do Fórum ou mesmo a natureza do conhecimento contido em sua avaliação crítica. Não obstante, possibilitou identificar a insatisfação com a qualidade da representação visual que esses alunos encontraram. Isso significa que há indícios de uma referência cultural que rege a opinião comum entre os alunos e que deve ser considerada. Com precisão, eles criticam a quantidade de informação nas áreas de texto do fórum e associam isso diretamente à dificuldade que tiveram na navegação de seu conteúdo: “Deveria ser mais objetiva. Muita informação na tela, fica poluída”.

Com efeito, o problema citado pode estar relacionado à necessidade de diferenciação entre os textos dos alunos e deles com os que tutor postou. Esse indício provém de dados do questionário on-line, que nos mostra que 18% dos alunos que o responderam estão insatisfeitos por não discernirem suas postagem das de outros participantes. Esses dados se confirmam na recorrente dificuldade de diferenciação entre os tópicos do Fórum, principalmente entre tutor e alunos, relatadas pelos alunos na etapa da entrevista. A deficiência apontada se refletiu em comentários dos alunos sobre sua confiança na informação dada pela tutoria: “Perco o que foi respondido. Não há diferenciação. O tutor tem que ser diferenciado dos alunos. Não sei quem está respondendo, se é o tutor, aluno, tutor de outra matéria. O quando posso acreditar que aquele comentário é válido?”. Essa relação de confiança também fica ameaçada devido a situações, como relatado, onde o aluno, ao entrar no Fórum, não conseguia distinguir onde era o ponto de início da discussão. “No início é difícil utilizar. Notei certa confusão por parte de outros participantes. A gente não sabia por onde entrar nem onde responder. Acabava que abria um monte de tópico”. Essa confusão se

dava de tal forma que “a chamada do Fórum muitas vezes não era igual ao que se tratava no conteúdo”.

Considerando a aplicação deste conhecimento ao contexto dos dados levantados por essa pesquisa, temos que, na interface da ferramenta “Fórum”, o problema da organização repercurte de maneira negativa em sua globalidade perceptiva. Essa afirmação pode ser fundamentada estatisticamente pelo fato de 27,27% (3 alunos) do total de informantes verbalizarem que todo quadro de desorganização criado pelos problemas citados geram desinteresse de utilização da ferramenta e na em sua confiabilidade: “acaba não despertando interesse de ler ele (o Fórum) todo”. Além disso, 36,36% (4 alunos) dos alunos relatam terem identificado, nas postagens de seus colegas de curso, dificuldades que também foram criadas pelo quadro geral de confusão visual experimentada por eles.

Para Lèvy (2004, p.184), a interface não pode ser vista como um complexo de representações que existem em si, independentemente de seu suporte e das possíveis conexões que lhe dão sentido. Essas conexões, em um design de interface, são resultantes de um planejamento representativo, onde existe uma intenção projetual de como o usuário interagirá com a interface. Esse planejamento compreende uma determinada diagramação dos vários elementos formadores da interface, de maneira que a forma como eles se coadunam é o que deve produzir no usuário um determinado efeito de sentido, para que esse seja conduzido, em sua experiência com a interface. Nesse sentido, a forma de congruência estabelecida em projeto para cada elemento da interface é um paradigma dentro da sua globalidade perceptiva, haja vista que, segundo Niemeyer (2007, p.34), a alteração do sintagma estabelecido implica na mudança desse produto como um todo. A mesma autora cita como exemplos de elementos constituintes de um objeto do design as cores, as partes que compõe e a organização de suas partes. “Um importante método de fazer sistemas mais fáceis de se aprender e utilizar é torná-los exploráveis, para encorajar o usuário a experimentar e aprender as possibilidades através da exploração” (Norman 2002, p.183). Para o mesmo autor (2002, p.213-166) as partes corretas devem estar visíveis e transmitir a mensagem correta e não pensar na organização é permitir desleixo no texto e na apresentação. Portanto, para solucionar o problema da diferenciação do tópico do tutor e restaurar a confiabilidade na condução do Fórum, essa pesquisa sugere a diferenciação das postagens do tutor por intermédio de uma única cor padrão de identificação da tutoria, em todos os fóruns de Matemática.

Em uma de suas heurísticas – Reconhecimento em vez de lembrança – Nielsen (nngroup.com, 2013) nos fala que devemos evitar acionar a memória do usuário o tempo inteiro, fazendo com que cada ação precise ser revista mentalmente antes de ser executada. Se

assim for, os usuários não precisarão despendar tempo e energia para lembrar qual é a cor que diferencia o tutor e podem focar sua atenção no desenvolvimento da discussão no Fórum e no processo de aprendizagem em si.

A disciplina “Matemática Discreta” foi mencionada, por alguns alunos, para exemplificar os problemas de dificuldade de organização de conteúdo que encontravam em todos os fóruns de todas as disciplinas. Segundo informações cedidas por e-mail pelo Departamento de Mídias Digitais do CEDERJ, após a coleta de dados já ter sido realizada, “Na verdade “Matemática Discreta” não estava usando uma discussão simples, por isso a confusão.” Ainda segundo a entidade, essa disciplina utilizou Fórum do tipo “fórum geral”. O referido departamento tem como prática utilizar esse tipo de Fórum conjugado com a desabilitação da permissão para o aluno criar novo tópico de discussão. Dessa forma, pretende-se simular o que acontece em um Fórum de “uma única discussão simples”. Essa escolha por “Fórum geral”, em “Matemática discreta”, foi feita inadvertidamente pelo tutor e a referida permissão não foi desabilitada, conforme seria indicado. Para tal desabilitação, seria necessário entrar no Fórum com o perfil administrativo. Como não é permitido ao tutor o acesso a esse perfil no fórum, segundo o Departamento de Mídias Digitais, “Matemática Discreta” utilizou a já referida configuração de Fórum onde “cada postagem do aluno é um tópico e ai não cria a sequencia das discussões. Fica muito ruim abrir cada um e ler”.

Figura 9: Configuração do Fórum.

Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Ou seja, não há qualquer hierarquização visual que diferencie quem pergunta de quem responde, como, por exemplo, acontece no modelo clássico de endentamento de discussões em Fórum. Em virtude desse evento foi desencadeado o problema em “Matemática Discreta”,

apontado e entrevista pelos alunos. A imagem a seguir ilustra a configuração utilizada nessa disciplina:

Figura 10: Exemplo de Matemática Discreta.

Plataforma 2013-2

Página inicial » Disciplinas » Matemática Discreta » O conteúdo » Experiência com Matemática Discreta

Fórum destinado a resposta da pergunta (a) do texto desta semana e comentários ou perguntas aos colegas da turma sobre o tema. Esta atividade só deve ser executada após a leitura do material da semana e elaboração de uma opinião a respeito. Observe que ela tem uma data limite que é 13 de Agosto.

Acrescentar um novo tópico de discussão

Página: 1 2 (Próximo)

Tópico	Autor	Comentários	Última mensagem
Resposta MD	Andrea Correa De Sa E Souza Aluno(a) - UNIRIO - MAT - SGO	0	Andrea Correa De Sa E Souza Ter, 13 Ago 2013, 23:59
Resposta	Monica Araujo Alves Ribeiro Aluno(a) - UFF - MAT - MAC	0	Monica Araujo Alves Ribeiro Ter, 13 Ago 2013, 23:55
Resposta das perguntas sobre matemática discreta.	Aline Marinho De Almeida Aluno(a) - UFF - MAT - SPE	0	Aline Marinho De Almeida Ter, 13 Ago 2013, 23:46
Resposta Md	Viviane Souza Damasceno Aluno(a) - UFF - MAT - SAQ	0	Viviane Souza Damasceno Ter, 13 Ago 2013, 23:39
Resposta Md	Viviane Souza Damasceno Aluno(a) - UFF - MAT - SAQ	0	Viviane Souza Damasceno Ter, 13 Ago 2013, 23:38
Matemática Discreta!	Maiza Menezes Silva Aluno(a) - UFF - MAT - NIG	0	Maiza Menezes Silva Ter, 13 Ago 2013, 23:22
O que é matemática discreta ?	Cesro Roberto Paulo Aluno(a) - UFF - MAT - PAR	0	Cesro Roberto Paulo Ter, 13 Ago 2013, 23:12
Experiência com Matemática Discreta	Cesar Augusto Da Silva Janini Aluno(a) - UFF - MAT - SAQ	0	Cesar Augusto Da Silva Janini Ter, 13 Ago 2013, 21:40
Experiência com Matemática Discreta	Ademyr De Oliveira Galdo Junior Aluno(a) - UFF - MAT - SFI	0	Ademyr De Oliveira Galdo Junior Ter, 13 Ago 2013, 21:40
Experiência com Matemática Discreta	Renato Polidoro Villela Aluno(a) - UNIRIO - MAT - MPE	0	Renato Polidoro Villela Ter, 13 Ago 2013, 21:02
Experiência com Matemática Discreta	Otávio Urbano De Barros Filho Aluno(a) - UFF - MAT - NIG	0	Otávio Urbano De Barros Filho Ter, 13 Ago 2013, 20:32

