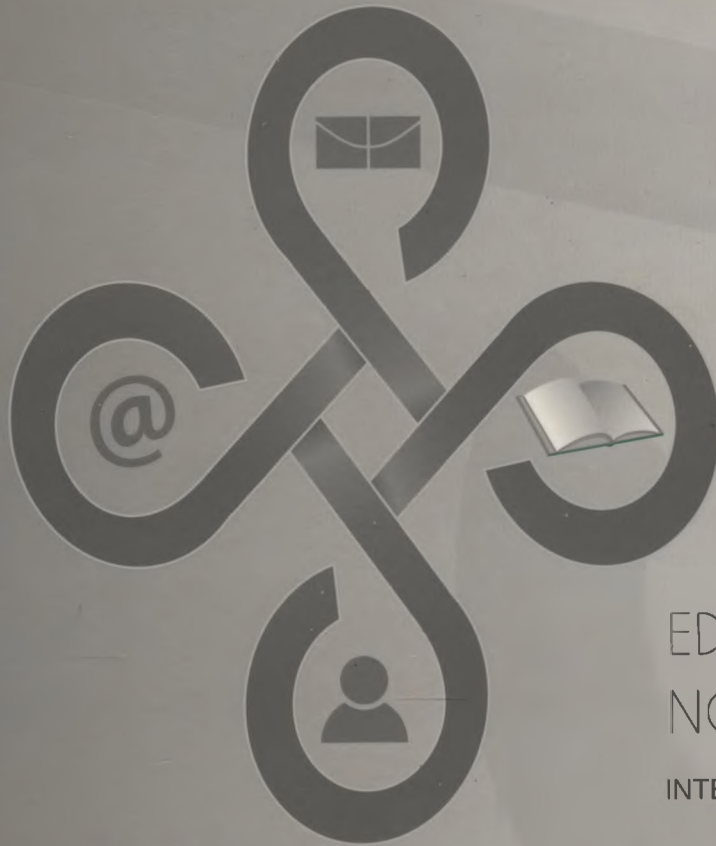


Maria Lidia Bueno Fernandes (Org.)



EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO SUPERIOR:

INTERLOCUÇÃO, INTERAÇÃO E REFLEXÃO
SOBRE A UAB NA UNB

8.432

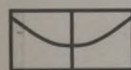
N. Cham.: 37.018.432 E24dc

Título: Educação a distância no ensino superior
: interlocução, interação e reflexão sobre a
UAB na UnB.



10441108

Ac. 1024807

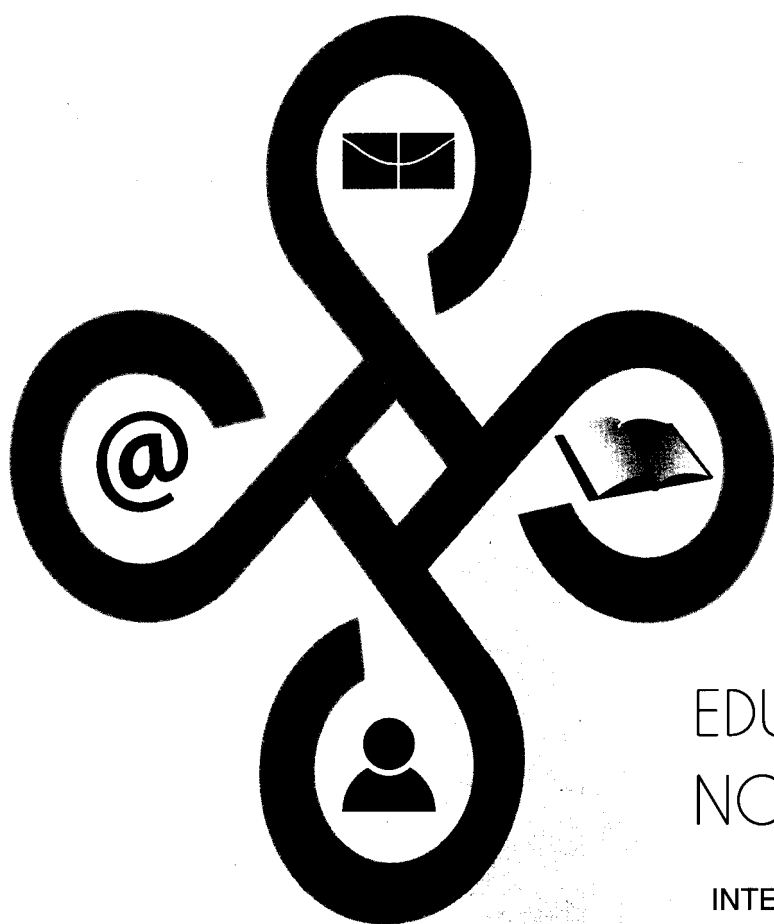


UnB



50 1962
2012

Maria Lidia Bueno Fernandes (Org.)



EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO SUPERIOR:

INTERLOCUÇÃO, INTERAÇÃO E REFLEXÃO
SOBRE A UAB NA UNB

EDITORA

UnB

 UnB

 50 ¹⁹⁶² ₂₀₁₂



Reitor

José Geraldo de Sousa Junior

Vice-Reitor

João Batista de Sousa

Decanato de Ensino de Graduação

José Américo Soares Garcia

Diretoria Técnica de Graduação

Sérgio Antônio Andrade de Freitas

Diretoria de Ensino de Graduação a Distância e

Gestão da Informação

Iran Junqueira de Castro

Coordenação Operacional de Ensino de Graduação a Distância

Coordenação Institucional do Programa

Universidade Aberta do Brasil

Maria Lídia Bueno Fernandes

Rui Seimetz - Coordenação Adjunta

EDITORA



UnB

Diretora

Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino

Maria Lidia Bueno Fernandes (Org.)

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO ENSINO SUPERIOR:

INTERLOCUÇÃO, INTERAÇÃO E REFLEXÃO
SOBRE A UAB NA UNB



UnB



50¹⁹⁶²
2012

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

Decanato de Ensino de Graduação
Campus Universitário Darcy Ribeiro – Prédio da
Reitoria – Térreo
CEP: 70910-900 Asa Norte – Brasília – DF, Brasil
Tel.: (61) 3368-4027 Fax: (61)3349-3730
Home page: www.unb.br

EDITORA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

SCS, quadra 2, bloco C, nº 78, edifício OK,
2º andar, CEP 70302-907, Brasília, DF
Telefone: (61) 3035-4200
Fax (61) 3035-4230
Site: www.editora.unb.br
E mail: contato@editora.unb.br

EQUIPE EDITORIAL

Editora de publicações

Nathalie Letouzé Moreira

Coordenação de produção gráfica

Marcus Polo Rocha Duarte

Revisão

Lara Litvin Villas Bôas

Ramiro Galas Pedrosa

Supervisão gráfica

Elmano Rodrigues Pinheiro e Luiz A. R. Ribeiro

Capa e Diagramação

Sanny Saraiva

Impresso no Brasil

Direitos exclusivos para esta edição: Editora Universidade de Brasília

Copyright © 2012 by Editora Universidade de Brasília. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser armazenada ou reproduzida por qualquer meio sem a autorização por escrito da Editora.

Ficha catalográfica

E24 Educação à distância no ensino superior : interlocução, interação e reflexão sobre a UAB na UnB / Maria Lídia Bueno Fernandes (Org.). _ Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2012.

230 p. ; 23 cm.

ISBN 978-85-230-1057-7

1. Educação à distância. 2. Avaliação institucional. Avaliação de disciplina. 4. Polos de apoio presencial. 5. Tutoria. 5. Formação de autores em EaD. I. Fernandes, Maria Lídia Bueno (org.)

CDU 37.018.432

SUMÁRIO

GESTÃO

EaD na UnB: os desafios da gestão para construção de um projeto de EaD no ensino superior – questões teórico-metodológicas19

Maria Lídia Bueno Fernandes
Diva Albuquerque Maciel
Cristina Madeira Coelho
Ana Lúcia de Abreu Gomes
Germana Menezes da Nóbrega

Perspectivas de aplicação do princípio da proveniência na Coordenação de Documentação e Memória Institucional da UAB/UnB.....51

Tânia Maria de Moura Pereira
Ana Lúcia de Abreu Gomes
Fernanda de Oliveira Cândido
Marcus Vinícius Gonçalves Silva

PAPÉIS DO PROFESSOR TUTOR

Professor em ambientes virtuais de aprendizagem: dialogando sobre a tutoria na modalidade de EaD.....67

Suely Scherer

AValiação

Avaliação institucional e da aprendizagem em educação a distância: cenários convergentes para a educação conectada93

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

Educação a distância e avaliação na UnB113

Silene P. Lozzi

A Universidade Aberta do Brasil na Universidade de Brasília: análise de indicadores de avaliação e acompanhamento dos cursos121

Girleene Ribeiro de Jesus
Jaíne Gonçalves Araújo

A pesquisa avaliativa como estratégia de avaliação institucional em EaD: a experiência da graduação em Pedagogia137

Elizabeth Danziato Rego

POLOS

Refletindo os cenários convergentes e conectados para a EaD161

Laura Maria Coutinho

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

TIC na educação: buscando soluções técnicas práticas.....171

Carlos Alberto Gonçalves

Análise ergonômica do trabalho na atividade de educação a distância UAB/UnB187

Sergio Luis dos Santos-Lima

TECNOLOGIAS DA
INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Análise ergonômica do trabalho na atividade de educação a distância UAB/UnB

Sergio Luis dos Santos-Lima
Pesquisador da COEGD/DEG

Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar os resultados parciais encontrados pela análise ergonômica do trabalho na atividade de educação a distância, mais especificamente os resultados da etapa de análise da demanda.

Trata-se de um estudo exploratório. Adotou-se a abordagem da ergonomia dada a premissa antropocêntrica no sentido de adaptar o ambiente às características de seu usuário final. A trajetória metodológica utilizada foi a análise ergonômica do trabalho-AET, tal como proposto por Guerin et al. (2001) e composta de três etapas, a saber: 1) análise da demanda; 2) análise da tarefa; 3) análise da atividade. Para análise da demanda, os procedimentos utilizados foram as técnicas de grupo focal, entrevistas abertas e semiestruturadas, análise heurística e inspeção cognitiva. A amostra é constituída por sete coordenadores de curso, dois coordenadores de polo, 28 alunos do polo de Alto Paraíso, quatro professores, sete profissionais da equipe interna, sendo dois da equipe de sistemas, quatro tutores presenciais e quarenta alunos de duas faculdades do Distrito Federal.