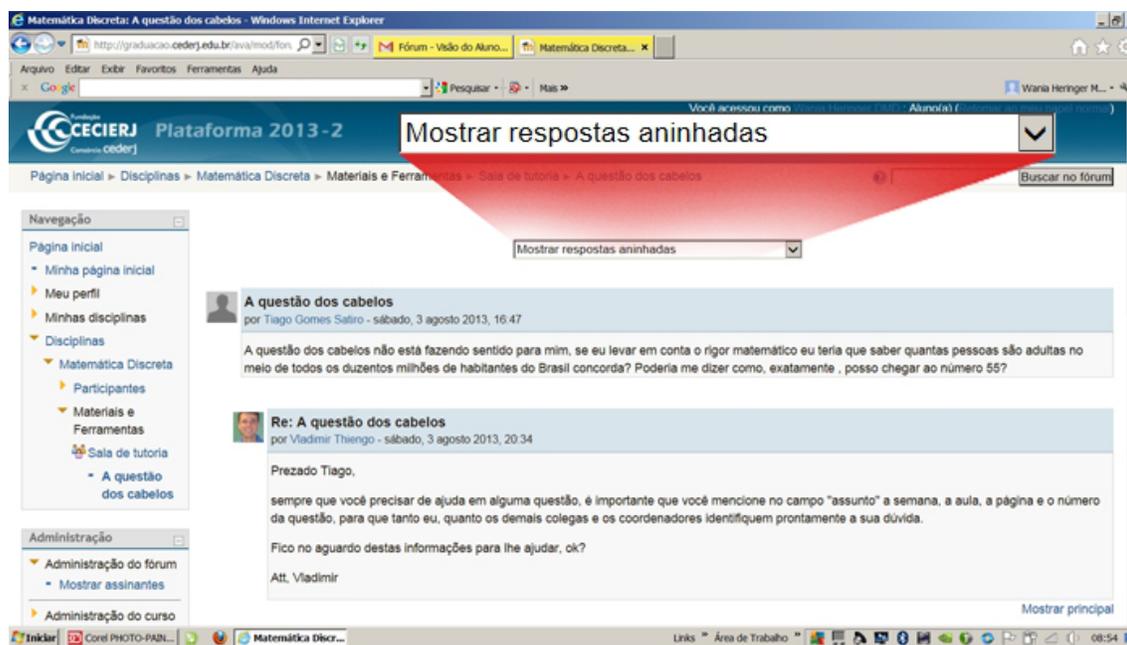
Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Apesar dessa pesquisa também ter coletado dados que não estão estritamente inscritos no recorte proposto, ela os identificou dentre os demais e os separou para evitar que, em decorrência de sua análise, fossem suscitados questionamentos estritamente pedagógicos no seio dessa pesquisa e na avaliação do Departamento de Mídias Digitais do CEDERJ. Por outro lado, fica demonstrado impacto negativo na condução do Fórum, provocado pela fuga do plano pedagógico traçado pelo departamento em questão. Nesse sentido, temos o rompimento de um planejamento representativo que se reflete diretamente na experiência do usuário com a interface e na proposta pedagógica pré-estruturada. Então, comprova-se, em campo, a já referida prescrição de Lèvy (2004, p.184b) sobre a interdependências de todas as conexões que dão sentido à uma interface. Desta forma, esses dados surgem para essa pesquisa como *antipatterns*. A idéia de *antipattern* provém da idéia principal de *pattern*, descrita por Andrew Koenig (1995), que é descrever um problema que ocorre frequentemente e documentar o cerne da solução para reutilizá-lo em outras situações no futuro. Os *antipatterns* partem da mesma idéia, porém não focam na solução. Este conceito se preocupa com o que se deve evitar para obter um sistema adequado.

Dessa forma essa pesquisa também sugere que seja desabilitada a opção do aluno poder escolher a forma de apresentação de tópicos no Fórum, estabelecendo como padrão a

opção “mostrar respostas aninhadas”. Essa lógica, em estrutura edentada, recua as resposta em função dos seus tópicos de discussão correspondentes. Além disso, respeita a sugestão do próprio ambiente, que, na opção de “Fórum de uma única discussão simples” deixa essa opção habilitada por padrão, caso o aluno não opte por mudá-la.

Figura 11: Configuração da apresentação do Fórum.



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

“Os poderes especiais do computador podem amplificar todos os problemas normais para novos níveis de dificuldade” (Norman 2002, p.178). Juntamente com dinamicidade do conteúdo hipertextual, surge a necessidade de entender as requisições básicas do seu funcionamento no suporte hipermediático, conforme nos explica Lèvy (2004, p.184).

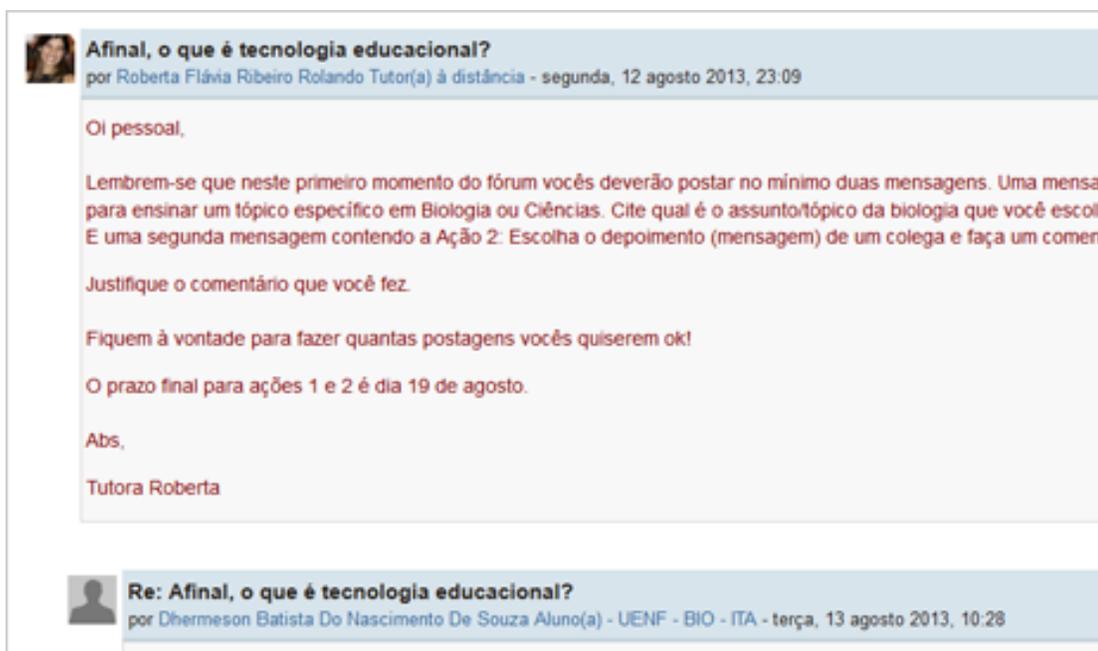
O painel de publicação do Fórum, na interface do aluno, oferece a ele liberdade individual de formatação de texto. Porém, se ele não mudar nada, segue o padrão definido no projeto gráfico do CEDERJ, que preconiza pela utilização de configuração padrão de atributos de fonte, de forma que os atributos de cor, tamanho e família tipográfica são genéricas, determinados pelo navegador utilizado pelo usuário.

Quando não há tamanhos de fonte absolutos ou relativos, nos estilos da página, o tamanho padrão de fonte do navegador é usado em todo seu conteúdo. Se o autor fez a escolha de uma fonte como, por exemplo, a Times New Roman, ela será usada. Contudo, mas se nenhuma família tipográfica for especificada, uma padrão será escolhida. O mesmo argumento se aplica-se a cor da fonte. (en.wikibooks.org, 2013)

Como produto da liberdade mencionada, essa pesquisa aponta que é deflagrado um problema de legibilidade, segundo os alunos, devido a grande variação de tamanhos, cores e ocupações na tela, que quebram a percepção de linearidade e ordem do texto. Para os informantes: “um tamanho único de fonte que pudesse dar unidade poderia ser melhor. Atrapalha na quantidade de conteúdo que a pessoa coloca. Quando a fonte é pequena atrapalha a leitura. Quando a fonte é grande atrapalha a leitura”. Norman (2002, p.211) nos diz que as possibilidades disponíveis em editores de texto digitais afetam uma estrutura através da limitação de seu estado real. Ainda para esse autor (2002, p.213), liberdade extra também requer cuidados extras.

A despeito da liberdade de edição de texto disponibilizada para os alunos e das dificuldades relatadas em entrevista, que, em teoria, estão associadas a essa liberdade, foi constatado, pelo Departamento de Mídias Digitais, que essa variação não parece tão grande como a relatada. Fato este que pode ser verificado pelos dados do levantamento, os quais revelam que somente 8% dos alunos reclamam de questões referentes à caracteres no Fórum.

Figura 12: Exemplo de liberdade de formatação de texto no Fórum.



Fonte: <<http://cejarj.cecierj.edu.br/ava>> Acesso em: 9 de agosto de 2013.

Isso não implica em descrédito das informações prestadas em entrevista. Ao contrário, evidencia a relação estabelecida entre o Fórum e o plano subjetivo dos alunos. Peirce (2008, p.219) fala que o processo experimental não é totalmente consciente e que este advém de

suposições ininterruptas que partem do subconsciente. Partem de elos cognitivos gerados pelos *perceptos*, que, como já dito anteriormente, não podem ser alcançados através do raciocínio, posto que este é um processo voluntário e o processo no qual os *perceptos* estão envolvidos é involuntário. Assim, para o entendimento do problema, se torna mais importante a discussão proposta sobre as nuances dos espectros cognitivos envolvidos na questão suscitada do que propriamente a comprovação factual da ocorrência massiva do problema relatado. Nesse sentido, aqui, foi a impressão que resiste na memória do aluno que determinou sua opinião sobre o sistema. Ou seja, seu modelo mental foi determinante. Norman (2006, p. 40) considera que um “modelo mental de um dispositivo é formado principalmente por meio da interpretação que fazemos das ações percebidas e de sua estrutura visível.”

Com respaldo nesses dados, sugere-se desabilitar o poder de formatação do texto pelo aluno, com intuito de priorizar o já mencionado padrão projetual de visualização de tamanho, cor e tipografia adotados pelo CEDERJ. Nielsen (1993, p.228) explica que a consistência fortalece as expectativas dos usuários em relação a ser capaz de usar um novo software, levando a sentimentos de domínio e auto-confiança no sistema. Além disso, essa pesquisa ressalta que proibir que o aluno possa estabelecer um valor absoluto de tamanho tipográfico no Fórum se enquadra em um critério de usabilidade sustentado por Nielsen. O autor nos fala que “não há um tamanho de texto único ou uma fonte que agrade a todos os tipos de pessoas ou se ajuste as situações” (2001, p.221). Como os usuários em questão não são reconhecidos por essa pesquisa como especialistas em usabilidade, não deve ser dados a eles o poder de decisão sobre qual tamanho, cor e família tipográfica seu texto do Fórum deve ter para que seja bem compreendido por outros participantes. Entende-se que, para que essa decisão seja a mais adequada possível, ela deve ser tomada mediante parâmetros de design. Sendo assim, também indica a necessidade de aprofundamento investigativo para averiguar especificamente quais são as variáveis relacionadas aos problemas tipográficos relatados pelos informantes.

Apesar dos problemas narrados pelos alunos e analisados, até agora, nessa etapa da pesquisa, 60% do número total de alunos entrevistados se sente satisfeito com o Fórum, sendo que 30% desse total ressalta a confiabilidade dessa ferramenta.

Tabela 19: Confiança e satisfação x Percentual sobre total de alunos

Confiança e satisfação (Entrevista)	% alunos
Satisfeitos com o Fórum	60
Acham o Fórum confiável	30

Fonte: Autoria própria.

Esses dados ganham ainda mais força quando comparados aos 90% dos alunos, no questionário *on-line*, que acham que o Fórum é sempre confiável. O aparente paradoxo, resultante da confrontação destes dados finais com toda a análise da experiência de uso do Fórum, contruída até agora, nos leva a concluir que os usuários não têm consciência do nível de dificuldade que eles mesmos relatam haver enfrentado. Fato esse constatado, também, na etapa dessa pesquisa referente a ferramenta “Atividades”, atributo “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”. Assim, também podemos inferir, pelos resultado apresentados, que a análise sobre as opiniões dos usuários depende de algumas características cognitivas que se refletem em comportamentos que devem ser esperados pelo pesquisador. Desta forma, ele pode realizar uma inspeção onde se consiga estabelecer uma construção lógica que mantenha o foco nas evidencias de onde e porque há frustração em um sistema, para que as soluções sugeridas sejam o tão efetivas quanto possível na promoção da satisfação do seu uso.

CONCLUSÕES

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O percurso dessa pesquisa incluiu a trama histórica da EaD, explicou o atual papel do design dentro desse contexto, expôs as condições de existência do estudo de caso, firmou fundamentação teórica, explicitou metodologias, construiu elaborações conceituais e propôs soluções. Também se configura como um quadro inacabado, que revela as técnicas nele utilizadas, onde elas foram suficientes e onde outras devem ser aplicadas, para enriquecer a análise em questão. Por conta disso, é ele mesmo um convite à sua continuidade, além de ter potencial de apoiar outros pesquisadores, servindo de referencial para estes em suas trajetórias investigativas. Sendo assim, a título de conclusão, cabe aqui retomarmos os objetivos alcançados por essa pesquisa.

A revisão das definições de Educação a Distância permitiu traçar um eixo conceitual para a compreensão do que é esta modalidade de ensino. Foram consideradas as definições que Keegan (1980, p.1) descreve como essenciais para essa compreensão – as de Moore, Holmberg, Peters e a lei francesa que regulamentou a Educação a Distância em julho de 1971. Esses conceitos tem no cerne do seu entendimento a transformação da EaD em sua trajetória histórica e, em virtude disso, tornou-se necessário destacar os elementos históricos que complementassem seu quadro contextual, no qual também está inserido o estudo de caso. Respeitando o alinhamento teórico com a perspectiva de Keegan (1980 p.1), foi considerado o percurso da EaD no mundo desenhado por Moore (2010) e a jornada do Brasil para entrar no mapa mundial desta modalidade de ensino, descrita por Maia e Mattar (2007). Desta forma, a análise crítica percorreu os períodos da EaD descrita Moore (2010), desde seus primórdios até chegar nos suportes digitais e seus novos paradigmas. Esses paradigmas destroem a realidade linear proposta pelo tradicionalismo industrial e propõem uma realidade onde o deslocamento é difuso e instantâneo, acessados por metáforas da representação dos seus espaços e objetos.

Como conclusão sobre os relatos de Moore (2010) em relação a Educação a Distância no mundo e suas etapas, ficou ressaltada a ausência de uma postura crítica de seu contexto histórico. Assim, destacou-se a omissão da presença do imperativo econômico no atendimento das demandas dos interesses públicos e privados.

Em outro momento desta etapa investigativa, a pesquisa demonstrou que avanço tecnológico e as transformações nos processos de trabalho geraram uma tendência na educação como um todo, incluindo a EaD. A divisão histórica dada por Moore (2010 p.25-45) nos descreve cinco gerações que datam do final do século XIX até o século XXI e nos demonstra, também, que o grau de reflexão sobre utilização da tecnologia da comunicação, no desenvolvimento de novos recursos para o ensino, cooperaram para sua remodelação e complexidade através das décadas. A argumentação se finda discorrendo sobre como a articulação entre sociedade e tecnologia é frequentemente mediada pelas formas de representação das informações oferecidas pela hipermídia, que estão em contínuo desenvolvimento.

Na revisão de Maia e Mattar (2007) sobre o mapa da evolução da Educação a Distância no Brasil, foram traçados momentos históricos ligados ao seu surgimento e iniciativas de instituições que puseram o país na esteira da evolução da Educação, de maneira geral. Contudo, a busca por multimeios comunicativos e principalmente pelo desenvolvimento de novas tecnologias tornou evidente o atraso do Brasil neste período, em função do momento histórico mundial que progressivamente surgia. Assim, ao longo da trama argumentativa, ficou demonstrado como a compreensão e funcionamento da modalidade de ensino em questão, no Brasil, estão delimitados pelas tecnologias nas suas etapas evolutivas.

Por meio do que foi demonstrado pela trajetória histórica da EaD, e seu próprio fundamento, foi possível concluir que a tecnologia é um dos elementos da sua transformação na evolução histórica e uma interseção com o campo do design.

No contexto atual da EaD, o entendimento do computador como um complexo sistema simbólico promove a ruptura da relação entre tecnologia e a educação com o modelo mecanicista de causa e efeito presente em outras tecnologias. Isto atrai para essa tecnologia, em específico, uma atenção especial no que tange o aspecto interacional. Oberg em 1962, citado por Niemeyer (1998, p.24), explica que, dentre outras características, o termo design atende a “um planejamento em que o designer tem compromisso prioritário com a produtividade do processo de fabricação e com a atualização tecnológica”. A tecnologia também aparece na definição de Vilém Flusser (2008, p. 184), para quem “design significa aproximadamente aquele lugar em que arte e técnica (e, conseqüentemente, pensamentos, valorativo científico) caminham juntas, com pesos equivalente, tornando possível uma nova forma de cultura”.

Ao observarmos as asserções aqui explicitadas, podemos verificar que o trabalho de um designer incide diretamente sobre o aspecto interacional de um AVA. A compreensão do

contexto histórico da EaD e sua relação íntima com a evolução tecnológica colocam o design como um campo do conhecimento que, através de seu arcabouço técnico-teórico, permite a aplicação eficiente das diversas possibilidades disponibilizadas pelos meios digitais. Essa compreensão trouxe o estofamento necessário para posicionar o designer como um articulador de conhecimentos essenciais para o planejamento da interação entre usuário e a interface de um AVA. Com isso, demonstrou-se a importância deste profissional para a EaD como essencial para seu desenvolvimento e suporte de seus fins comunicacionais.

Entendido o que é a Educação a Distância e o papel do designer neste campo de conhecimento, outro objetivo alcançado foi a descrição do objeto de estudo (Moodle) e a sua utilização no CEDERJ, a fim de compreender o contexto da análise. Descreve-se que o Sistema de Gerenciamento de Conteúdo investigado é o Moodle. Em seguida, apresenta-se a Fundação CECIERJ e sua jornada no desenvolvimento de diversos projetos nas áreas de educação superior a distância e divulgação científica, dentre os quais estão os cursos de graduação a distância, realizados por intermédio do consórcio CEDERJ. Este consórcio utiliza a plataforma Moodle e é apresentado, neste capítulo, como responsável pela manutenção da qualidade dos cursos de graduação a distância, buscando alcançar o mesmo rigor acadêmico daqueles oferecidos de forma presencial, nos campus das universidades consorciadas. Assim, discorre-se sobre o entendimento da atuação do professor como mediador e orientador, que estimula a ação e reflexão sobre processos e produtos envolvidos com a aprendizagem significativa do aluno, em um modelo de aprendizagem colaborativa. Segundo Salvador e Rolando (2013), a razão da utilização do Moodle é a possibilidade de serem aplicados os fundamentos pedagógicos da aprendizagem colaborativa e da avaliação formativa, já que essa plataforma também possui um fundamento amplamente colaborativo.

Municiado da articulação entre a fundamentação teórica e mapeamento do contexto do estudo de caso, surgiu a hipótese básica a ser verificada por essa dissertação: disfunções comunicativas nas ferramentas do Moodle/ CEDERJ investigadas se refletem em problemas na experiência de uso na população formada por alunos de graduação a distância da instituição em questão. Com isso, a eficácia, eficiência e satisfação na participação dos alunos dessa população são afetadas negativamente.

A complexidade das questões de design, a serem resolvidas por essa pesquisa, demandou a articulação de mais de um método investigativo que comportasse as requisições da inspeção proposta. A esse conjunto de diferentes tipos de pesquisa Kuniavsky (2003, p.43) atribui o nome de Experiência do Usuário. Segundo o autor, esse tipo de mapeamento

abrangente retorna dados mais complexos do que a simples aferição do quão rápido uma tarefa é realizada ou o quanto um logotipo consegue ser lembrado pelas pessoas.