Assim, os recortes da demanda desta análise ergonômica do trabalho são apresentados como questões: 1) Quais os problemas de usabilidade que bloqueiam, dificultam, retardam o processo de navegabilidade no *site* de internet da Universidade Aberta do Brasil-UAB/UnB e na interface da plataforma

Moodle? 2) Há necessidade de treinamento dos atores do processo de ensino e aprendizagem a distância? 3) Qual formação? 4) Existe necessidade de produção de material? 5) Qual material? 6) Há necessidade de realização de guias de estudo? 7) Há possibilidade de melhorias nas ferramentas interativas? 8) Há possibilidade de utilização de alguma outra tecnologia? 9) Quais as condições sociotécnicas dos polos? 10) Qual *expertise* do polo deve ser compartilhada? 11) Qual o impacto da EaD/UAB/UnB na comunidade? 12) Qual a forma de planejamento padrão mínimo para construção da disciplina na plataforma Moodle? 13) Qual a familiaridade dos atores do processo? 14) Qual a necessidade de formação da comunidade?

Para a próxima etapa da AET, a análise da tarefa, será necessária uma avaliação heurística com profissionais de distintas formações, bem como será foco a definição dos aspectos a serem verificados na análise da atividade de interação. Será objetivo da análise da tarefa também a identificação das melhores práticas de *campus* virtuais a fim de subsidiar a estratégia de presença *on-line*, a matriz de escopo, bem como a hierarquização do conteúdo e a macroarquitetura de informação, documentos estes que serão validados na etapa de análise da atividade.

Internet

Presenciamos a inserção de uma tecnologia de rompimento na sociedade: a internet. A internet é um meio de comunicação que causa um impacto social ao revolucionar a forma e a amplitude de como nos comunicamos e interagimos. Possui um poderoso potencial didático. É um ambiente não linear que tem uma cultura peculiar. De acordo com Filho (2000), é possível assegurar que a internet representa um clássico exemplo de tecnologia de rompimento e, como toda a inovação desta magnitude, provoca uma reorganização da humanidade, o que atualmente está a acontecer. Até mesmo na educação.

Devido a isso, organizações educacionais têm-se interessado em estabelecer as estratégias de presença neste universo virtual. Entretanto, as

variáveis que interferem nos processos mentais do aluno, tanto os cognitivos quanto os psíquicos envolvidos na atividade de EaD, são ainda mal conhecidas. Bem como o são as variáveis ambientais e sociais que interferem nessa modalidade de ensino.

Este trabalho tem por objetivo geral apresentar os resultados parciais encontrados na AET, mais especificamente os resultados da etapa de análise da demanda. Os objetivos específicos desta AET são:

- obter diagnóstico sobre a interatividade na EaD;
- analisar a necessidade de formação dos atores no processo;
- analisar e identificar os modos operatórios empregados pelos usuários finais;
- identificar os problemas de usabilidade que bloqueiem, dificultem e/ou retardem o processo de navegabilidade no *site* de internet da UAB (Figura 1) e na interface do Moodle (Figura 2);
- propor recomendações para otimização da interatividade entre os atores no processo e nas interfaces,
- identificar as melhores práticas de *campus* virtuais;
- incentivar o protagonismo (estratégia *wiki*);
- propor uma estratégia de presença *on-line*;
- propor macroarquitetura; e
- produzir conhecimento acerca da educação a distância.

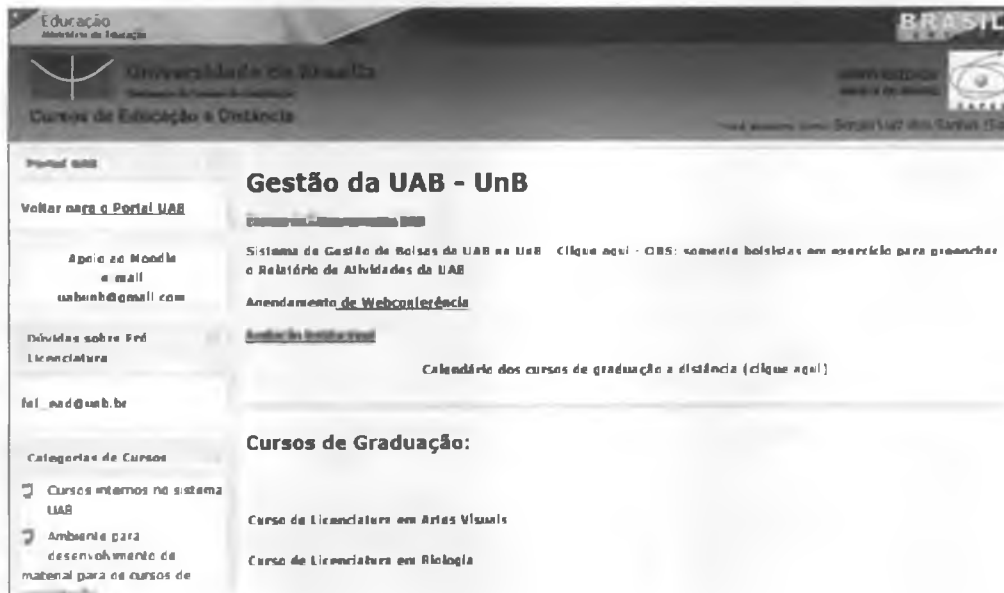


Figura 1: Interface da plataforma Moodle

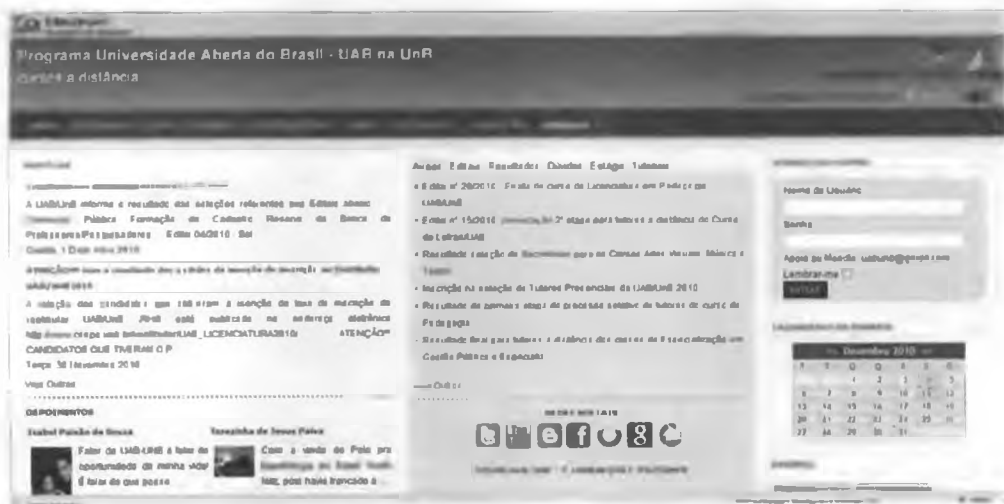


Figura 2: Interface da UAB/UnB

Trabalho imaterial

Se a internet é uma tecnologia de rompimento que está a revolucionar diversos estratos da sociedade, entre eles o ensino, uma pergunta salta aos olhos do pesquisador: o que caracterizaria essa revolução na educação a distância? Uma das respostas pode ser: o fato do aluno intervir de maneira ativa na constituição do ensino e da aprendizagem. Essa integração da interatividade na produção é denominada pelos filósofos italianos Lazzarato e Negri (2001) de trabalho imaterial, ou seja, aquele que ativa e organiza a relação interativa. Essa ativação é materializada dentro e por meio do processo comunicativo. É o trabalho que inova continuamente as formas e condições da comunicação. Dá molde e materializa as necessidades, o imaginário e os gostos do aluno.

Uma particularidade do que é produzido por esse trabalho está no fato de que ele não se destrói no ato da interatividade, mas alarga, transforma, cria o ambiente ideológico e cultural do aluno. Dessa forma, produz acima de tudo uma relação social (de inovação, de produção, de interação). Nesse contorno de produção de relação social, a “matéria-prima” do trabalho imaterial é a subjetividade do usuário final e o “ambiente ideológico” no qual a subjetividade vive e se reproduz: a interface.

Ao avaliar interfaces já existentes, percebe-se, com frequência, a fragilidade dessas. Em geral, os usuários ocupam um lugar secundário no processo de concepção, predominando uma visão voltada para o aspecto técnico de programação. Muitas vezes, observa-se que estes “sofrem” durante a interação e que, por esse motivo, desistem de utilizá-las, fracassando em seu trabalho. Outro aspecto constatado é a elevada taxa de erros durante a utilização, em função de a interface possuir na sua estrutura componentes que solicitam do usuário uma carga cognitiva elevada. A conjugação desses fatores leva uma parcela significativa da população a ter constrangimentos na interatividade.

Os estudos nessa área são recentes, indicando a relevância atual do tema e justificando a carência de literatura que aborde essas questões, bem como que relacionem a navegabilidade (usabilidade) na interface, o contexto sociotécnico e as características e necessidades de seus usuários finais, sua subjetividade, o modo operatório como acessam as informações, o tempo de resposta, as principais dificuldades para o entendimento da lógica envolvida no processo de interação do sistema, entre outros aspectos.

Usabilidade, segundo a norma internacional ISO nº 9.241 – que trata das recomendações ergonômicas –, é a capacidade que apresenta um sistema interativo de ser operado, de maneira eficaz, eficiente e agradável, em um determinado contexto de operação, para a realização das tarefas de seus usuários. Por sua vez, a navegabilidade, de acordo com Silvino (2004), é compreendida em função da usabilidade que o *site* apresenta, bem como pelas representações das pessoas, suas estratégias de resolução de problemas e de como o processo decisório é constituído. Esse conceito remete tanto a uma dimensão extrínseca como intrínseca. De acordo com Senach (1993), a dimensão intrínseca é referente à lógica estrutural do sistema, é orientada para as características técnicas e funcionais da interface em termos de coerência interna de funcionamento e de suas propriedades físicas e gráficas que estruturam a organização e apresentação das informações. A dimensão extrínseca é ligada à adequação da interface à situação, às exigências técnicas da tarefa e aos objetivos, experiências e características dos usuários.

O fio condutor da análise intrínseca são os critérios ergonômicos para a qualidade da interação. O primeiro estudo sobre critérios ergonômicos na concepção de interface foi proposto por Scapin (1986). Ele organizou os critérios ergonômicos em oito categorias: 1) compatibilidade; 2) homogeneidade; 3) concisão; 4) flexibilidade; 5) orientação e *feedback*; 6) carga de informação; 7) controle explícito; 8) gestão de erros. Em 1990, Scapin elaborou uma lista de critérios ergonômicos comportando três níveis, o primeiro nível constitui-se de oito critérios principais decompondo-se em outros dois níveis, os critérios elementares, assim descritos:

- 1) Orientação – refere-se ao conjunto de meios empregados para aconselhar, informar e conduzir o usuário na interação com o computador.
 - 1.1) Condução.
 - 1.2) Grupamento/distinção entre itens:
 - 1.2.1) grupamento/distinção por localização;
 - 1.2.2) grupamento/distinção por formato.
 - 1.3) *Feedback* imediato.
 - 1.4) Clareza (legibilidade).
- 2) Carga de trabalho – consiste no conjunto de elementos da interface que desempenham, para o usuário, um papel na redução de sua carga perceptiva ou mnemônica e no aumento da eficiência do diálogo.
 - 2.1) Brevidade:
 - 2.1.1) concisão;
 - 2.1.2) ações mínimas.
 - 2.2) Carga mental (densidade informacional).
- 3) Controle Explícito – refere-se ao controle que o usuário tem sobre a interface e também ao caráter explícito de suas ações.
 - 3.1) Ações explícitas.
 - 3.2) Controle do usuário.
- 4) Adaptabilidade – corresponde à capacidade de a interface reagir segundo o contexto e as necessidades e preferências dos usuários.
 - 4.1) Flexibilidade.
 - 4.2) Consideração à experiência do usuário.

- 5) Gestão de erros – refere-se às possibilidades de evitar ou diminuir a ocorrência de erros e de corrigi-los.
 - 5.1) Proteção contra erros.
 - 5.2) Mensagens de erros.
 - 5.3) Correção de erros.
- 6) Homogeneidade/consistência – refere-se àquelas escolhas de objetos de interface (códigos, procedimentos, denominações, etc.) que são idênticos para contextos idênticos e diferentes para contextos diferentes.
- 7) Significado dos códigos – relaciona à adequação entre o objeto ou a informação apresentada e a sua referência. Códigos e denominações significativas possuem forte relação semântica com seu referente. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução, podendo levá-lo a selecionar uma opção errada.
- 8) Compatibilidade – refere-se ao acordo existente entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, etc.) e as tarefas, de uma parte, e a organização das entradas e saídas e dos diálogos, de forma que se tornem compatíveis entre si.

Ergonomia

A ergonomia é uma área do conhecimento que visa transformar os artefatos tecnológicos, adaptando-os às características das pessoas e de sua atividade, almejando, assim, uma otimização do conforto, da segurança e da eficácia. Seu objetivo é humanizar a tecnologia defendendo a premissa de que esta deve ser adaptada às características das pessoas em articulação com as exigências sociotécnicas das tarefas realizadas, aos objetivos a serem cumpridos e às condições tecnológicas efetivas que lhes são dadas. Trata-se, portanto, de uma abordagem mediadora entre a pessoa e a tecnologia como forma de assegurar

que a lógica que guia a ação do indivíduo seja contemplada tanto no processo de concepção quanto no de reformulação das interfaces em geral.

A ergonomia possui como pressuposto epistemológico o antropocentrismo e como principal pressuposto metodológico a análise da atividade. Esta análise considera a conduta humana em situação real, as estratégias operatórias que a pessoa efetivamente utiliza para executar a atividade. Utilizamos o termo conduta no lugar de comportamento porque tal conceito introduz uma noção de “motivos” ou de “intenção”. Dessa forma, trabalhando em uma perspectiva antropocêntrica, a ergonomia, além de aumentar a produtividade e a qualidade, contribui para redução da carga de trabalho tanto em seu componente psíquico, que determina as vivências de prazer da pessoa, quanto em seu componente físico, minimizando os esforços biomecânicos e fisiológicos, e, ainda, em relação a seu componente cognitivo, diminuindo suas exigências, como a memória, resolução de problemas, processos decisórios, entre outras.

Segundo Abrahão (1993), a análise da atividade é o fio condutor da intervenção ergonômica. Esta abordagem é centrada sobre o estudo da atividade real de execução da tarefa. Portanto, a ergonomia não é uma área do conhecimento do objeto, e sim de sua interação. Não existe um estudo ergonômico da cadeira, e sim um estudo ergonômico na cadeira. Assim sendo, a presença do ergonomista em situação real de uso de um artefato é um fator determinante. Essa presença constitui a diferença fundamental entre a ergonomia e outras abordagens. Em poucas palavras, a ergonomia é uma ciência da interação e da transformação (da tecnologia à pessoa) (SANTOS-LIMA, 2009).

Ergonomia cognitiva

Como nos ensina Abrahão, Silvino e Sarmet (2005), a ergonomia cognitiva é um campo de aplicação da ergonomia que tem como objetivo explicitar como se articulam os processos cognitivos em face das situações de resoluções de problemas nos diferentes níveis de complexidade. Dessa forma, a ela visa analisar os processos cognitivos implicados na interação: a memória (operativa

e longo prazo), os processos decisórios, a atenção (carga mental e consciência), a percepção, entre outros.

Para Weill-Fassina (1990), os processos cognitivos são compreendidos como sendo constituídos de modos operatórios, de sequências de ação, de gestos, de sucessões de busca e de tratamento de informações, de comunicações verbais ou gráficas de identificações de incidentes ou de perturbações que caracterizam a tarefa efetiva realizada pela pessoa. Dessa forma, é preciso realizar registros que possam descrever as etapas, o desenvolvimento temporal das atividades, as estratégias utilizadas, verbalizações e as relações entre essas variáveis, bem como identificar variáveis que possam modificar a situação corrente.

Assim, segundo Santos-Lima (2003), o ergonomista busca as informações emitidas pelas pessoas, seja em forma de comportamento, seja em forma de verbalização, procurando formar um “quadro cognitivo” claro sobre elas. Esse quadro irá subsidiar decisões de como ajustar e/ou conceber a interface à pessoa. A conexão entre a atividade e as representações disponíveis e utilizadas origina um delineamento da estratégia operatória desenvolvida pela pessoa para resolver um problema posto ou tomar uma decisão.

Desvendar o caminho segundo o qual o usuário constrói os problemas com os quais é confrontado pode constituir uma alternativa para melhor explicar os erros e acidentes em vez de, simplesmente, identificar as condições sob as quais os problemas são resolvidos. A análise ergonômica do trabalho possibilita a compreensão das estratégias de construção do problema, das limitações da interface e dos elementos a serem incorporados no treinamento. Nesse sentido, questões de natureza diferenciada emergem durante a análise de interfaces, que podem ser agrupadas em duas categorias:

- 1) Características dos usuários – a) grau de escolaridade; b) familiaridade com o sistema informatizado: i. representação dos usuários; ii. reconhecimento de padrões; iii. experiência.

- 2) Exigências das tarefas e da atividade – a) análise extrínseca: i. compatibilidade dos usuários ao sistema; ii. modos e estratégias operatórias de navegação; iii. análise dos erros e retrabalho. b) Análise intrínseca: serão avaliados segundo os seguintes critérios ergonômicos: i. condução (presteza nas informações fornecidas, agrupamento por formato e distinção de itens; *feedback* imediato; clareza (nas características lexicais); ii. carga de trabalho (carga mental e brevidade); iii. controle explícito (ações explícitas e controle do usuário); iv. adaptabilidade (facilidade dos meios disponíveis, experiência do usuário); v. gestão de erros (proteção contra erros, qualidade da mensagem e correção de erros); vi. homogeneidade e consistência; vii. significância dos códigos.

Além dessas duas categorias vale situar o atual momento de alargamento das problemáticas e redefinição da práxis ergonômica acerca dos critérios de qualidade da interação. De acordo com Haradji e Faveaux (2006), os critérios de qualidade da interação resultam de uma ampliação das problemáticas de análise e concepção, principalmente àquela realizada pela atividade coletiva. Os autores explicitam as novas questões confrontadas nesse atual momento, são elas: 1) ampliação das questões de análise e concepção; 2) uma evolução para os critérios de concepção; 3) a necessidade de critérios de modelização.

A primeira questão decorre da dimensão coletiva do trabalho e é genuinamente ímpar em relação à prática ergonômica dos outros momentos. Quando o ergonomista defrontava-se com intervenções na internet, era praticamente com um tipo de cliente e uma determinada aplicação. Atualmente, a demanda recai sobre projetos que visam à necessidade diária de produtos e serviços, assim, o desenvolvimento e a descrição das atividades diárias no *habitat* tornam-se importantes para permitir propor ofertas (produtos e serviços) adaptadas ao uso. Outra ampliação da questão de análise e demanda provém da necessidade de permitir a cooperação dos trabalhadores numa atividade coletiva, bem como de instaurar e aperfeiçoar um “trabalho de articulação” entre