Conclue-se da etapa de escolha metodológica que as atividades experimentais são essenciais para o desenvolvimento da prática científica. Contudo, também conclue-se que essas atividades devem levar o pesquisador a ter ações eficazes e daí apreende-se o potencial do método, enquanto elemento norteador dos processos de design. Nesse prisma, as ações de um pesquisador devem ser observadas sob a luz de alguma fundamentação teórica e linha metodológica bem definida. Elas não devem ser entendidas como as únicas alternativas, mas devem servir como parâmetro para garantir que os resultados obtidos tenham rigor e validade científica e que os processos utilizados na pesquisa possam ser reproduzidos e aprimorados por outros pesquisadores. Esta compreensão sobre a pesquisa científica trouxe a tona a sua concepção como um processo em constante desenvolvimento, onde, segundo Coelho (2006, p.40), a transmissão das técnicas não deve ser privilegiada sobre a maneira de refletir sobre elas. Cabe, aqui, destacar que essa pesquisa considerou a importância das variabilidades, peculiaridades e teor do contexto do projeto ou pesquisa em design. Nesse sentido, copreemdeu-se que cada caso deve ser considerado de maneira distinta e o método utilizado deve prever a flexibilidade própria do campo do conhecimento em questão. Sob a luz destes argumentos, foram elaborados os conjuntos de métodos e técnicas adotados por essa pesquisa.

A Ergonomia foi utilizada, aqui, para a aplicação de princípios e métodos para obtenção de dados sobre a relação entre usuário e a interface do sistema estudado. Sendo assim, a seguinte estrutura geral de coleta de dados foi utilizada como base para investigação proposta: em um primeiro momento, dados estatísticos forneceram indícios sobre a utilização do objeto de estudo, que ajudaram a estabelecer os limites desta pesquisa. Posteriormente, outros dados estatísticos - específicos de cada uma das duas interfaces investigadas - indicaram possíveis problemas de interface que foram investigados por meio de testes. Estes últimos produziram os dados qualitativos e quantitativos consistentes para a análise dos eventos comunicativos observados no quadro descrito pela análise empenhada por essa pesquisa. Nesse viés, esta pesquisa considerou que as tomadas de decisão deveriam ser mensuradas, em campo, através de técnicas interrogativas e teste de usabilidade, advindas da ergonomia.

A contribuição derivada do aporte semiótico diz respeito ao entendimento do ambiente digital como um espaço de mediações das relações entre os indivíduos (instituições, professores e alunos) e do design como mediador no processo comunicativo dessa relação. Sendo assim, a Semiótica foi utilizada no entendimento da significação da experiência de uso

no estudo de caso. Niemeyer (2007, p.19) nos explica que a Semiótica elucidada o processo de elaboração de um sistema de significação e constrói um quadro teórico de onde é possível identificar as variáveis intervenientes em uma dinâmica comunicativa. Essas variáveis, as quais a autora se refere, são relativas às relações simbólicas estabelecidas nas expressões perceptíveis pela cognição humana, para transmitir uma informação. Podemos inferir, então, que a diversidade da natureza dos dados observados pela Semiótica, e os diferentes métodos pelos quais eles foram colecionados, é o que possibilita um estofo teórico consistente para uma crítica analítica de um fenômeno comunicativo.

Tendo isso em vista, e entendendo o design como um campo do saber multidisciplinar, esta pesquisa conjugou técnicas de origem na Ergonomia com uma análise de fundamentação teórica na Semiótica de Charles Sanders Peirce. Com isso, foram utilizadas as técnicas de Ergonomia como um método para obtenção dados mensuráveis sobre o uso que serviram como alicerce para as aceções trazidas pela vertente semiótica em questão. Essas técnicas foram aplicadas em momentos distintos das etapas da pesquisa e as delimitações de sua aplicação são reflexo do contexto investigativo em questão. Torna-se importante ressaltar que, aqui, um método não se sobrepôs ao outro, mas se complementaram para a construção de um quadro teórico que se configurou em um modelo sobre a experiência de uso do objeto de estudo em questão, no período de realização desta pesquisa.

Compreendendo o impacto causado pelas manifestações gráficas da interface estudada, essa pesquisa foi capaz de inferir sobre estes componentes e deduzir ações interventoras visando o aprimoramento da efetividade da comunicação. Esta proposta corroborou com a compreensão de Nojima (2006, p.129) de que a tarefa do designer é traduzir as distintas funções do produto - aqui entendido como sistema de informação - em signos, de maneira que possam ser compreendidos pelo usuário em potencial.

Após a confrontação dos dados coletados por essa pesquisa, foram tecidas considerações que evidenciam algumas questões que dizem respeito às dimensões sintática, semântica e pragmática da interface estudada. Com isso, a pesquisa foi capaz de compreender a experiência dos usuários do seu recorte e construir o seu modelo mental. Nesta arena, as técnicas de avaliação da usabilidade de sistemas foram utilizadas para obtenção dos dados quantitativos e qualitativos que fundaram base para a avaliação Semiótica empregada. Ficou compreendido que a multiplicidade de vetores presentes nos eventos observados são agentes de inúmeros mal entendidos comunicacionais, que resultaram em disfunções comunicativas.

A partir dos dados coletados pela pesquisa, pôde-se constatar que, de fato, havia problemas nas etapas de envio de arquivos na ferramenta “Modalidade avançada de

carregamento de arquivos”, dificultando que os alunos completassem o envio de arquivo. Frente a estes dados, pôde-se que os usuários em questão não tinham consciência de sua dificuldade em realizar o envio de arquivos. Os números citados revelam que o evento, indicado inicialmente, está tendo influência direta na participação dos alunos na atividade investigada. Assim, os dados retornaram que o envio de arquivos é uma atividade classificada pela maioria dos alunos como de fácil a muito fácil. Contudo, quando estes são defrontados com perguntas sobre os procedimentos necessários para cumprir cada etapa da atividade, o número de alunos que demonstram dificuldade de responder as perguntas se equilibra com o de alunos que as respondem corretamente. O contraste entre os índices encontrados pela pesquisa e o entendimento da inserção cultural de um AVA como um *ícone* da tecnologia, que vem para facilitar as mediações de ensino na EaD, nos defronta com a possibilidade de que a sua representatividade para os alunos do estudo de caso pode não corresponder à manifestação física deste objeto, em algumas de suas suas dimensões sintática e pragmática.

Também confirmou-se que os problemas na interface da ferramenta “Fórum” eram predominantemente relacionados à confusão visual e demonstrou-se a importância da manutenção de determinados padrões, nessa interface, para minimizar a referida confusão. A percepção da relação entre volume de informação e sua organização se mostra bem consolidada para os informantes. A partir da análise dos dados obtidos por esta etapa da pesquisa, também inferiu-se que a análise sobre as opiniões dos usuários depende de algumas características cognitivas que se refletem em comportamentos que devem ser esperados pelo pesquisador. Desta forma, ele pode realizar uma inspeção onde se consiga estabelecer uma construção lógica que mantenha o foco nas evidências de onde e porque há frustração em um sistema, para que as soluções sugeridas sejam o tão efetivas quanto possível na promoção da satisfação do seu uso.

Dessa forma, o mapeamento de cada problema de interface identificado e todo o referencial teórico adotado na análise dos dados coletados por essa pesquisa serviu de base para propor soluções fundamentadas, principalmente, na sugestões dos alunos em prescrições de usabilidade de Jakob Nielsen, Donald Norman e Steve Krug.

Uma das maiores contribuições da pesquisa foi ressaltar a interdisciplinaridade do design, demonstrando como o designer pode se apropriar do conhecimento de outras áreas para resolver situações de projeto. Desse modo, explicou, através do estudo de caso, como as técnicas de avaliação da usabilidade de um sistema servem de base para fundamentá-lo em um tripé de eficácia, eficiência e satisfação. Também demonstrou como a Semiótica pode ser aplicada para auxiliar o designer a estruturar seu raciocínio investigativo acerca das

significações, entendendo o objeto de estudo como um produto da produção cultural. Outra contribuição derivada do aporte semiótico diz respeito ao entendimento do ambiente digital como um espaço de mediações das relações entre os indivíduos (instituições, professores e alunos) e do design como mediador no processo comunicativo dessa relação.

RECOMENDAÇÕES.

Com esse trabalho evidenciamos a importância do design na Educação a Distância. Como as comunicações são crescentemente importantes no mundo contemporâneo, acreditamos que seja relevante que os cursos superiores de design enfoquem o design aplicado a recursos para a educação por meio mídias digitais. É necessário que o web design baseie a sua prática em fundamentos teóricos consistentes, com rigorosos estudos em áreas do conhecimento afins, como a semiótica, a ergonomia, os estudos culturais, entre outras. Assim poderá efetivamente se dar o caráter interdisciplinar do design. Que sejam organizados e oferecidos cursos de pós-graduação nessa área para que nela haja uma melhor atuação do designer, mais concernente das peculiaridades e importância desse seu fazer.

SUGESTÕES.

Propomos que nas instituições de ensino e de pesquisa em design sejam desenvolvidos e implementados projetos que enfoquem as questões referentes ao web design , com intensa troca com o setor produtivo, nacional e estrangeiro, assim como centros de investigação voltados para esse tema. Desse modo poderá haver um processo de atualização tecnológica e de reflexão crítica.

DESDOBRAMENTOS.

Há muito a pesquisar em design e, particularmente, web design no Brasil. Portanto, há muitos desdobramentos possíveis desse estudo, como soluções para outros problemas de interação na plataforma Moodle do Cederj, para um aprofundamento desse mesmo objeto, pois, por sua riqueza, é um inesgotável material de investigação. A metodologia desenvolvida para abordar a presente questão pode ser aplicada em outras ocorrências de Educação a Distância. Essa mesma metodologia, é certo, poderá ser aperfeiçoada para que outros estudos sejam feitos com maior densidade e rigor.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EDUCA BRASIL. **Comunicação Bidirecional** (Em: <<http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=185/>> Acesso em: 4 de março de 2013)

ALVES , Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra(org.). **Moodle: estratégias pedagógicas e estudos de caso**. Salvador: Ed. EDUNEB, 2009.

ALVES, João Roberto. **A história da EaD no Brasil**. In: LITTO, Fredric; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p. 9-13.

ANDRADE , Adja F. De. **Caracterização da Modelagem de Ambientes de Aprendizagem a distância**. Disponível em:<http://pesquisa.ead.pucrs.br/Artigos/Publicados/2001/Webnet/Webnet_ModelagemComputacional_port/Webnet_ModelagemComputacional_port.htm/> Acesso em: 09 de setembro de 2013.

BARNUM, Carol M. **Usability testing essentials: ready, set... test!**. Morgan Kaufmann Publications, 2011.