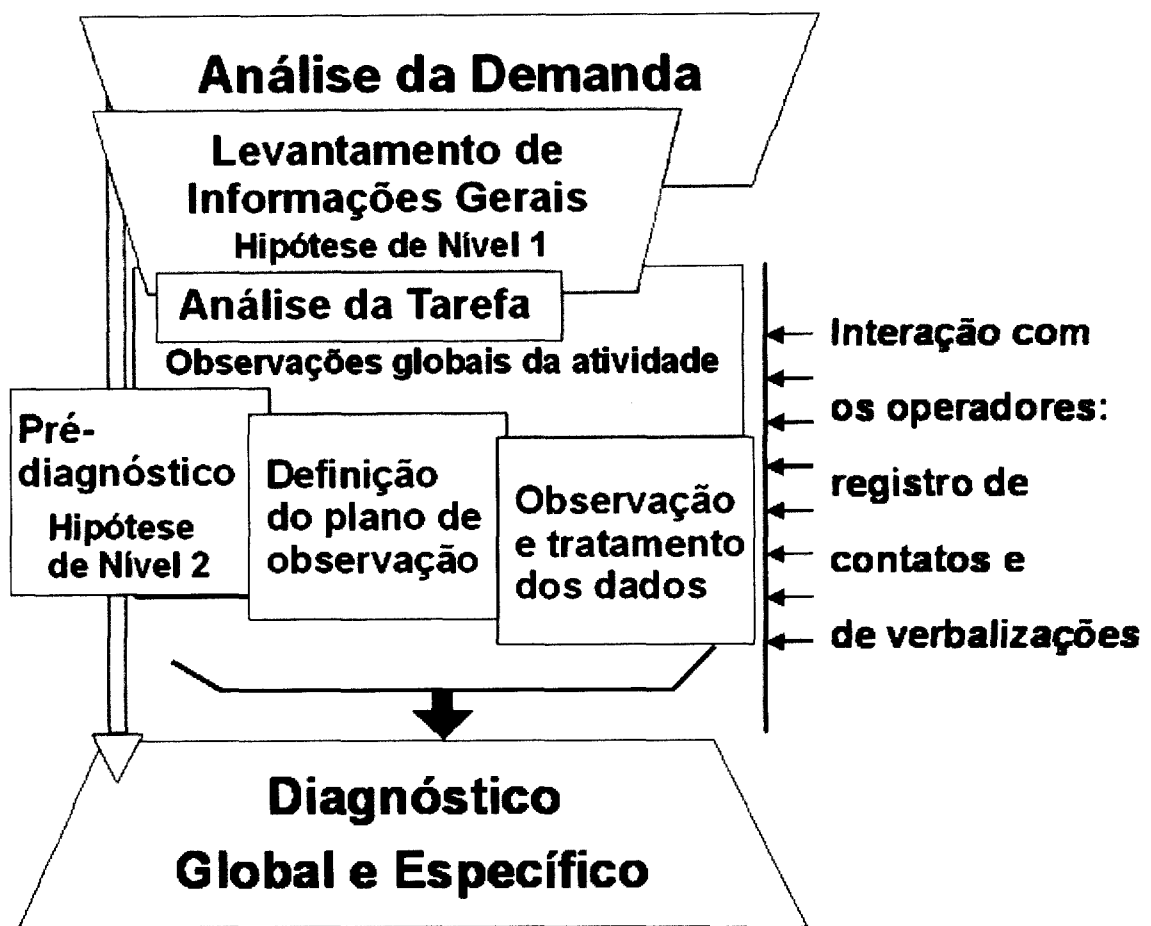


Figura 3: Análise ergonômica do trabalho proposta por Guérin et al. (2001)

Assim, para o recorte da demanda, foram realizados os seguintes procedimentos:

Observações globais – esta técnica foi empregada como contextualização sem planejamento e controle previamente elaborados. Consistiu em recolher e registrar os dados da realidade sem que o pesquisador utilizasse meios técnicos especiais.

Entrevistas – foram entrevistados sete coordenadores de curso, dois coordenadores de polo, sete alunos, quatro professores, sete profissionais da equipe interna, sendo dois da equipe de sistemas, quatro tutores presenciais. Teve por objetivo subsidiar a análise de usabilidade extrínseca e instruir a demanda sondando as atitudes e experiências dos atores da atividade de educação a distância UAB/UnB. Segue o protocolo de entrevistas realizado com os atores:

- 1) Definindo o propósito/visão da interface – Qual o propósito da interface? Quais são os objetivos?
- 2) Desenvolvendo os objetivos da interface – Como é definido o sucesso desse serviço para UAB? Como saberás desse sucesso? Como descreves a interface? a) Sob o ponto de vista da UAB; b) sob o ponto de vista dos usuários.
- 3) Definindo a audiência – Quem são os usuários primários e secundários? Como podes descrevê-los? Onde e como eles irão utilizar a internet? (ambiente); como irão acessá-la? (tipo de computador).
- 4) Conduzindo a análise de tarefas e priorizando tarefas no Moodle – O que os usuários poderão fazer no *site*? Quais tarefas serão críticas para os usuários? Quais são mais importantes para o usuário? Quais tarefas eles irão realizar com maior frequência? Quais tarefas são mais propensas a gerar erros? Quais tarefas são críticas para o sucesso da interface da UAB?

- 5) Determinando objetivos mensuráveis de usabilidade – Quais tarefas os usuários deverão finalizar de forma simples/fácil e sem erro (eficiência)? Quais tarefas os usuários deverão finalizar rapidamente e eficientemente (eficácia)? Qual nível de satisfação que os usuários deverão ter após utilizar a interface?
- 6) Discutindo as expectativas, requerimentos e preferências – Qual sua visão do que a interface deverá fazer?

O protocolo de entrevistas para os profissionais da área de tecnologia e informação da UAB/UnB teve o acréscimo das seguintes perguntas:

- 7) Identificando os recursos disponíveis e necessidade de treinamento – Que tipo de recursos estão disponíveis para atualização e manutenção da interface? Vocês têm pessoas especializadas em escrever para o meio? Há *designers* gráficos no grupo de trabalho? Há arquiteto de informação na equipe? Quem é responsável pela manutenção e programação do *site*?
- 8) Discutindo as necessidades de tecnologia – Quais são suas necessidades de hospedagem (tamanho, velocidade, tipo de servidor)? Possuem *softwares* de gerenciamento de conteúdo? Que tipo de *software* se utiliza para medir os resultados do *site*? Qual ferramenta de busca existe no produto?

Verbalizações – técnica utilizada durante ou após as entrevistas, quando os atores foram solicitados a verbalizar seus pensamentos, sentimentos e opiniões.

Análise heurística – técnica inicialmente proposta por Nielsen e Molich (1990) denominada avaliação heurística, na qual avaliadores (3 a 5 especialistas), com formações distintas, realizam um julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas das interfaces. A técnica aqui utilizada, a análise heurística, foi efetivada por apenas um especialista, que realizou um julgamento de valor alicerçado nos critérios ergonômicos e em sua experiência e competência no assunto.

Inspeção cognitiva – visou inspecionar os processos cognitivos que se estabelecem quando o usuário realiza a tarefa: percepções, processos decisórios e outros mecanismos cognitivos pertinentes. A tarefa concretizada pelo pesquisador foi a de postar um arquivo de *PowerPoint* logando-se como professor da disciplina. Participaram deste procedimento um pesquisador e 40 alunos novatos que nunca interagiram com a plataforma Moodle. Desses alunos, 21 eram alunos da Faculdade Fajesu, do curso tecnológico em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da disciplina de Arquitetura de Informação e Usabilidade. Outros 19 alunos eram da Faculdade Cecap do curso de graduação em Secretariado Executivo na disciplina de Psicologia nas Organizações.

Grupo focal – o principal objetivo desta técnica foi o de identificar percepções subjetivas, grau de satisfação, atitudes e opiniões de 21 alunos do polo de Alto Paraíso envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. A técnica foi realizada por meio de discussões entre cinco e nove usuários, orientadas por dois moderadores que, dependendo da situação, puderam interferir ou não na troca de ideias e comentários. Esta técnica também foi utilizada para a elaboração de novas ideias, novos conceitos. Neste caso, os usuários foram convidados a fornecer opiniões sobre as interfaces existentes e sugerir modificações para a melhoria.

Resultados e discussão

Os resultados serão discutidos e apresentados separadamente pelas categorias dos atores de educação a distância. Sendo que os resultados da análise heurística e da inspeção cognitiva foram oportunamente apresentados e discutidos na categoria professores justamente por corroborar com a hipótese desta categoria de que a interface possuía problemas de usabilidade.

Tutores presenciais

A principal queixa dos tutores advém da falta de interação do professor autor tanto com os alunos quanto com os outros atores do processo de

educação a distância EaD/UAB/UnB. Os tutores presenciais queixam-se da ausência de professor autor *on-line*. Pouco participativo e atuante no processo de ensino. Alguns tutores verbalizaram esta pouca participação dos professores autores: “tem que ser mais participativo”. Outro tutor com a seguinte verbalização qualificou a ausência da participação: “os professores autores tem que estar abertos à orientação”. Outro tutor, ainda, foi mais pontual em sua verbalização: “os professores e tutores não sabem construir uma relação de interação com os alunos”. Observa-se que tutores, na verbalização aqui exposta, trata-se dos tutores virtuais e não os presenciais.

A atitude formal dos professores em se relacionar com os alunos é refletida e no final sintetizada pela seguinte verbalização de um tutor: “*o professor deve colocar a fala de uma forma informal – uma conversa. A formalidade deixa a interação fria [...] A EDUCAÇÃO É A DISTÂNCIA, MAS NÃO PODE SER DISTANTE*”.

Conforme salienta Neder (2000), na educação a distância, a interlocução aluno/orientador é exclusiva. Professor ou orientador, paradoxalmente ao sentido atribuído ao termo “distância”, devem estar permanentemente em contato com o aluno. Para Vieira (2011), o papel do professor centra-se fundamentalmente na dinamização do grupo, em assumir funções de organização das atividades, de motivação e criação de um clima agradável de aprendizagem, um mediador que proporciona experiências para autoaprendizagem e a construção do conhecimento. Para esta autora, os professores devem trabalhar a autoestima do aluno; dar o *feedback* constantemente, pois o aluno necessita dessa resposta; criar situações para o aluno desenvolver a criatividade; a tutoria deve fazer um estudo de caso das dificuldades dos alunos e orientá-los, porque, diante de uma dificuldade, ele tende a abandonar a interação.

Os professores não podem pensar nesta modalidade de ensino a partir de sua adjetivação. O termo a distância deve remeter-se apenas a questão espacial. As reflexões, aponta Neder (2000), têm de ser dirigidas, portanto, para a educação em sua ampla acepção. Como a compreendemos? Onde a situamos?

Como analisamos suas relações? Qual o significado do “ser a distância” ou do “ser presencial” no interior de nossa compreensão? Que importância isso tem?

Os agentes educacionais, desejando obter êxito nesta modalidade de ensino, não necessariamente precisam estar presentes, entretanto, precisam contribuir para uma maior aproximação, justamente porque o ensino não se furta da necessidade de comunicar as privações e alegrias humanas que a engendram. Seria uma questão de familiaridade computacional? Seria uma necessidade de formação deste profissional habituado à modalidade presencial? Estudos devem ser realizados a fim de compreender esta distância apresentada e reclamada por distintos atores deste processo (tutores, equipe interna, alunos e coordenadores).

Quanto às ferramentas, os tutores julgam que o *chat* disponibilizado na plataforma Moodle é ineficiente, por sua vez, em relação à ferramenta fórum, segundo se extrai da verbalização de um dos tutores: “não é a ferramenta que é ruim. São os professores das disciplinas que fazem ficar ruim pelo desconhecimento de como interagir na ferramenta (fórum)”.