BASTOS, CARDOSO E SABBATINI. **Uma visão geral da educação à distância**. Acesso em <http://www.edumed.net/cursos/edu002>. 2000.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Tradução, Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. 2.ed. Campinas: Editora Autores Associados, 2001.

BORGES, M^a da Ressurreição Coqueiro. **Introdução aos Estudos de EaD**. [modulo]. Vila Velha: ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Editora Paz e Terra S/A, 1999.

CEDERJ. **Sobre o Cederj**. Disponível em:< http://www.CEDERJ.edu.br/CEDERJ/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=3. Acesso em: 31 de agosto de 2013.

CURY, Waldir. **Taquigrafia, Escrita Rápida (Método Maron)**. Niterói, 1999.

D. SEWART, D. KEEGAN AND B. HOLMBERG (eds) (1983) **Distance Education: International Perspectives**, London and New York: Croom Helm Routledge, pp. 95-113. Distância – Unirede. Curitiba: MEC/Seed, 2001. Education, 2009.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G. N.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas**. Florianópolis: Insular, 2001.

FARIA, ADRIANO ANTONIO. **A educação a distância e seu movimento Histórico no Brasil**. Disponível em: <http://www.santacruz.br/v4/download/revista-academica/14/08-educacao-a-distancia-e-seu-movimento-historico-no-brasil.pdf> Acesso em: 4 de março de 2013.

FILATRO, A. **Design Instrucional na Prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FLUSSER, V. **O Mundo Codificado**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 14ª edição, São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIBSON, James J. **The Theory of Affordances**. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOOGLE. **Aumente a produtividade em equipa**. Disponível em: https://www.google.com/intl/pt_BR/drive/start/apps.html/ Acesso em: 09 de setembro de 2013.

GOOGLE. **Crie documentos, planilhas e apresentações on-line**. Disponível em: <http://www.google.com/google-d-s/intl/pt-BR/tour1.html/> Acesso em: 09 de setembro de 2013.

GROSSBERG, C. NELSON, & P A. TREICHLER (Eds.), **Cultural studies** (pp. 1-16) .New York: Routledge, 1992.

GROSZ, Kraus. **Collaborative plans for complex group action**. Artificial Intelligence, Cambridge, 86 (1996) 269-357, 1996.

HAMILTON, D. **Learning about Education: an unfinished curriculum.** Philadelphia: Open University Press, 1990.

HAGUENAUER, C.J. DE LIMA, L. G. R CORDEIRO FILHO, F. **Comunicação e Interação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.** Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010213152.pdf> Acesso em: 20 de novembro de 2013.

HARASIM, Linda et al. **Redes de aprendizagem.** São Paulo: Senac, 2005.

HOBSBAWM, E. J. **Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo.**

HOLMBERG, B. **Growth and Structure of Distance Education.** NH, Croom Helm, 1986.

HOLMBERG, Borje. **A discipline of distance education.** Journal of Distance Education, v.1, n.1, 1986. Disponível em: <<http://cade.athabasca.ca/vol1.1/holmberg.html>>. Acesso em:

HOLMBERG, Börje. **Distance education: a survey and bibliography.** New York, ny: Nichols publishing company, 1977.

HOLMBERG, Börje. **Theory and practice of distance education.** London: Routledge, 1995. International Ergonomics Association (31 de março de 2010). **International Ergonomics Association - What is Ergonomics** (em inglês). IEA. Página visitada em 25 de março de 2013.

KEEGAN, Desmond J. **On the Nature of distance education.** Hagen: Ziff Papierre, 1980.

KEEGAN, Desmond J. **Theoretical Principles of Distance Education.** Nova Iorque: Routledge First Edition, 1993.

KEEGAN, Desmond J. **Foundations of distance education.** 3. ed. Londres: Routledge, 1996.

KRIPPENDORFF, Klaus. **On the essential contexts of artifacts or on the proposition that "Design is making sense (of things)"** Design Issues, 1989.

KOENIG, Andrew. (March/April 1995). **"Patterns and Antipatterns"**. *Journal of Object-Oriented Programming* **8** (1): 46–48.; was later re-printed in the: Rising, Linda. *The patterns handbook: techniques, strategies, and applications.* Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1998. p. 387.

KRUG, Steve. **Não me fala pensar!:** Uma abordagem de bom senso à usabilidade na web. 2ª ed., Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

KUNIAVSKY, Mike. *Observing the user experience*. São Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1994.

LANDOW, G. P.(ORG) **Teoria del Hipertexto**. Barcelona: Ed. Paidós, 2001.

LANDOW, G. P.(ORG) **Hipertexto**. Barcelona: Ed. Paidós, Coleção Hipermissão, 1995.

LEÃO, L. **O labirinto da hipermídia**. São Paulo: Iluminuras, 1999

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**. São Paulo: Editora 34, 2004.

LÉVY, P. (1992). **L' idéographie dynamique**. Vers une imagination artificielle? Paris: La Découverte.

LÉVY, P. (1994). **L'intelligence collective**. Pour une anthropologie du cyberspace. Paris: La Découverte.

LÉVY, P. **O que é virtual?** Paris: La Découverte, 1995.

LITTO, F. M. e FORMIGA, M. (orgs). **Distância o Estado da Arte**. São Paulo: Pearson, 2008

MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MCLUHAN, MARSHALL. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. 3ª ed., São Paulo: Cultrix, 1964.

MEB. **Conheça o MEB**. Disponível em: < <http://www.meb.org.br/index.php/quem-somos/>>
Acesso em: 09 de setembro de 2013.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. "Comunicação bidirecional" (verbete). *Dicionário Interativo da Educação Brasileira* - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix

Editora, 2002, <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=185>, visitado em 28/11/2013.

MERRIAN, S. B., **Qualitative Research and Case Study Applications in Education**, San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1988.

MINAYO, M. C. de S. (Org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MOODLE.ORG. Disponível em: <http://docs.moodle.org/en/About_Moodle> Acesso em: 15 de outubro de 2012)

MOORE, Michael. **Three types of interaction**. American Journal of Distance Education. 3 (2), p. 1-6, 1989.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2010.

MORAES, Ana Maria de. **Ergonomia: usabilidade de interfaces, interação humano-computador, arquitetura da informação**. Anais. 2º USIHC, Rio de Janeiro: 2003.

MORAES, Ana Maria de. **Ergonomia, Interação Humano-Computador, Usabilidade: Gerência de Conteúdo, Arquitetura da Informação, Navegação, etc., etc. – até o Virtual**. Rio de Janeiro: 2003.

MORAN, J.M. (2003). **Contribuições para uma pedagogia da educação online**. In: In: SILVA, Marco (org.). Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2006.

NELSON, C., TREICHLER, P.A. & GROSSBERG, L. 1992. **Cultural studies: An introduction**. In L. GROSSBERG, C. NELSON, & P. A. TREICHLER (Eds.), **Cultural studies** (pp. 1-16)

NEVES, Nasson Paulo Sales. **Comunicação mediada por interface: a importância criativa e social do design de interface num mundo digitalizado em socialização**. Maceió: EDUFAL, 2006.

NIELSEN, J. **Usabilidade na Web**. Editora Martins Fontes, SP: 2001.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics for User Interface Design**. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> Acesso em: 16 de agosto de 2013.

NIELSEN, J. **In defense of print**. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/in-defense-of-print/>> Acesso em: 16 de agosto de 2013

NIELSEN, J. **First Rule of Usability? Don't Listen to Users**. Disponível em:

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to Usability**. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> Acesso em: 31 de agosto de 2013.

NIEMEYER, L. **Design no Brasil: origens e instalação**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

NIEMEYER, L. **Elementos de Semiótica aplicados ao design**. 2ª ed, Rio de Janeiro: 2AB, 2007.

NOJIMA, Vera L. **Os estudos das linguagens como apoio aos processos metodológicos em Design**. In: COELHO, Luiz Antonio (Org.). **Design Método**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; Terezópolis: Novas Idéias, 2006.

NORMAN, Donald. **The design of everyday things**. New York: Basic Books, 2002.

NORMAN, Donald. **O Design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco. 2006.

NUNES, Ivônio Barros. **A história da EAD no mundo**. 1 Capítulo do livro: Educação a distância o estado da arte. LITTO, F. M. e FORMIGA, M. (orgs). São Paulo: Pearson Education, 2009.

NUNES, Ivônio Barros. **Noções de educação à distância**. Revista educação à distância. Vols. 3, 4 e 5. Brasília: INED, dez/1993 a abril/1994.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2008.

PEIRCE, C. S. **Collected papers**. Hartshorne, Weiss, and Burks (eds.) 8 vols. Cambridge, Mass.: Harvard University press, 1931-1958.

PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica e filosofia*. São Paulo, Cultrix, Editora Universidade de São Paulo, 1975.

PETERS, O. **Didática da educação a distância**. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

PETERS, O. **On The Nature of Distance Education**. Hagen: Zentrales Institut für Fernstudienforschung, 1980.

PIGNATARI, Décio. **Informação, Linguagem, comunicação**. 2ªed, Cotia: Ateliê Editorial, 2008.

PIMENTEL, Nara Maria. **Introdução à educação a distância**. Brasília Em Aberto, ano 16, n.70, abr./jun. 1996 Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 5ª edição, 2003

PINTO, Júlio. 1, 2, 3 da *Semiótica*. Belo Horizonte, UFMG, 1995.

POPE, Catherine; MAYS, Nick., **Reaching the parts other methods cannot reach: an introduction to qualitative methods in health and health service research**, In *British Medical Journal*, n°311, 1995, pp.42-45.

Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n. especial, p.166–181, ago 2006 ISSN: 1676-2584

HOBSBAWM, E.J. *Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo*. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária, 5ª edição, 2003.

ROSENFELD, L. & MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1986.

SALVADOR, D.F. et al. (2008). **Desenho instrucional de cursos baseados na web para formação continuada de professores de Biologia**. In: Conferência Iberoamericana Em Sistemas, Cibernética E Informática, 7, 2008, Orlando, USA. Memória CISCi 2008. Orlando, flórida : IIS, 2008. v. 2. p. 124-129.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento. Sonora, Visual, Verbal. Aplicações na hipermídia**. São Paulo, Iluminuras/Fapesp, 2009.

SANTAELLA, L. **A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas.** São Paulo: Cengage learning, 2008.

SANTAELLA, L. **Semiótica Aplicada.** São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SANTAELLA, Lucia. **Os significados pragmáticos da mente e o sinequismo em Peirce.** São Paulo: Revista Cognitio, n°3, p.97-106, 2002.

SANTOS, R., **Ergonomização das interação homem-computador. Abordagem heurística para avaliação da usabilidade de interfaces.** Rio de Janeiro: PUC Rio, 2000. (Dissertação de mestrado).

Serving the System: A Critical History of Distance Education.- Sumner, Jennifer Journal Articles; Reports – Descriptive.

SENAC. **O Senac nas ondas do rádio.** Disponível em: <<http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?tab=00002&newsID=a7409.htm&subTab=00200&uf=&local=&testeira=453&l=&templa te=&unit=ANY/>> Acesso em: 4 de março de 2013.

SILVA, M. **Sala de aula interativa.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

SILVA, Marco (org.). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa.** São Paulo: Loyola, p. 39-50.

SOUZA, C.A de. **Educação nas ondas do rádio.** In: Revista do Curso de Formação a

SOUZA, Clarisse S. de; PRATES, Raquel O. e BARBOSA, Simone D. J. **A Method for Evaluating Software Communicability.** In **Proceedings of the II Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, Campinas, 1999.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL. **Histórico.** Disponível em:<http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=9:historico-&catid=6:sobre&Itemid=21> Acesso em: 4 de março de 2013)

VIEIRA, J. de A., **Semiótica, Sistemas e Sinais.** Tese de Doutorado: Comunicação e Semiótica.,PUC-S.P./1994. Sebastopol: O'Reilly & Associates, 2002.

VILLAÇA, Nizia. **Mixologias**. São Paulo: Estação das letras e cores, 2010.

RÁDIO ROQUETE PINTO. **Rádio/ Histórico**. Disponível em: < <http://www.fm94.rj.gov.br/index.php/controladorhistorico/>> Acesso em: 31 de agosto de 2013)

APÊNDICE 1

Questionário on-line – “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

Análise de envio de arquivos em AD2

Gostaria de convidá-lo a participar desta pesquisa intitulada "Análise do envio de arquivos em AD2". Este questionário é muito importante para a avaliação da ferramenta na qual você realizou o envio de arquivos, na Atividade a Distância 2 (AD2) da disciplina "Dinâmica da terra", e vem colaborar com o entendimento da sua experiência com o nosso ambiente de ensino a distância. A sua participação é totalmente voluntária e você pode se recusar a responder as perguntas ou mesmo desistir a qualquer momento. Ela se dará da seguinte forma: você deve responder a um questionário objetivo que contém perguntas sobre procedimentos existentes na realização da tarefa de AD2. As informações cedidas são confidenciais, e, portanto, somente serão divulgadas em meios acadêmicos de forma anônima e global, com a sua identidade totalmente preservada. Esta pesquisa está sendo desenvolvida pelo programa de Pós-Graduação em Design da UERJ (ESDI), em nível de Mestrado, em conjunto com o Cederj.

OBSERVAÇÃO: Para facilitar o entendimento das perguntas 9,10,11,12 e 13 ao final de cada uma delas disponibilizamos endereços para visualizar a imagem correspondente à respectiva situação descrita. Para abrir essas imagens, copie e cole o endereço na barra de endereços do seu navegador.

1 - Informe seu sexo

- Masculino
 Feminino

2- Informe a sua idade

3 - Há quanto tempo você é aluno de curso a distância do Cederj?

4 - Você já fez algum outro curso a distância no Cederj? Caso a resposta seja positiva, diga qual foi o curso?

- Sim
 Não

5 - Você já fez algum outro curso a distância em outra instituição além do Cederj? Caso a resposta seja positiva, diga qual foi a instituição.

- Sim
 Não

6 - Como você acessou a "AD2"?

- Link disponibilizado na página inicial da disciplina
- Menu à esquerda
- Pedi ajuda para acessar
- Não acessei

7 - Você se deparou com algum problema ao acessar AD2, durante os passos para enviar o arquivo ou no envio de arquivo nesta atividade?

- Sim
- Não

8 - Se sua resposta foi NÃO, assinale a opção "Não ocorreu problema algum". Caso sua resposta tenha sido SIM, informe com qual dos problemas você se deparou.

- Não ocorreu problema algum
- Lentidão
- Travamento
- Mensagem de Erro (de envio, ao ir para o próximo passo da atividade etc)
- Other:

9 - Em uma atividade qualquer no seu curso, o que você normalmente faz ao se deparar com algum dos eventos relacionados na questão anterior? (travamento, lentidão, erro ou o problema que você descreveu)

- Não me deparo com nenhum dos problemas relacionados
- Abandono a atividade
- Repito a operação mais uma única vez
- Repito a operação até conseguir completar o procedimento
- Repito a operação mais uma única vez em outro momento
- Repito a operação até conseguir completar o procedimento em outro momento
- Other:

10 - Você já perdeu o prazo de entrega de um exercício devido a algum dos problemas relacionados a dificuldades de acesso à AD2, durante os passos para enviar o arquivo ou no envio de arquivos dentro desta atividade? Caso a resposta seja SIM, explique o motivo.

- Sim

Não



11 - Em relação ao grau de dificuldade, de um a cinco, como você classificaria o procedimento para anexação de arquivos em AD2?

Muito fácil

Muito difícil

1

2

3

4

5

12 - Ao acessar a página inicial de AD2, qual o seu primeiro passo para anexar um arquivo? Copie e cole esse link no seu navegador:

http://www.lucyniemeyer.com.br/imagens_questionario/img1.jpg



13 - No segundo passo da anexação de arquivos você é levado para uma tela onde aparecem quatro botões: “Adicionar”, “Criar diretório”, “Salvar mudanças” e “Cancelar”. Descreva para o que serve cada uma delas neste momento da anexação de arquivos. Copie e cole esse link no seu navegador:

http://www.lucyniemeyer.com.br/imagens_questionario/img2.jpg



14 - Ao clicar em “Adicionar” aparece um box com um menu à esquerda, onde estão dispostas várias opções. Diga, de maneira geral, qual a função desse menu? Copie e cole esse link no seu navegador:

http://www.lucyniemeyer.com.br/imagens_questionario/img3.jpg



15 - Ainda no segundo passo da anexação de arquivos, quando ao clicar em “Adicionar” aparece um box com um menu à esquerda, qual das opções disponíveis no menu serve para anexar um arquivo salvo em algum local no seu computador ou dispositivo móvel (cd, dvd, pen-drive, hd externo etc)? Copie e cole esse link no seu navegador:

http://www.lucyniemeyer.com.br/imagens_questionario/img3.jpg



16 - Após a anexação do arquivo, como você procede para enviar o arquivo para o professor? Copie e cole esse link no seu navegador:

http://www.lucyniemeyer.com.br/imagens_questionario/img4.jpg



17 - Como você confirma se seu arquivo foi enviado com sucesso para o professor?



APÊNDICE 2

Roteiro – “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

LEIA ESTE TEXTO COM ATENÇÃO

Olá! Este é um teste para avaliação de sistemas. **É importante ressaltar que, aqui, é o sistema que está sendo avaliado e não você, usuário do teste. Portanto, a facilidade ou dificuldade na realização do envio de arquivos será atribuída ao sistema.**

Na tela do computador você encontra aberta a página principal de um site destinado à educação a distância e a atividade que você irá realizar é uma das atividades que um aluno a distância, desse sistema, realiza.

Você deve encontrar a disciplina **Disciplina Futura 010 (DF010)**, procurar pela atividade **Teste de envio de arquivos** e realizar o envio do arquivo **Teste**, salvo na área de trabalho (Desktop) deste computador.

Do início ao fim do teste você deve falar em voz alta tudo o que fizer, pensar e experimentar durante a atividade.

APÊNDICE 3

Questionário pós-teste – “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

Nome completo:

Idade:

Escolaridade:

Em uma escala de um a cinco, onde um é muito ruim e cinco é muito bom, como você classificaria essa atividade que você realizou?

Esta atividade é dividida em várias etapas. Encontrar a disciplina "Disciplina futura 010" (DF010); encontrar a atividade "Teste de envio de arquivos"; anexar o arquivo; enviar o arquivo. Em uma escala de um a cinco, onde um é muito ruim e cinco é muito bom, como você classificaria cada etapa?

Etapa 1-

Etapa 2-

Etapa 3-

Etapa 4-

Após refletir sobre as respostas anteriores, como você descreveria sua experiência com o ambiente?

APÊNDICE 4

Mini-entrevista – “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

Perguntas para mini-entrevista - “Modalidade avançada de carregamento de arquivos”

Quanto tempo de experiência você tem com a internet?

Com qual frequência você usa a internet?

Justifique a nota atribuída à primeira pergunta.

Justifique a nota atribuída às etapas descritas na segunda pergunta.

Justifique a nota atribuída à terceira pergunta.

APÊNDICE 5

Questionário on-line – “Fórum”

Questionário - Fórum

Gostaria de convidá-lo/a a participar desta pesquisa intitulada "Análise da participação em fórum". Faz parte dela o levantamento para a avaliação da ferramenta fórum, que você utiliza na plataforma de ensino a distância do Cederj. A sua participação neste levantamento é muito importante, pois ela nos fornecerá dados que serão utilizados com o objetivo de melhorar sua plataforma.

A sua participação se dará da seguinte forma: segundo uma escala de avaliação, você deve responder sobre diferentes aspectos relativos à utilização dos fóruns, em sua plataforma online.

A sua identificação é importante para o cruzamento dos dados coletados por este levantamento. Portanto, é essencial que ela seja verdadeira. As informações cedidas são confidenciais e somente serão divulgadas em meios acadêmicos de forma anônima, com a sua identidade totalmente preservada.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida no programa de Pós-Graduação em Design da UERJ (ESDI), em nível de Mestrado, em conjunto com o Cederj.