Ora, apesar de os tutores realizarem um julgamento de valor do *chat* como ineficiente, essa verbalização sobre a ferramenta fórum cabe também ao *chat*. Costa e Franco (2005), por exemplo, afirmam que o uso de *chats* tornar-se-á propício à aprendizagem se respeitar o contrato de conversação a ser estabelecido no ambiente virtual. Assim sendo, a ferramenta *chat* não deve ser descartada tal como a ferramenta fórum. Estudos devem orientar como deve ser a interação por meio delas e estabelecer um contrato de interatividade que possa favorecer o desempenho dos atores do processo de educação.

Outra ponderação realizada pelos tutores presenciais é quanto à dificuldade dos alunos em trabalhar de forma colaborativa (*wiki*). Essa questão cultural deve ser enfrentada antes, porém, compreendida. Tendo que a evolução tecnológica permite a colaboração e que o produto de um trabalho imaterial é a relação social, quais seriam os limitadores ou os entraves para que seja de fato implementada

uma cultura na educação a distância? Trata-se de outra questão nevrálgica para o sucesso desta modalidade de ensino.

Por meio dos procedimentos realizados foram obtidas as seguintes sugestões dos tutores presenciais:

- *A melhora da função de enviar arquivos na plataforma Moodle* – há conflitos de interação quando a tarefa a executar na plataforma é a postagem de arquivos, fotos, vídeos arquivados e vídeos em tempo real. A sugestão é adequada, principalmente à necessidade de elevar a produção de relação social educativa.
- *A melhora da funcionalidade de visualizar o histórico do aluno* – esta sugestão é uma reclamação pontual de um problema de usabilidade grave. O tutor, assim como o professor, não consegue ter um acesso fácil às informações do histórico de interação do aluno, dificultando em muito o processo de orientação, causando um aumento significativo da carga de trabalho quando o tutor ou professor “teima” em acompanhar o aluno. Mesmo tendo dificuldades em manipular as funcionalidades técnicas da ferramenta Moodle, é necessário pensar com urgência em uma solução alternativa a este problema.
- *Possibilitar o acesso dos tutores às atividades dos alunos* – os tutores poderiam visualizar o ambiente nos quais os alunos estão interagindo. Sugestão parecida com a anterior, não tão urgente, porém que vai em direção ao objetivo de uma melhor orientação e conseqüente interação social, favorecendo qualitativamente o processo de ensino.
- *Ter uma forma de compartilhar o conhecimento com outros tutores presenciais a fim de dirimir dúvidas e sociabilizarem problemas e soluções* – sugestão apropriada principalmente por promover a troca de experiências com vistas na qualidade do ensino, além de ser mais uma sugestão que orienta para a produção de interação social entre os atores da educação a distância.

- *A interface do Moodle pode possuir link para bibliotecas de domínio público, tal como Scielo, Google Books, Google Acadêmico, acesso a museus, entre outros a fim de induzir os alunos a buscar – trata-se de uma sugestão interessante de melhoria, não urgente e que deverá entrar na etapa de especificações para o redesenho da futura arquitetura de informação da interface.*
- *Melhorar a interatividade entre os participantes da EaD – três dos tutores presenciais explanaram a experiência de uma professora que instigava a interatividade refutando o julgamento de ser somente um problema de interação com a ferramenta, mas principalmente, uma deficiência na forma de conduzir a interação entre os atores do processo de EaD. A ergonomia utiliza-se de análise de *experts* a fim de promover a sua práxis interventiva. Recomenda-se, portanto, uma análise da tarefa desta *expert* a fim de levantar subsídios para a melhoria da interatividade.*

Equipe interna

O afeto suscitado pela equipe interna sobre a interatividade no Moodle foi o de desagradável. Quanto à interface do portal da UAB/UnB, a equipe interna julga não ser atrativa, mas sim desinteressante. Tem excesso de informação na página inicial (Figura 2), excesso de cores, a fonte utilizada não é adequada e a distribuição do conteúdo é confusa. Além disso, faltam insumos ao professor para que ele tenha referências à construção da disciplina a fim de que seja otimizada a interatividade.

De fato, a equipe interna está correta nas críticas às qualidades ergonômicas apresentadas à plataforma Moodle e à interface do portal UAB/UnB, bem como à atitude de interatividade dos atores do processo. É uma boa proposta a realização de insumos para que os professores tenham referência na construção da disciplina, o que não implica afirmar que seja necessário normatizar a interatividade. Entretanto, é importante que se tenha um padrão de forma a beneficiar os alunos que são obrigados a “compreender” a proposta

de ensino de cada professor e a ter de realizar um aprendizado de interação na navegabilidade proposta por cada professor. Assim, o que deve ser procedido é uma formalização mínima de um planejamento educacional com base em parâmetros de interatividade. Nas palavras de um servidor da equipe interna: “devem-se definir esquemas mínimos de orientação a fim de regular a conduta de ensino”.

A equipe interna informou que a comunicação por meio da interface com os polos é deficiente e apresentou as seguintes ponderações:

- *Inserir links para tutoriais na plataforma* – existem dificuldades de interação com a plataforma, principalmente os professores.
- *Informações para equipe interna devem estar expostas tão somente a ela* – o portal deve privilegiar o aluno.
- *Planejamento da disciplina* – deve-se elaborar algum material com o objetivo de sensibilizar os atores para o planejamento da disciplina. Quais são os aspectos a serem considerados no planejamento da disciplina com foco no usuário?
- *Situação ideal* – ter no portal UAB espaço para a criação de *hotsites* (mínis *sites*) para os polos, adequados e consistentes com a página inicial do portal (*home*). Os próprios polos deveriam ter a responsabilidade pela alimentação do conteúdo desses *sites*;
- *Inserir links entre as atividades* (guia de disciplina) – esta recomendação vem ao encontro do critério ergonômico de ações mínimas, que se refere à carga de trabalho em relação ao número de ações necessárias à realização de uma tarefa.

A equipe interna da UAB/UnB, de forma geral, é preparada, possui capacidade crítica e analítica. Essas competências facilitam muito o bom andamento da análise ergonômica do trabalho na atividade de educação a distância.

Professores

Os professores queixaram-se de dificuldades de interação com a plataforma Moodle, ou seja, reclamaram de problemas de usabilidade. A verbalização de um professor avaliza o problema de usabilidade no critério ergonômico de orientação, que se refere aos conjuntos de meios para aconselhar, informar e conduzir o usuário na interação com a interface: “em vários momentos eu tenho que catar as coisas aqui no Moodle”.

Essa verbalização remete-se mais especificamente ao subcritério de condução, que corresponde aos meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações e às informações que permitem o usuário identificar o contexto da interação, bem como as ações possíveis.

De fato, é uma realidade a existência de problemas de usabilidade na interface, entretanto, a questão que salta aos olhos do pesquisador é saber se a dificuldade de interação deve-se a problemas de usabilidade ou se a dificuldade de familiaridade computacional também prejudica a relação professor-interface. Segundo Santos-Lima (2003), os problemas de usabilidade na interação pessoa-tarefa-artefato tecnológico não são diretamente proporcionais à escolaridade, e sim à familiaridade.

Não obstante, como assinala Reategui (2007), é de extrema importância a utilização de critérios específicos para o *design* das interfaces, normas fundamentadas em princípios pedagógicos e direcionadas à promoção da aprendizagem. Assim, este estudo propõe a utilização dos critérios ergonômicos de usabilidade de Scapin (1986) e Bastien (1991) por sua abrangência e por possuírem consistência teórica e metodológica.

Outro apontamento apresentado pelos professores é a carência de uma ferramenta que permita o *feedback* do polo. Uma verbalização sintetiza as duas queixas principais dos professores: “meu desejo, meu sonho é poder ter a interface implementada com sucesso permitindo que todos os parceiros envolvidos no processo tenham o acesso às informações com qualidade”.

É correta a afirmativa de que a usabilidade das interfaces que compõem o processo de ensino é precária. A verbalização de um professor sintetiza: “o Moodle capenga. Na medida em que não há interação.” De fato, existem dificuldades de interação, existe uma resistência elevada ante a necessidade de interagir com a interface, bem como a acessibilidade, que é parte da usabilidade que se referencia aos portadores de necessidades especiais, é mínima. Um estudo de usabilidade nas interfaces que compõem a educação a distância da UAB/UnB é um dos recortes da demanda desta análise ergonômica.

Esses problemas de usabilidade foram corroborados pelos resultados da análise heurística e da inspeção cognitiva. Da análise heurística no portal da UAB/UnB, concluiu-se: 1) que a interface do portal UAB, Figura 4, apresenta falhas nos critérios de orientação e de carga mental; 2) que os atores do processo de educação a distância não conhecem o processo de produção de uma interface.

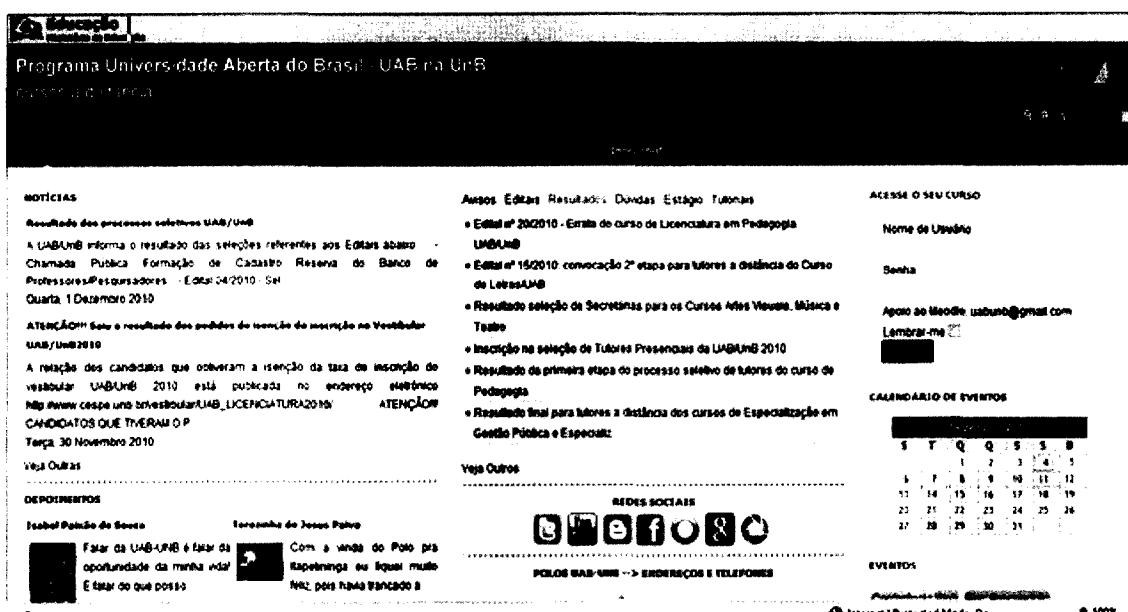


Figura 4: Interface do portal UAB

O critério de orientação da interface UAB visa favorecer o aprendizado e a utilização do sistema por usuários novatos. Nesse contexto, a interface deve orientar e conduzir o usuário na interação com o sistema, seja pela qualidade no convite à interação com a plataforma Moodle, Figura 5, por exemplo, em que deveria ter um cursor intermitente convidando o usuário para tanto, seja na distribuição adequada do formato e das palavras, pois, estando graficamente desorganizados, dificultam a capacidade perceptiva do usuário.