* Required

Nome *

Sobrenome *

Idade *

This is a required question

1 Sexo *

Masculino

Feminino

1.1 Há quanto tempo você participa de cursos a distância no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Cederj? *

menos de uma hora

de uma hora a menos de um dia

de um dia a menos de uma semana

de uma semana a menos de um mês

de um mês a menos de seis meses

de seis meses a menos de um ano

de um ano a menos de dois anos

três anos ou mais

1.2 Em média quanto tempo você gasta por semana nesse ambiente? *

menos de uma hora

de uma hora a menos de quatro horas

de quatro horas a menos de dez horas

mais de dez horas

1.3 Você já participou de cursos a distância em outra instituição? *

nenhum

um

dois

três a quatro

cinco a seis

mais de seis

2 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

terrível

maravilhoso

2.1 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

frustrante

satisfatório

2.1.1 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

desestimulante

estimulante

2.1.2 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil

fácil

2.1.3 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

capacidade inadequada

capacidade adequada

2.1.4 Reações gerais ao fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

rígido

flexível

3 Caracteres (letras, números, símbolos e imagens) no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil de ler

fácil de ler

3.1 Caracteres (letras, números, símbolos e imagens) no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusa

clara

3.2 Caracteres (letras, números, símbolos e imagens) no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

pouco legível

bastante legível

3.3 Uso de negrito no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

insatisfatório

satisfatório

4 Discernimento entre suas postagens e as postagens de outros participantes do fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

insatisfatório

satisfatório

4.1 Identificação do dono de cada tópico e resposta do fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

insatisfatório

satisfatório

4.2 A aparência do fórum é satisfatória *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

4.2.1 A relação entre as recursos do fórum e as formas de acesso à elas é satisfatória *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

4.2.2 A relação entre as frecursos do fórum e as suas funções é satisfatória *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

4.2.3 Quantidade de informação (texto, imagens, grafismos e ferramentas) apresentada no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inadequada

adequada

4.2.4 Organização da informação apresentada no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ilógica

lógica

5 Sequência de passos necessários para concluir uma operação no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusa

clara

5.1 Passo seguinte na seqüência da operação *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

não esperado

esperado

5.2 Retorno para o passo anterior *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

impossível

fácil

5.3 Objetivo das operações no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confuso

claro

6.0 O uso de termos em botões, menus e recursos do fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inconsistente

consistente

6.1 As termos se relacionam bem com o trabalho que você está realizando no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

7 Avisos dado pelo ambiente durante a realização de um trabalho no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inconsistente

consistente

7.1 Posição das instruções para realização de um trabalho em fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inconsistente

consistente

7.2 Instruções para comandos ou funções em fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusas

claras

7.3 Instruções para correção de erros no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusas

claras

7.4 A realização de uma operação conduz a um resultado previsível no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

8 Demora entre operações no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inaceitável

aceitável

8.1 Mensagens de Erro em fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

insatisfatórias

satisfatórias

8.2 Mensagens de erro em fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

desagradáveis

agradáveis

8.3 Mensagens de erro que esclarecem o problema no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

9 Aprender a utilizar o fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil

fácil

9.1 Tempo para aprender a usar o fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

lento

rápido

9.2 Exploração das funcionalidades do fórum por tentativa e erro *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

desencorajador

encorajador

9.2.1 Exploração das funcionalidades do fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

arriscado

seguro

9.2.2 Descoberta de novas funcionalidades no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil

fácil

10 Número de passos ao realizar uma operação no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

excessivos

apropriado

10.1 Os passos para completar uma operação no fórum segue uma seqüência lógica *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

10.2 Feedback na conclusão de uma seqüência de passos *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

incerto

claro

11 Tempo de resposta da maioria das operações no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

muito lenta

rápida

11.1 Tempo de atualização da informação no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

muito lenta

rápida

12 De maneira geral, o fórum é confiável *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

12.1 Os recursos disponíveis em fórum são confiáveis *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

12.2 Falhas em fórum ocorrem *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

freqüentemente

raramente

12.2.1 Habilidade para desfazer operações no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inadequado

adequado

12.2.2 Facilidade de operação depende do seu nível de experiência *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

12.2.3 Você pode completar tarefas no fórum sabendo poucos comandos *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

com dificuldade

facilmente

13 Manuais técnicos do fórum são *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusos

claros

13.1 A terminologia usada no manual *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confusa

clara

13.1.1 Informação do manual é facilmente entendida *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

nunca

sempre

13.1.2 Encontrar a solução para um problema *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

impossível

fácil

13.2.1 Quantidade de ajuda dada no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inadequado

adequado

13.2.2 Localização das mensagens de ajuda no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confuso

simples

13.2.3 Visualização das mensagens de erro no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil

fácil

13.2.4 Conteúdo das mensagens de ajuda on-line no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

confuso

claro

13.2.5 Quantidade de ajuda oferecida no fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inadequado

adequado

13.2.6 Ajuda define aspectos específicos do fórum *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

inadequadamente

adequadamente

13.2.7 Procurar uma informação específica usando a ajuda on-line *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

difícil

fácil

13.2.8 Ajuda on-line *

1 2 3 4 5 6 7 8 9

útil

inútil

Submit

APÊNDICE 6

Entrevista – “Fórum”

- 1) Como você avalia suas reações gerais ao fórum?
- 2) Como você avalia sua satisfação em relação à aparência do fórum?
- 3) Como você avalia sua satisfação em relação aos recursos do fórum e as formas de acesso a eles?
- 4) Como você avalia sua satisfação em relação aos recursos do fórum e as suas funções?
- 5) Qual sua opinião sobre a organização da informação apresentada no fórum?
- 6) Qual sua opinião sobre a sequência de passos necessários para concluir uma operação no fórum?
- 7) Na sua opinião, como você avalia a posição das instruções para a realização de um trabalho em fórum?
- 8) Como você avalia as instruções para correção de erro no fórum?
- 9) Como você avalia a previsibilidade dos resultados em relação as operações no fórum?
- 10) Qual sua opinião sobre o tempo entre as operações no fórum?
- 11) Como você avalia as mensagens de erro no fórum?

- 12) Qual sua opinião sobre o tempo necessário para se aprender a utilizar o fórum?
- 13) Como você avalia a exploração das funcionalidades do fórum por tentativa e erro?
- 14) Como você avalia o fórum em relação a descobertas de novas funcionalidades?
- 15) Como você avalia o número de passos para realizar uma operação no fórum?
- 16) Qual sua opinião sobre o tempo de resposta da maioria das operações no fórum?
- 17) Como você avalia a confiabilidade do fórum?
- 18) Como você avalia a confiabilidade dos recursos disponíveis no fórum?
- 19) Qual a frequência de falhas no fórum?
- 20) Como você avalia facilidade de realizar tarefas no fórum sabendo poucos comandos?
- 21) Como você avalia os manuais técnicos dos fóruns?
- 22) Como você avalia a terminologia usada no manual?
- 23) Qual a sua opinião sobre a facilidade de entender a informação do manual?
- 24) Qual sua opinião sobre a facilidade para encontrar a solução de um problema?

25) Como você avalia as mensagens de erro no fórum?

26) Qual a sua opinião sobre a quantidade de ajuda oferecida no fórum?

27) Qual a sua opinião sobre a ajuda em relação à aspectos específicos do fórum?

28) Qual sobre a ajuda em relação à procura por informação específica no fórum?

29) Como você avalia a ajuda on-line?

ANEXO 1

Likert – “Fórum”

Questionário para Avaliação do Nível de Satisfação do Usuário

Identificação _____

sistema _____ idade _____ sexo [] masc [] fem.

PARTE 1: Experiência com o sistema.

1.1 A quanto tempo você trabalha nesse sistema?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> menos de uma hora
ano | <input type="checkbox"/> de seis meses a menos de um
ano |
| <input type="checkbox"/> de uma hora a menos de um dia
anos | <input type="checkbox"/> de um ano a menos de dois
anos |
| <input type="checkbox"/> de um dia a menos de uma semana
anos | <input type="checkbox"/> de dois anos a menos de três
anos |
| <input type="checkbox"/> de uma semana a menos de um mês | <input type="checkbox"/> três anos ou mais |
| <input type="checkbox"/> de um mês a menos de seis meses | |

1.2 Em média quanto tempo você gasta por semana nesse sistema?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> menos de uma hora
horas | <input type="checkbox"/> de quatro horas a menos de dez
horas |
| <input type="checkbox"/> de uma hora a menos de quatro horas | <input type="checkbox"/> mais de dez horas |

PARTE 2: Experiência passada.

2.1 Quantos sistemas operacionais você já usou?

- | | |
|---------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> nenhum | <input type="checkbox"/> três a quatro |
| <input type="checkbox"/> um | <input type="checkbox"/> cinco a seis |
| <input type="checkbox"/> dois | <input type="checkbox"/> mais de seis |

2.2 Nos seguintes dispositivos, *softwares* e sistemas, marque os que você pessoalmente usa ou lhe são familiares.

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> terminal de computador | <input type="checkbox"/> computador pessoal | <input type="checkbox"/> <i>lap top</i> |
| <input type="checkbox"/> monitor
disquete | <input type="checkbox"/> <i>touch screen</i> | <input type="checkbox"/> <i>drive</i> de |
| <input type="checkbox"/> <i>drive</i> de CD-ROM | <input type="checkbox"/> teclado | <input type="checkbox"/> mouse |

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> <i>track ball</i>
digital | <input type="checkbox"/> <i>joy stick</i> | <input type="checkbox"/> caneta |
| <input type="checkbox"/> mesa digitalizadora | <input type="checkbox"/> capacete de realidade virtual | <input type="checkbox"/> modems |
| <input type="checkbox"/> <i>scanners</i>
gráficos | <input type="checkbox"/> processador de texto | <input type="checkbox"/> <i>softwares</i> |
| <input type="checkbox"/> software de planilhas
computador | <input type="checkbox"/> banco de dados | <input type="checkbox"/> jogos de |
| <input type="checkbox"/> reconhecimento de voz | <input type="checkbox"/> editor de vídeo | <input type="checkbox"/> Internet |
| <input type="checkbox"/> CAD (<i>computer aided design</i>)
prototipagem rápida | <input type="checkbox"/> <i>e-mail</i> | <input type="checkbox"/> sistema de |

PARTE 3: Reações gerais do usuário.