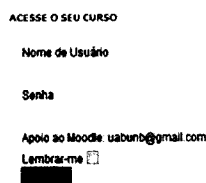


Figura 5: Elemento na interface UAB/UnB para entrada no Moodle

No critério de carga mental, a interface da UAB apresenta, por exemplo, títulos (de telas, janelas, caixa de diálogos) e denominações longos. Necessita de concisão e de que se minimize a carga perceptiva e cognitiva na interface. Na mesma linha, a interface possui alta densidade informacional. De acordo com Cybis, Betiol e Faust (2007), o desempenho dos usuários é diminuído quando a densidade de informação é muito alta. Nesses casos, a ocorrência de erros é mais provável.

Além dessas características mais pontuais da interface UAB/UnB, é perceptível a carência na fase de planejamento. Outra deficiência é a hierarquização do conteúdo, ou seja, a arquitetura de informação. A partir dos dados coletados na próxima etapa desta análise ergonômica do trabalho, a análise da tarefa, essa hierarquização deverá ser iniciada conjuntamente com as necessidades de cada público-alvo a fim de oportunizar o estudo da estratégia de presença *on-line* e um estudo de arquitetura da informação com foco neste público-alvo.

Outro profissional que não está inserido nesta linha de produção é o *designer* gráfico. Assim sendo, é necessário que os atores da educação a distância, principalmente a equipe interna, compreendam o processo de produção de uma interface eletrônica. Conforme ilustra a Figura 6, o processo enceta por meio de um profissional do planejamento.

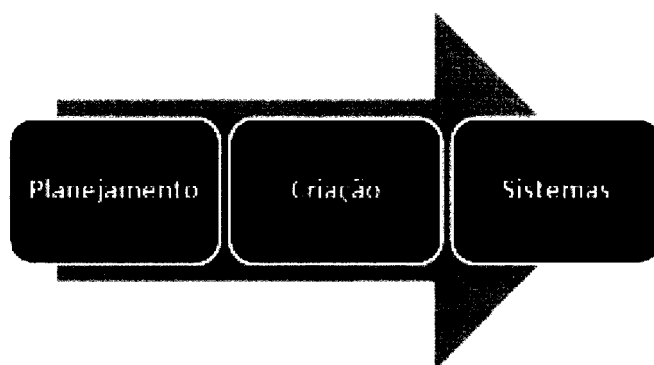


Figura 6: Processo de produção de uma interface eletrônica

O profissional de planejamento é quem deve elaborar uma estratégia de presença, um estudo que determinará como a internet poderá ajudar a UAB/UnB a alcançar seus objetivos instrucionais e institucionais.

Tal como orienta a Resolução nº 7, que estabelece regras e diretrizes para os *sites* na internet da Administração Pública Federal, em seu artigo terceiro, que versa sobre a elaboração de um *site* governamental, esta deverá ser precedida pela: 1) definição clara do propósito e abrangência do *site*; 2) verificação de *sites* com igual propósito. Consonante com as diretrizes, o planejamento tem, por primeiro passo, a definição clara do propósito e da abrangência do *site* e, como segundo passo, a elaboração de um roteiro com a lista dos cinco *sites* que deverão ser estudados, além do estabelecimento de quais aspectos relevantes devem ser considerados.

Após este estudo, é elaborada uma matriz de escopo que deverá descrever as funcionalidades e os conteúdos que devem estar no *site*, juntamente com a devida priorização de cada uma dessas funcionalidades e conteúdos. A matriz de escopo deve ser validada e priorizada com os atores da educação a distância e subsidiará o trabalho da criação.

Por sua vez, a criação (Quadro 1) é composta de no mínimo três *expertises*: 1) a arquitetura de informação, que se responsabilizará pela organização da informação no projeto do *site*, que será uma solução de compromisso entre a tarefa, a conduta, a experiência, as expectativas e as necessidades dos usuários na solução a ser construída, como também aos objetivos, às políticas e à cultura da UAB/UnB; 2) o *design*, que se responsabilizará pela concepção visual do *site*, e, por fim, 3) o conteudista, que se responsabilizará pela parte de redação da arquitetura de informação e de textos no *site*.

Quadro 1: Etapas da criação

Planejamento	<i>Design</i>	Conteudista
Responsável pela organização da informação advinda da tarefa, da conduta, da experiência, das expectativas e necessidades dos usuários na solução a ser construída	Responsável pela concepção visual dos projetos	Responsável pela redação na interface

Essas, portanto, são as etapas da linha de produção do trabalho imaterial que estão sendo descuradas por desconhecimento do ciclo de produção do trabalho desenvolvido no processo de produção de uma interface.

Quanto à interface do Moodle, a análise heurística concluiu: 1) que ela apresenta falhas no critério de significado e códigos, densidade informacional e orientação. Quanto aos resultados da inspeção cognitiva, estes apontaram sérios problemas de usabilidade no critério de orientação e no de compatibilidade. O estudo concluiu também que o afeto de aversão é suscitado quando da necessidade de um usuário novato interagir com a ferramenta Moodle.

A inspeção cognitiva visou vislumbrar o processo de resolução de problemas realizando uma única tarefa que deveria ser simples: a tarefa de compartilhar um arquivo de *PowerPoint* na plataforma. Nenhum dos 40 alunos novatos se dispôs a realizar a tarefa. O afeto suscitado nos alunos foi o de aversão. O pesquisador não ofereceu recompensa nem ao menos estimulou a interação. Assim sendo, o pesquisador, logando-se como professor da disciplina, iniciou a tarefa. Ele conseguiu completar a tarefa com o tempo de 10 minutos e 8 segundos. A tarefa foi gravada com o *software* Camtasia, conforme ilustra a Figura 7. O tempo aferido é alto, ainda mais se considerarmos que o pesquisador tem 20 anos de experiência em usabilidade e navegabilidade em interfaces. Os resultados corroboram com

os dos demais procedimentos: a interface possui problemas de usabilidade, mas esses problemas são suplantados. Todavia, a um relevante custo afetivo do usuário. A interação com a plataforma Moodle suscitou no pesquisador o afeto de lassidão.

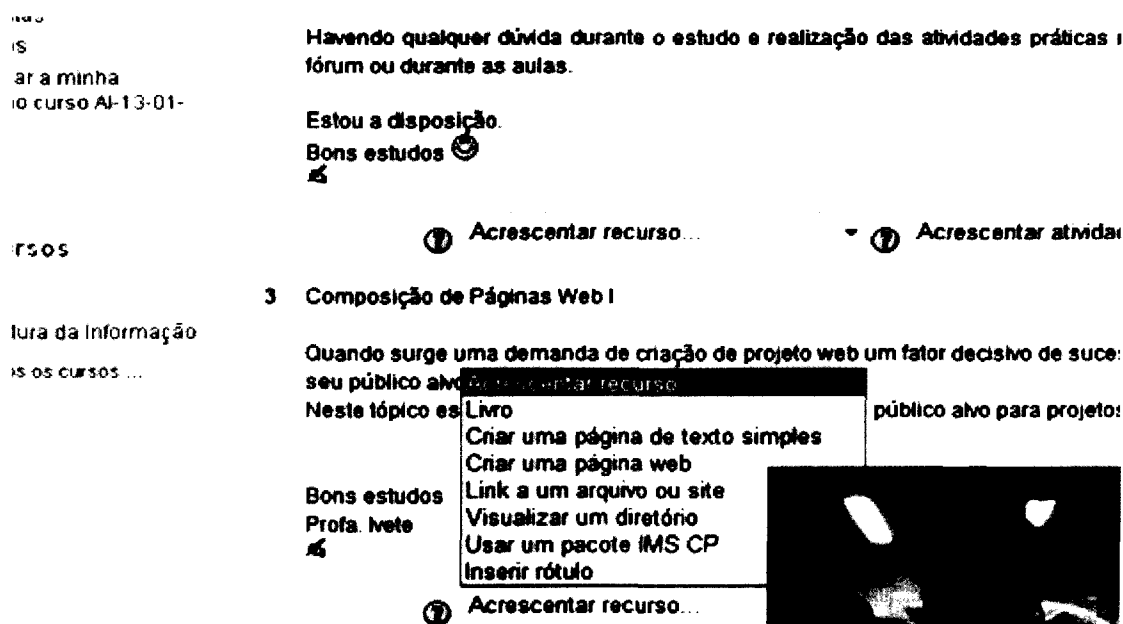


Figura 7: Inspeção cognitiva gravada pelo *software* Camtasia

Já quanto ao critério significação dos códigos, que diz respeito à adequação entre o objeto ou a informação apresentada e sua referência, a interface apresenta uma ausência de elementos gráficos. De acordo com estudo de Santos-Lima (2009), alguns usuários percebem e navegam por meio de um elemento visual e outros percebem o elemento fonte, neste estudo Santos-Lima correlaciona esta atribuição da preferência ao significado que o usuário atribuía ao serviço: significado utilitário e significado simbólico. Segundo Nepomuceno e Torres (2005), o significado atribuído a um produto ou serviço é o resultado das emoções ou sentimentos (componente afetivo) que a pessoa obteve a partir da

experiência com o objeto (produto ou serviço). Essa experiência é mediada pelas informações e conhecimentos (componente cognitivo) prévios ao contato com o objeto e que geram uma probabilidade de reação positiva ou negativa diante dele (componente comportamental conativo). Ora, se é uma necessidade do atual estado da arte da educação a distância a evocação do afeto em uma perspectiva positiva; se, quando a codificação é significativa, a evocação da representação para ação, o reconhecimento, a recordação são melhores; se códigos e denominações não significativos para os usuários podem sugerir operações inadequadas para o contexto promovendo ruídos na usabilidade (SCAPIN, 1991); se estudos comprovam que usuários percebem imagens e outros usuários fontes, é factível propor que a interface, tanto do Moodle quanto do portal UAB/UnB, seja acrescida de imagens que se referenciam com o que o vocabulário representa. Sugere-se que esta recomendação seja implementada antes mesmo da análise da tarefa, havendo alguns elementos visuais significativos com a representação do vocabulário na interface do Moodle e do portal UAB/UnB.

Recomenda-se também, até mesmo por ser uma norma da Resolução nº 7, o estabelecimento de indicadores de satisfação nas interfaces do processo de educação a distância da UAB/UnB. Seguem-se as recomendações dos professores.

- *Melhorar a plataforma em relação ao feedback dos polos e alunos – visando assim à melhoria da interatividade.*
- *Ser possibilitado pela plataforma um suporte maior em relação ao envio de vídeos – de forma a poder prover a experiência dos polos.*
- *Ser possibilitada pela plataforma a realização da resposta da correção da atividade dos trabalhos desempenhados e enviados pelos alunos na própria plataforma.*

Essas três recomendações procedem e incrementam a interatividade de modo que esforços devem ser aplicados a fim de proceder a estas recomendações o mais breve possível.

- *Particionar a nota da prova* – pois no sistema só se permite inserir nota inteira. Essa recomendação pontual deve ser repassada à área de sistema da equipe interna da UAB a fim de validá-la.
- *Implantação de uma ação motivacional* – para que haja mais comprometimento e envolvimento entre as equipes, embora alguns professores achem que os problemas se devem ao fato de que não há: “uma cultura de acesso digital”.

A última sugestão proposta pelos professores cabe mais a eles. Interessante perceber que o julgamento realizado ao outro pode, por vezes, competir mais a quem emite o juízo de valor. Não há cultura de acesso digital. Contudo, por quem? Maior envolvimento, de quem? Maior comprometimento, de quem? Talvez pela complexidade, para estes profissionais, de utilizarem uma ferramenta com a qual não possuem familiaridade, e pela existência de problemas de usabilidade que transformam a interação numa atividade cognitivamente fadigosa, os professores tenham apresentado tal inquietação motivacional “ao outro”. Estudos apontarão possíveis causalidades ou correlações.

Coordenadores

Os coordenadores altercaram com intensidade problemas de usabilidade com a plataforma Moodle. Na ótica dos coordenadores é a UAB/UnB quem deve prover meios para fornecer treinamento aos alunos a fim de que eles aprendam a navegar e a interagir com a interface. Essa intensidade de reclamação dos problemas de usabilidade pode ser percebida na quantidade e variabilidade de verbalizações, a saber: “isso aqui não conversa comigo, eu saio”; “isso me embaralha a vista. Não me traz a percepção de um bom diálogo”; “parece-me que está meio poluída”; “uma vez logado, por tentativas e erros vou encontrando o que quero”; “importante designar um profissional com formação própria na área para alimentar este portal, ele é estático”; “uma coisa feia, sem apelo gráfico, que parece-me ser importante. Se não tem este apelo a interação fica prejudicada”.

Na crença dos coordenadores, é a pessoa quem deve adaptar-se à interface. A ergonomia preconiza o oposto, na visão desta área do conhecimento é a tecnologia que deve adaptar-se à pessoa. Entretanto, visto que o Moodle possui dificuldades de ser reconfigurado, neste contexto é oportuno que seja elaborado algum material que possa fornecer um treinamento básico aos alunos. Esse treinamento carece de um estudo para que seja pensada a melhor forma de realizar a formação ou mesmo que seja produzido algum material educativo a ser disponibilizado aos alunos debutantes.

Um coordenador mostrou consciência quanto aos caminhos que devem ser percorridos na EaD: “Deveríamos compartilhar o conhecimento. Poderíamos estar compartilhando a educação por aqui” – (pela plataforma); ele prosseguiu: “o problema a distância é gerar interação – uma das questões é gerar a interação com os colegas. Eles estão verdadeiramente interagindo?”

Tal como os professores, além da queixa veemente referente à usabilidade, quando solicitados a interagirem no sistema, os coordenadores aparentaram possuir dificuldades de familiaridade com o artefato tecnológico. Assim, a mesma pressuposição cabe aos dois públicos: um problema cultural.

Seguem-se as sugestões oferecidas pelos coordenadores:

- *Comunicar-se pela plataforma* – entre todos os atores da EaD UAB/UnB. É esta justamente uma das metas da análise ergonômica na educação a distância em curso.
- *Fóruns, construção conjunta de textos (wiki)* – essa sugestão é procedente, deve ser um objetivo dos atores do processo, entretanto, é necessária uma mudança de cultura em todos os atores do processo educativo *on-line*.
- *Melhora na arquitetura de informação da interface* – essa sugestão procede em muito e será uma consequência natural deste trabalho.
- *Questão da senha* – a senha dos profissionais que logam na plataforma Moodle é composta de letras maiúsculas, minúsculas e números. Ao

levar esta demanda à equipe interna (área tecnológica), a resposta foi que alguns professores colocam senha muito fácil, tal como 123456. Nesse sentido, o comando da área optou pela complexidade mostrando relutância em modificar. A medida evidencia a cultura tecnocêntrica da equipe tecnológica interna. O que se deve compreender é que a memória humana de curto termo, segundo Miller (1956), possui uma capacidade limitada de sete, mais ou menos dois itens para objetos sem significado, ou seja, utilizamos de cinco a nove representações mentais sem significado em nosso modelo mental para poder realizar a atividade, o que já sobrecarrega cognitivamente o profissional. Pontua-se, portanto, a dificuldade de memorização desta formatação de senha.

- *A importância de uma proposta político-pedagógica consistente* – um coordenador de polo apontou prudentemente que a proposta político-pedagógica é uma questão nevrálgica na relação UAB-Polo. Assim, sua elaboração tem de estar em consonância com as necessidades dos alunos do polo. Caso contrário, pode promover a evasão.

Alunos

Os alunos não apresentaram graves problemas de interatividade com as interfaces. Entretanto, vale notificar que os alunos que fazem parte da amostra deste estudo são experientes na interação com a plataforma. Assim sendo, aprenderam a suplantar os obstáculos de usabilidade e adaptaram-se às dificuldades. É patente a presença de ruídos e obstáculos que caracterizam os problemas de usabilidade nas interfaces da EaD UAB/UnB. Segundo Cybis, (2002) a taxonomia dos problemas de usabilidade é classificada, em relação à estrutura, como: 1) barreira, quando o usuário esbarra sucessivas vezes e não suplanta um problema de usabilidade; 2) obstáculo, quando o usuário esbarra em um problema de usabilidade, contudo aprende a suplantá-lo; e 3) ruído, quando um aspecto da interface, sem que se constitua em barreira ou obstáculo, causa

uma diminuição do desempenho do usuário sobre a tarefa. O bom apontamento no que se refere à usabilidade das interfaces é que não há barreiras na interatividade.

As queixas dos alunos constituem-se nas ferramentas interativas (fórum, principalmente) e, sobretudo, quanto à interatividade entre os atores do processo de educação a distância UAB/UnB (entre os próprios alunos com tutores a distância e professores autores) e à forma de educar pelo ambiente virtual: “um ensinar a distância, bem distante”. A verbalização impacta pela concisão e é similar à verbalização apresentada por um tutor presencial.

Em concordância com Ferreira (2008), os benefícios na utilização da EaD só podem ser garantidos se essa educação não for concebida apenas como o uso de mídias e mediações tecnológicas, e sim por professores qualificados e interessados em desenvolver a si próprios e a seus alunos com vistas na formação humana – ainda que distanciados fisicamente. Desenvolver este processo de comunicação *on-line* para a formação do ser humano é, sem dúvida, um dos grandes desafios da EaD, pois a interação entre alunos e professores permanecerá como o eixo principal da educação. Vieira (2011) preconiza que a educação a distância precisa ser realizada como educação, e não como simples processo de transmissão de conhecimento, e a partir da necessidade de desenvolver uma cultura de interação, colaboração e aprendizado em rede nesta comunidade acadêmica. Nessa medida, a autora pontua que o professor tem um importante papel neste ambiente de aprendizagem, pois, além de mediar o compartilhamento de informação e conhecimento entre os participantes, busca a realimentação direta para os alunos enquanto cria um ambiente amistoso para cultivar o aprendizado por meio da retroalimentação provocada pela própria equipe, desenvolvendo assim um processo de intensa interatividade. É necessário, portanto, que os professores assumam novos papéis e redimensionem suas práticas.

O ensino não é meramente cognitivo, é também afetivo. Necessita que sejam superados alguns princípios de sustentação dos modelos pedagógicos tradicionais. Princípios estes que Neder (2000) lista a fim de exemplificar:

- o indivíduo razão é superado pela compreensão de um indivíduo indiviso, que constrói o conhecimento usando sensações, emoções, razão e intuição;
- o currículo deixa de ser um pacote, um rol de disciplinas ou matérias para ser compreendido como uma prática social, construída das relações entre os sujeitos da prática escolar;
- o professor como centro da relação pedagógica perde sentido ao se ter na relação entre sujeito-objeto a possibilidade do conhecimento;
- o conhecimento deixa de ser visto como coisa estática e passa a ser compreendido como processo;
- a separação sujeito/objeto/processo de observação não se sustenta tendo em vista a compreensão de que o conhecimento é produzido por meio da relação indissociável entre essas três variáveis;
- a dimensão tempo/espaço deixa de ser compreendida como coisa, objetivada, para ser pensada como dimensão subjetiva do sujeito.

Segundo Rojas (2002), grande diferencial no desenvolvimento do ambiente de ensino *on-line* é a participação ativa do estudante no processo pedagógico criando suas próprias experiências de aprendizagem. Como salienta o autor, os estudantes não estão restritos a consultar as informações no ambiente virtual, eles se tornam produtores da informação, participantes do jogo.

Real e Corbellini (2011) salientam que a cooperação é um propiciador de novas ideias entre os atores do processo. O professor, ao propiciar o espaço de trocas, de intercâmbio de ideias, possibilita que os discentes, por meio do acesso aos trabalhos dos colegas, possam cooperar e se questionar sobre os seus próprios trabalhos, modificando-os, acrescentando, (re)escrevendo-os, o que podemos conceituar como uma “inteligência coletiva”. Dessa maneira, a criação ocorre onde o ser humano intervém: imaginando, tecendo novas teias, modificando organizações preexistentes, alterando contextos institucionalizados... Por menor

que possa ser esta alteração, quando ela se produz em uma rede, ou seja, em um trabalho cooperativo, não temos como prever a dimensão que ela pode assumir, pois as contribuições se acrescem, se permeiam, se inter-relacionam e dão origem a novos saberes, e, dessa forma, sim, flui o trabalho imaterial no qual se deve desenvolver a modalidade de ensino por meio da internet.

Os alunos, porém, exaltaram o processo educativo presencial (tutoras presenciais) como o diferencial do aprendizado a distância da UAB/UnB. Reis (2008) destaca o papel do tutor como elemento mediador entre os alunos e a instituição, ainda que sua função esteja pouco potencializada nas universidades analisadas, segundo a opinião dos alunos. Os ambientes de aprendizagem a distância precisam prever estratégias que possam responder a um elemento constitutivo do ser humano: a imprevisibilidade. Nesse sentido, o tutor é um elemento-chave nesse modelo de ensino e sua função precisa ser mais bem viabilizada. As sessões de tutoria são um tempo em que se compartilham distintos níveis de conhecimento, de inquietudes e de emoções.

Portanto, põe em relevo o papel da comunicação interpessoal. Não é um trabalho solitário, mas coletivo, em que se tecem múltiplas relações, as quais ultrapassam a mera transmissão de conteúdo. No estudo de Reis (2008), as análises evidenciaram os processos de interação comunicativa na educação a distância que privilegiam o diálogo, o respeito e a afetividade. Não deixando de mencionar que os depoimentos dos alunos e tutores recuperam um aspecto muito importante da aprendizagem, que contraria o excesso de racionalismo e objetividade presentes em algumas práticas educativas: a importância das relações interpessoais que dinamizam e vitalizam os espaços comunicativos.

Considerações finais

Este trabalho teve por objetivo apresentar os resultados parciais encontrados na análise ergonômica do trabalho na atividade de educação a distância, mais

especificamente os resultados da etapa de análise da demanda que determinam o recorte que será o fio condutor da análise da tarefa, etapa subsequente à análise da demanda e antecedente à análise da atividade. Este estudo teve por limitação a amostra, faltaram alunos dos polos inexperientes na plataforma e atores de outros polos atendidos pela UAB/UnB.

Além de atender os objetivos da análise da demanda, o estudo gerou algumas propostas de melhoria descritas nos resultados e discussão, como também vislumbrou propostas de estudos, são elas: 1) verificar qual a conduta do professor com relação à interatividade – estudos contribuirão para a compreensão das causas que levam a uma conduta “distante” frente ao ensino; 2) analisar quais seriam os limitadores ou os entraves para que seja de fato implementada uma cultura na educação a distância colaborativa (*wiki*) que promova a cognição compartilhada; 3) efetuar estudos de avaliação de necessidades de treinamento para que orientem a melhor formatação de uma formação dos atores do processo na educação a distância bem como de qual material deve ser elaborado para esta formação; 4) definir qual a formalização mínima de um planejamento educacional com base em parâmetros de interatividade.

Assim sendo, os recortes da demanda desta análise ergonômica do trabalho são apresentados como questões: 1) Quais os problemas de usabilidade que bloqueiam, dificultam, retardam o processo de navegabilidade no *site* de internet da Universidade Aberta do Brasil – UAB e na interface da plataforma Moodle? 2) Há necessidade de treinamento dos atores do processo de ensino e aprendizagem a distância? 3) Qual formação? 4) Existe necessidade de produção de material? 5) Qual material? 6) Há necessidade de realização de guias de estudo? 7) Há possibilidade de melhorias nas ferramentas interativas? 8) Há possibilidade de utilização de alguma outra tecnologia? 9) Quais as condições sociotécnicas dos polos? 10) Qual *expertise* do polo deve ser compartilhada? 11) Qual o impacto da EaD/UAB/UnB na comunidade? 12) Qual a forma de planejamento padrão mínimo para construção da disciplina na plataforma Moodle? 13) Qual a

familiaridade dos atores do processo? 14) Qual a necessidade de formação da comunidade?

Nesse sentido, o objetivo da análise da demanda, que é o de estabelecer os recortes da análise ergonômica do trabalho, foi desempenhado. As interfaces possuem, de fato, problemas de usabilidade, e a questão da formação dos atores do processo de educação a distância mostrou-se de soberana importância.

Referências

ABRAHÃO, Julia Issy; SILVINO, Alexandre Magno; SARMET, Mauricio Miranda. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. *Psicologia: teoria e pesquisa*. maio/ago., v. 21, n. 2, p. 163-171, 2005.

ABRAHÃO, Julia Issy. Ergonomia: modelos, métodos e técnicas. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO, 2., e SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 6., 1993, Brasília. *Anais...*, Brasília, UnB/IP, 1993.

BASTIEN, C. *Validation de criteres ergonomiques pour l'evaluation d'interfaces utilisateurs*. Rapports de Recherche, nº 1.427, INRIA-ROCQUENCOURT. França, 1991.

BRASIL. Presidência da República, Comitê Executivo do Governo Eletrônico. Resolução nº 7, de 29 de julho de 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Resolu%C3%A7%C3%A3o/2002/RES07-02web.htm>.

COSTA, Luciano A. Carvalho; FRANCO, Sérgio R. Kieling. Ambientes virtuais de aprendizagem e suas possibilidades construtivistas. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 3, nº 1, maio 2005.

CYBIS, Walter A. *Ergonomia de interfaces homem-computador*. Apostila para o curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis. Última atualização em 5/11/2002. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br>>. Acesso em: 12 dez. 2002.

CYBIS, Walter A.; BETIOL, Adriana H.; FAUST, Richard. *Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec, 2007.

FERREIRA, Herbertz. Processos interativos em ambientes virtuais de educação: desafios e superações na educação superior *on-line*. *Extra-Classe – Revista de Trabalho e Educação*, Sindicato dos Professores do Estado de Minas Gerais, nº 1, v. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.sinprominas.org.br/imagensDin/arquivos/499.pdf#page=154>>.

FILHO, A. A. S. *Comércio eletrônico: marketing, segurança, aspectos legais e logística*. (Dissertação) Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Santa Catarina, 2000.

GUÉRIN, F. et al. *Compreender o trabalho para transformá-lo*. A prática da ergonomia. São Paulo: Edgar Blücher LTDA, 2001.

HARADJI, Y.; FAVEAUX, L. Évolution de notre pratique de conception (1985-2005): modéliser pour mieux coopérer à partir des critères d'utilité, d'utilisabilité. @ *ctivités*, v. 3, n. 1, p. 67-98, 2006. Paris, 200. Disponível em: <<http://www.activites.org/v3n1/haradji.pdf>>.

LAZZARATO, Maurizio; NEGRI, Antonio. *Trabalho imaterial: formas de vida e produção de subjetividade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

MARMARAS, N.; KONTOGIANIS, T. Cognitive task. In: G. SALVENDY. *Handbook of Industrial Engineering*. New York: John Wiley & Sons, 2001.

MARMARAS N.; PAVARD B. Problem-driven approach to design of information technology systems supporting complex cognitive tasks. *Cognition, Technology & Work*, Springer-Verlag London Limited, n. 1, p. 222-236, 2000.

MILLER, George A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, v. 63, p. 81-97, 1956.

NEDER, Maria Lúcia Cavalli. A orientação acadêmica na educação a distância: a perspectiva de (re) significação do processo educacional. In: PRETI, Orestes (Org.). *Educação a distância: construindo significados*. Cuiabá: NEAD/IE – UFMT; Brasília: Plano, 2000.

NEPOMUCENO, M. V.; TORRES, C. V. Validação da escala de julgamento e significado do produto. *Estudos de Psicologia*, Natal, v. 10, n. 3, 2005.

NIELSEN, J.; MOLISH, R. *Heuristic evaluation of user interfaces*. Pro. ACM CHI'90 Conference Seattle, WA, n. 1, p. 249-256, 1990.

REAL, Luciane M. Corte; CORBELLINI, Silvana. Proposta de uso de *wiki* como arquitetura pedagógica: Cooperação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 22., e WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 17., 2011, Aracaju. *Anais...* Aracaju, 2011. Disponível em: <http://www.br-ie.org/sbie-wie2011/workshops/wapsedi/wapsedi08-94977_1.pdf>.

REATEGUI, Eliseo. Interfaces para softwares educativos. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, UFRGS, v. 5, n. 1, 2007.

REIS, Heliana. *Modelos de tutoria no ensino a distância*. Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação, 2008. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/reis-hiliana-modelos-Tutoria-no-ensino-distancia.html>>.

ROJAS, E. M. Use of web-based tools to enhance collaborative learning. *Journal of Engineering Education*, v. 91, n. 1, p. 89-96, 2002.

SANTOS-LIMA, Sergio L. *Ergonomia cognitiva e a interação pessoa-computador: Análise ergonômica da urna eletrônica 2002 e do módulo impressor externo*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Santa Catarina, 2003.

SANTOS-LIMA, Sergio L. *Estratégias operatórias em navegabilidade*. 2009, 134 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Santa Catarina, 2009.

SCAPIN, D. L. *Guide ergonomique de conception des interfaces homme-machine*. Rapports Techniques, n. 77, INRIA-ROCQUENCOURT. França, 1986.

SENACH, B. L'Évaluation ergonomique des interfaces homme-machine. Une revue de la littérature. In: SPERANDIO, J. C. (Org.). *L'ergonomie dans la conception des projets informatiques*. Toulouse Octares, 1993. p. 69-122.

SILVINO, Alexandre Magno D.; ABRAHÃO, Julia Issy. Navegabilidade e inclusão social: usabilidade e competência. *Revista de administração de empresas*, FGV, 2003.

Este livro foi composto em Helvetica Word 12
no formato 210x225 mm e impresso no sistema
OFF-SET sobre Papel couchê fosco 75 g/m2,
com capa em papel Couchê fosco 250 g/m2

ISBN 978-85-230-1057-7



9 788523 010577

Ministério da
Educação



UNIVERSIDADE
ABERTA DO BRASIL



Universidade de Brasília