Por favor, circule os números que melhor refletem suas impressões sobre o uso desse sistema de computador. (NA = Não Aplicável)

3.1 Reações gerais ao sistema **terrível** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **maravilhoso**
NA

3.2 *frustrante* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | *satisfatório* NA

3.3 **desestimulante** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **estimulante** NA

3.4 **difícil** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

3.5 **capacidade inadequada** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **capacidade adequada**
NA

3.6 **rígido** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **flexível** NA

PARTE 4: Tela

4.1 Caracteres da tela do computador

difícil de ler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil de ler** NA

4.1.1 Imagens dos caracteres

confusa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **clara** NA

4.1.2 Formas das fontes dos caracteres

pouco legível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **bastante legível** NA

4.2 Destaque de elementos da tela

insatisfatório | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **satisfatório** NA

4.2.1 Uso de vídeo reverso

insatisfatório | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **satisfatório** NA

4.2.2 Uso de piscamento

insatisfatório | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **satisfatório** NA

4.2.3 Uso de negrito

insatisfatório | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **satisfatório** NA

4.3 Layouts de tela são satisfatórios

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

4.3.1 Quantidade de informação apresentada na tela

inadequada | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequada** NA

4.3.2 Organização da informação apresentada na tela

ilógica | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **lógica** NA

4.4 Seqüência de telas

confusa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **clara** NA

4.4.1 Tela seguinte numa seqüência

não esperado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **esperado** NA

4.4.2 Retorno para uma tela anterior

impossível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

4.4.3 Progressão do trabalho relacionado as tarefas

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claro** NA

Por favor escreva seus comentários sobre as telas aqui:

PARTE 5: Terminologia e Sistemas de Informação

5.1 O uso da terminologia em todo o sistema

inconsistente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **consistente** NA

5.1.2 Terminologia relacionada ao trabalho

inconsistente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **consistente** NA

5.1.3 Terminologia do computador

inconsistente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **consistente** NA

5.2 As terminologias se relacionam bem com o trabalho que você está realizando?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

5.2.1 As terminologias do computador são usadas

excessivamente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **apropriadamente** NA

5.2.2 Terminologias na tela

ambígua | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **precisa** NA

5.3 Mensagens que aparecem na tela

inconsistente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **consistente** NA

5.3.1 Posição das instruções sobre a tela

inconsistente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **consistente** NA

5.4 Mensagens que aparecem na tela

confusas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claras** NA

5.4.1 Instruções para comandos ou funções

confusas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claras** NA

5.4.2 Instruções para correção de erros

confusas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claras** NA

5.5 O computador mantém você informado do que está realizando?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

5.5.1 Cursores animados mantêm você informado?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

5.5.2 O desempenho de uma operação conduz a um resultado previsível?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

5.5.3 Permite o controle do *feedback*?

impossível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

5.5.4 Demora entre operações

inaceitável | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **aceitável** NA

5.6 Mensagens de Erro

insatisfatórias | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **satisfatórias** NA

5.6.1 Mensagens de erro que esclarecem o problema

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

5.6.2 Mensagens de erro

desagradáveis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **agradáveis** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre terminologia e sistema de informação.

PARTE 6: Aprendizagem

6.1 Aprendizado de operação do sistema

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.1.1 Iniciando

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.1.2 Aprendendo tarefas avançadas

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.1.3 Tempo para aprender a usar o sistema

lento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **rápido** NA

6.2 Exploração de características por tentativa e erro

desencorajador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **encorajador** NA

6.2.1 Exploração das características

arriscado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **seguro** NA

6.2.2 Descoberta de novas características

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.3 Lembrar nomes e uso de comandos

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.3.1 Lembrar regras específicas sobre entrada de comandos

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

6.4 Tarefas podem ser desempenhadas de maneira direta

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

6.4.1 Número de passos por tarefa

excessivos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **apropriado** NA

6.4.2 Passos para completar uma tarefa seguindo a uma seqüência lógica

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

6.4.3 *Feedback* na conclusão de uma seqüência de passos

incerto | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claro** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre aprendizado:

PARTE 7: Capacidades do Sistema

7.1 Velocidade do sistema

muito lenta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **rápida** NA

7.1.1 Tempo de resposta da maioria das operações

muito lenta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **rápida** NA

7.1.2 Índice de apresentação da informação

muito lenta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **rápida** NA

7.2 O sistema é confiável

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

7.2.1 Operações

independentes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **dependentes** NA

7.2.2 Falhas no sistema ocorrem?

freqüentemente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **raramente** NA

7.2.3 O sistema averte você a respeito de problemas potenciais?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

7.3 O sistema tende a ser

barulhento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **silencioso** NA

7.3.1 Dispositivos mecânicos como (ventilador, discos...)

barulhento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **silencioso** NA

7.3.2 Sons gerados pelo computador

perturbadores | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **agradáveis** NA

7.4 Corrigindo seus erros

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

7.4.1 Corrigindo

complexo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **simples** NA

7.4.2 Habilidade para desfazer operações

inadequado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequado** NA

7.5 Facilidade de operação depende do seu nível de experiência

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

7.5.1 Você pode completar tarefas sabendo poucos comando?

com dificuldade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **facilmente** NA

7.5.2 Você pode usar características/atalhos

com dificuldade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **facilmente** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre capacidades do sistema:

PARTE 8: Manuais técnicos e ajuda *on-line*

8.1 Manuais técnicos são

confusos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claros** NA

8.1.1 A terminologia usada no manual

confusa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **clara** NA

8.2 Informação do manual é facilmente entendida

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

8.2.1 Encontrar a solução para um problema

impossível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

8.3 Quantidade de ajuda dada

inadequado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequado** NA

8.3.1 Localização das mensagens de ajuda na tela

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **simples** NA

8.3.2 Acesso as mensagens de erro

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

8.3.3 Conteúdo das mensagens de ajuda *on-line*

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claro** NA

8.3.4 Quantidade de ajuda oferecida

inadequado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequado** NA

8.3.5 Ajuda define aspectos específicos do sistema

inadequadamente | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequadamente** NA

8.3.6 Procurando uma informação específica usando a ajuda *on-line*

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

8.3.7 Ajuda *on-line*

útil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **inútil** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre manuais técnicos e ajuda *on-line*:

PARTE 9: Tutoriais *on-line*

9.1 Tutorial é

útil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **inútil** NA

9.1.1 Acessar tutoriais *on-line*

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

9.2 Utilizar o tutorial é

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

9.2.1 Tutorial é estruturado

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

9.2.2 A velocidade da apresentação é

inaceitável | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **aceitável** NA

9.3 Conteúdo do tutorial é

útil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **inútil** NA

9.3.1 Informação de aspectos específicos do sistema são completos e informativos

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

9.3.2 Informação é concisa e focalizada

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

9.4 Tarefas podem ser completadas

com dificuldade | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **facilmente** NA

9.4.1 Instruções dadas para completar tarefas

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claras** NA

9.4.2 Tempo dado para executar tarefas

inadequado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequado** NA

9.5 Aprender a operar o sistema usando tutorial é

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

9.5.1 Completar tarefas de sistemas depois de usar apenas o tutorial

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre tutoriais *on-line*:

PARTE 10: Multimídia

10.1 Qualidade das imagens/ fotografias

ruim | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **bom** NA

10.1.1 Imagens/Fotografias

pouca resolução | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claras** NA

10.1.2 Imagens/definição das fotografias

fraco | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **brilhante** NA

10.2 Qualidade dos filmes

ruim | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **boa** NA

10.2.1 Focos das imagens dos filmes

pouca resolução | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **claro** NA

10.2.2 Definição das imagens dos filmes

má contrastada | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **bem contrastada** NA

10.2.3 Tamanho da janela de filmes é adequado?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

10.3 Saída de som

inaudível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **audível** NA

10.3.1 Saída de som

agitado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **suave** NA

10.3.2 Saída de som

distorcido | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **limpo** NA

10.4 Cores usadas são

artificiais | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **naturais** NA

10.4.1 Quantidade de cores disponíveis

inadequado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **adequado** NA

Por favor, escreva aqui seus comentários sobre multimídia:

PARTE 11: Teleconferências

11.1 Preparando conferências

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.1.1 Tempo para estabelecer conexões com outros

demorado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **suficiente** NA

11.1.2 Número de conexões possíveis

poucas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **suficientes** NA

11.2 Organização das janelas mostrando grupos conectados

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **simples** NA

11.2.1 Janela com visualização de seu próprio grupo é de tamanho apropriado?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

11.2.2 Janela(s) com visualização de grupo(s) conectadas é de tamanho adequado

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

11.3 Determinar os focos de atenção durante a conferência é?

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **simples** NA

11.3.1 Informar quem está falando

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.4 Fluxo da imagem de vídeo

agitado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **suave** NA

11.4.1 Foco da imagem de vídeo

baixa resolução | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **alta resolução** NA

11.5 Saída de áudio

inaudível | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **audível** NA

11.5.1 Áudio está sincronizado com a imagem?

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

11.6 Troca de dados

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.6.1 Transmitindo arquivos

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.6.2 Recuperando arquivos

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.6.3 Usando *chat on-line*

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

11.6.4 Usando área de trabalho dividida

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

Por favor, escreva aqui seus comentários sobre teleconferências:

PARTE 12: Instalação de *Software*

12.1 Velocidade de instalação

lenta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **rápida** NA

12.2 “Customização”

difícil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **fácil** NA

12.2.1 Instalando somente o *software* que você quer

confuso | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **simples** NA

12.3 Informação sobre o andamento da instalação

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

12.4 apresenta explicação significativa quando ocorrem falhas

nunca | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **sempre** NA

Por favor escreva aqui seus comentários sobre instalação de *softwares*:
