

USABILIDADE DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM UTILIZADO NA EAD DAS IES.

Fortaleza/CE Maio/2016

Ana Bruna de Queiroz Pereira - Faculdade Ari de Sá - anabruna3@gmail.com

Nodja Holanda Maria Cavalcanti Guimarães - Centro Universitário Estácio do Ceará -
nodja.hoalnda@estacio.br

Rogério Paulo da Silva - IFCE - Instituto Federal de Educação do Ceará - ropasil@hotmail.com

Cassandra Ribeiro Joyce - IFCE - Instituto Federal de Educação do Ceará - projetos.cassandra@gmail.com

Brígida Figueiredo Costa de Queiroz - Centro Universitário Estácio do Ceará - queirozbrigida@gmail.com

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Categoria: MÉTODOS E TECNOLOGIAS

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Este artigo busca realizar um estudo das heurísticas que regem a usabilidade desenvolvida para sites web comercial, selecionando aquelas que atendem a realidade de ambientes virtuais de aprendizagem. Uma vez que as tecnologias da informação (TICs) são presentes nas diversas áreas do conhecimento, nada mais justo que integrem também a área da educação, ao complementar o processo de ensino e aprendizagem à distância de modo a garantir interatividade entre docentes e discentes fisicamente dispersos. Porém, é fundamental que se especifique até que ponto tais ambientes propicia efetivamente a Educação à Distância, visto que para o bom desempenho de uma ferramenta tecnológica há de se analisar sua usabilidade. A análise foi realizada com base nos princípios básicos da usabilidade propostos por Jakob Nielsen: facilidade de aprendizagem, eficiência, memorização, erros e satisfação. Realizando assim a aplicação de um questionário aos profissionais da área de tecnologias da informação (TICs), que inspecionaram e avaliaram diversos aspectos dos dois ambientes, Moodle e Webaula. Por fim, o trabalho mostra os aspectos positivos e negativos existentes nos ambientes, sob o ponto de vista da usabilidade, destacando-se os principais problemas.

Palavras-chave: Ambiente Virtual, Usabilidade, EAD

1. Introdução

A educação a distância é uma modalidade em crescimento de forma exponencial no Brasil e no mundo (ABED, 2010). Esse crescimento é resultado dos mais diversos meios tecnológicos aplicados para mediar a metodologia de ensino-aprendizagem, bem como amenizar a distância entre docentes e discentes. Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino utilizada com o intuito de estender as possibilidades de alcance ao conhecimento. Segundo Nunes (2010), a EAD permite a democratização à educação, incentivando a educação contínua e permitindo a atualização e o aprimoramento profissional, ao exigir menor quantidade de recursos financeiros. Os benefícios que a EaD proporciona podem ser formados por sua principal e fundamental característica que é a separação física entre, professor/tutor e estudante, na qual o aluno decide o local e o horário de seu estudo.

De acordo com Rodrigues e Barcia (2011), três aspectos são fundamentais às Instituições que oferecem diversos tipos de cursos, são eles: estrutura tecnológica básica, trabalho das equipes de produção dos cursos e atendimento aos alunos. Com isso percebe-se a necessidade de se ter um modelo eficiente para ser usado na educação a distância das instituições de ensino superior brasileiras, onde possam trabalhar com a integração de diferentes mídias.

A EAD é a modalidade de ensino que as instituições de ensino superior públicas e privadas estão se empenhando em investir, pois pode proporcionar ensino com vasta abrangência e qualidade para os discentes. Percebe-se nitidamente o quanto a tecnologia causa fascínio sobre os jovens e adolescentes. Por que, então, não usá-la a favor da educação em favor de uma aprendizagem mais interessante e atraente? Na perspectiva de Vianney (2010), os benefícios a respeito do uso do computador como ferramenta para ensino e aprendizagem de alunos são muitos. A exigência maior é de um *software*. Um item importante no uso do computador como ferramenta na avaliação é “a economia de tempo por parte dos tutores e alunos”. É importante que as soluções de ferramentas para educação a distância sejam visualmente atrativas, interativas e fáceis de usar, pois caso contrário os alunos podem encontrar muita dificuldade de utilização e pouca satisfação com o uso, o que implica em desmotivação e talvez até evasão do curso. Para isso não ocorrer, é preciso que o sistema tenha sido desenvolvido com base nos aspectos que regem a usabilidade, os quais podem evitar tais problemas. O papel da usabilidade é avaliar e sugerir melhores formas de interação usuário-computador para que o sistema atinja os objetivos para os quais fora projetado, facilitando a vida dos usuários na utilização e percepção dos recursos disponíveis pelos sistemas.

Com base nessa facilidade de uso que deve acontecer entre o usuário e o sistema realizou-se o estudo dos ambientes virtuais de aprendizagem, Moodle e Webaula, por meio de pesquisa direcionada a profissionais utilizadores dos cursos on-line que avaliaram os sistemas conforme as heurísticas da usabilidade de ambientes web. Essas heurísticas mostram um método de inspeção ordenada de sistemas interativos, em que o objetivo é identificar falhas de usabilidade (DIAS 2003). Dessa forma, verificou-se se as plataformas, Moodle e Webaula, oferecem facilidade de manuseio e interação entre alunos e professores, chegando à atividade fim com rapidez e objetividade.

2. Referencial Teórico

O reconhecimento oficial para a educação superior a distância no Brasil surgiu com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Federal n. 9.394, de 1996. O artigo 80 a validade e o incentivo do Poder Público à EaD em todos os níveis e modalidade de ensino apresenta:

Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada. § 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por Instituições especificamente credenciadas pela União. § 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registros de diplomas relativos aos cursos de educação a distância. § 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas **(BRASIL, 1996)**.

Conforme o estudo realizado por Rodrigues e Barcia (2011) usando como base a documentação sobre EaD produzido pelo Institute for Distance Education da Maryland University – IDE (1997), são expostos os prováveis modelos de cursos a distância: classe distribuída, aprendizado independente e aprendizado independente + aula. Nos modelos de EaD, ao se colocar o foco na perspectiva do intermédio do aluno sobre a seleção do conteúdo e nas discussões, Mason (apud Rodrigues e Barcia 2011) diverge dos modelos já expostos anteriormente. No modelo exposto observa-se a necessidade de zelar pelos diversos elementos que os compõem, objetivando a eficácia do modelo selecionado ao fim almejado.

Os elementos estruturantes que compõem um curso superior a distância deve ser acordo com o documento “Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância”, estabelecido pelo Ministério da Educação em 2003 e atualizado em 2007 (BRASIL, 2007). O documento estabelece que o Projeto Político Pedagógico de um curso na modalidade a distância deve apresentar integralmente os elementos descritos a seguir:

- Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem;
- Sistemas de comunicação;
- Material didático.

Embora muitas vezes sujeita a limitações, a prática da EaD atualmente conta com diversas mídias a fim de maximizar o processo de aprendizagem. Segundo Possari e Neder (2009), os processos de significação são materializados em signos que, por sua vez, podem ser verbais – oral ou escrito – ou não-verbais – sonoro/musical, visual, estático ou dinâmico, permitindo a interação entre diferentes formas. É importante destacar que com a chegada de uma tecnologia não elimina necessariamente o uso de outras, ou seja, muitas vezes há uma incorporação, uma soma.

A ideia principal do EaD consiste em uma divisão, qual seja: alunos e professores distantes uns dos outros e ao mesmo tempo perto, por meio do uso das tecnologias de comunicação existentes (NUNES; REBELO; NAKAYANA, 2011). A qualidade que caracteriza o uso das aplicações e programas é a usabilidade, uma qualidade de sistema, que depende de um acordo entre as características da interface e as características dos usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso. Ou seja, o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente é a essência da usabilidade (CYBIS, 2007).

A norma ISO 9241-11 define usabilidade como a “capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos, com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Dias (2003) afirma que a usabilidade também pode ser definida como uma medida da qualidade da experiência do usuário ao interagir com alguma coisa – seja um aplicativo de software tradicional, um site na Internet, ou outro dispositivo que o usuário possa operar de alguma forma. Ou seja, a usabilidade “é a facilidade de uso de um produto, proporcionando satisfação ao usuário na consecução de seus objetivos e produtividade à equipe de desenvolvimento.”

No ponto de vista de Nielsen (2000), a definição mais usada para a usabilidade é a de que os sistemas devem ser de fácil aprendizagem, permitindo a utilização eficiente e apresentando poucos erros. Porém, Nielsen também a descreve com cinco atributos:

- **Intuitividade.** O sistema deve apresentar facilidade de uso que permite a um usuário, sem experiência, ser capaz de produzir algum trabalho satisfatoriamente. Para que ocorra uma interação mínima, a interface deve apresentar características que facilitem sua utilização e deixem que usuários básicos ou avançados possam aprender seus recursos de IHC (Interação Humano-Computador) de forma clara e objetiva. A aprendizagem de um sistema é um processo contínuo, cuja performance melhora a cada nova interação, não podendo ser considerado como uma distinção entre “aprendido”/ “não aprendido” (NIELSEN, 2000);
- **Eficiência.** O sistema deve ser eficiente em seu desempenho apresentando um alto nível de produtividade. A eficiência é verificada pela medição do tempo gasto na utilização do software por usuários experientes;
- **Memorização.** Suas telas apresentam facilidade de memorização permitindo que usuários consigam utilizá-lo mesmo depois de um longo intervalo de tempo. A memorização pode ser medida pelo registro do tempo decorrido desde a última interação e pelo tempo gasto para executar uma tarefa específica. Outra forma de medi-la é verificar se, após um determinado tempo de interação, o usuário é capaz de reconhecer comandos e ações específicas através de questionário;
- **Erros.** A quantidade de erros apresentados pelo sistema deve ser o mais reduzido possível, e devem apresentar soluções simples e rápidas mesmo para usuários iniciantes. Sua medição não é baseada no tempo, e sim na quantidade de suas ocorrências durante a execução de uma tarefa específica;
- **Satisfação.** O sistema deve permitir uma interação agradável ao usuário, sejam eles iniciantes ou avançados. A satisfação representa a medida de interação que se deve ter do usuário com os sistemas, sendo avaliada através da aplicação de questionários individuais, considerando-se a média das respostas obtidas de um determinado grupo de usuários. Essa característica deve ter uma importância maior quando se trata de aplicativos do tipo: educacionais, jogos, interação, aplicações domésticas, pois necessitam de interfaces mais atrativas ou divertidas.

Nielsen (2000) coloca a usabilidade como um entre os vários aspectos que podem influenciar na aceitação de um produto. Ou melhor, ela faz parte de um conceito mais amplo que envolve aspectos como custo, confiabilidade e até mesmo aceitabilidade. Para o autor, a aceitabilidade de um sistema se refere à capacidade do sistema de satisfazer todas as necessidades e exigências dos usuários. O termo “usefulness” refere-se ao sistema poder ser usado para atingir um objetivo, sendo decomposto em utilidade e usabilidade. A utilidade se refere a verificar se o sistema tem as funcionalidades certas e se as funcionalidades fazem o que deve ser feito. Enquanto que a usabilidade se refere à qualidade com que os usuários conseguem utilizar essas funcionalidades. A usabilidade se aplica a todos os aspectos do sistema com os quais a pessoa pode interagir, incluindo os procedimentos de instalação e manutenção, devendo sempre medida a determinados usuários ao executarem determinadas tarefas.

3. Metodologia

Este trabalho desenvolveu um estudo da usabilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, através dos métodos analíticos de avaliação em que os avaliadores inspecionam a interface do sistema por meio da avaliação heurística, aplicada como forma de questionário. As heurísticas utilizadas foram escolhidas a partir de estudos consolidados de usabilidade, os quais foram desenvolvidos para sistemas web comerciais. Assim, o presente trabalho observou a avaliação

das heurísticas que se adaptam a sistemas web de ensino a distância. Além disso, limitou o escopo da pesquisa para que não se tornasse tão ampla e dificultasse a precisão dos resultados.

A aplicação do questionário ocorreu no período de 03 a 14 de março, com 12 profissionais formados na área da Tecnologia da Informação que são docentes/tutores de cursos on-line em três instituições de ensino superior. Foram escolhidos por já terem experiência com ambientes virtuais, com mais de três anos de utilização da internet, gastando em média mais de nove horas de acesso semanal. Tais informações foram coletadas em um pré-questionário. Entre os avaliadores, 8 fazem a utilização do Webaula e 4 a utilização do Moodle em suas atividades acadêmicas. A elaboração do questionário para avaliar os ambientes virtuais de aprendizagem ocorreu com base nas recomendações que Cláudia Dias sugere em seu livro sobre como fazer uma avaliação heurística em um *site web*. Após a análise das heurísticas de dois autores, Nielsen e Dias, foram estudados alguns tópicos que se adaptavam a pesquisa. Dentre eles constavam os aspectos visuais, recursos do sistema, controle do usuário e suporte. O questionário, inicialmente, dividiu-se em quatro tópicos com 5 a 14 questões cada um. Na primeira aplicação constatou-se que o questionário estava muito extenso, com perguntas relevantes. Com isso, ocorreram reformulações dos tópicos e o questionário subdividiu-se em cinco tópicos:

- a. visibilidade do status (com 8 questões);
- b. controle e liberdade do usuário (com 8 questões);
- c. reconhecimento ao invés de lembrança (com 2 questões, apenas sobre fórum);
- d. flexibilidade no uso (com 5 questões);
- e. suporte ao usuário (com 3 questões).

Os avaliadores responderam ao questionário de forma escalar, marcando apenas uma opção dentre, concordo fortemente, concordo, indeciso, discordo e discordo fortemente. Os resultados são mostrados a seguir por meio de uma análise de cada tópico avaliado, considerando o grau de aceitação de cada item exposto, salientando quais aspectos foram apontados como problema na avaliação. Para categorizá-los, três classificações foram consideradas:

- a) aprovados (Concorda fortemente e Concorda);
- b) não opinaram (indecisos);
- c) reprovados (Discorda e Discorda fortemente).

4. Resultados

Segue abaixo a análise dos ambientes Webaula e Moodle, avaliados de acordo com os aspectos propostos no questionário para avaliação, em que a estrutura criada foi feita com base nas heurísticas da usabilidade, conforme descrito a seguir:

- **Visibilidade do status:** A primeira heurística diz respeito ao sistema sempre manter o usuário informado quanto à navegação, em qual local está atualmente, como chegou até determinada página e quais são suas opções de saída. Ou seja, onde ele se encontra numa sequência de interações ou na execução de uma tarefa. Também foi avaliado nesse tópico, a satisfação do usuário com o aspecto visual.

Webaula: Os aspectos de visibilidade de *status* foram aprovados em 75% dos itens avaliados, reprovados em 17% e 8% dos itens não souberam avaliar. Com os resultados aprovados, constatou-se que o ambiente possui uma interface agradável e legível o qual auxilia o acesso dos usuários aos menus e diversos recursos. Por outro lado, as reprovações mostraram que o uso das animações em flash no ambiente, contribuem para que o acesso as aulas tornem o sistema lento, demorando o acesso pelos usuários e, conseqüentemente leitura do material disponível. Outra

reprovação refere-se à navegação pelo ambiente, pois para cada item clicado (fórum, material de aula, por exemplo) abre-se uma nova janela, ocasionando desconforto e, por vezes, isso faz com que o usuário sintam-se perdido, não sabendo o caminho que percorreu para chegar onde está. Tais problemas atrapalham a interação do usuário provocando dificuldades e lentidão na navegação pelo ambiente.

Moodle: A visibilidade de *status* do Moodle mostra avaliações aprovadas em 87% das questões, considerando os pontos de apresentação gráfica agradável e legível, bem como a localização do usuário no ambiente. Tal aprovação deve-se ao fato de existir na parte superior do sistema a indicação do caminho que o usuário percorreu para chegar aonde está. Destaca-se destaque também que os padrões de cores para links são seguidos e não há existência de muitos conteúdos gráficos que comprometam o tempo de *download*. É válido ressaltar que não houve a reprovação de nenhum item relacionado à visibilidade do Moodle, pois outros 13% estão relacionados aos itens indecisos, ou seja, que não souberam opinar em relação à clareza de navegação dos recursos disponíveis no ambiente virtual (menus, ícones, etc).

- **Controle e liberdade do usuário:** A segunda heurística relaciona-se com o controle que o usuário deve ter sobre suas interações no sistema de ensino a distância. Os alunos esperam que o sistema atenda as suas expectativas quanto ao domínio que ele possui do ambiente. E esperam que os usuários sejam capazes de desfazer pelo menos a última ação realizada. Com isso, o usuário sabe que os erros cometidos poderão ser corrigidos, especialmente usuários com menos experiência.

Webaula: Foram aprovados 59% dos itens avaliados destinados ao controle que o usuário possui do sistema. Entre eles estão a forma como são inseridas as mensagens no fórum e o controle que o usuário possui em cancelar ou voltar alguma ação. O motivo de insatisfação está na ausência de uma busca rápida dos recursos ou das atividades, pois, ao acessar o sistema, o usuário deve saber exatamente o caminho que deverá percorrer para encontrar um material ou atividade que utilizou, porque não há um recurso de busca que facilite e agilize essa ação. É motivo de desagrado, também, não deixar que o usuário altere seus dados pessoais, acarretando no fato de que no erro de cadastro o contato com o administrador do sistema, afim de ser realizada a alteração. No Webaula foi identificada a dificuldade de encontrar os contatos no sistema para enviar uma mensagem que não seja pelo fórum.

Moodle: A avaliação dos itens destinados ao controle e liberdade do usuário no Moodle foram aprovados em 75%. Entre eles estão a forma como são inseridas as mensagens no fórum e o controle que o usuário possui em cancelar ou voltar alguma ação. Assim como o sistema Webaula, o Moodle foi reprovado pela falta de recursos de busca que facilitassem e agilizassem a ação do usuário para encontrar algo no ambiente.

- **Reconhecimento ao invés de lembrança:** A terceira heurística diz respeito aos objetos, ações e opções serem sempre visíveis. O aluno não tem obrigação de lembrar-se de informações ao passar de um lugar a outro. Nesta avaliação, a heurística foi direcionada especificamente a postagens de mensagens nos fóruns, por ser um recurso muito utilizado em um curso on-line.

Webaula: Os itens referentes às datas que devem conter nas postagens inseridas no fórum obtiveram um índice de aprovação de 50%, pois há o registro do dia que o aluno respondeu determinada mensagem. Porém, ao respondê-las, os usuários são obrigados a “decorar” a pergunta que irá responder, pois o sistema não mostra a mensagem que o discente optou por responder abrindo outra janela e colocando apenas a mensagem principal do fórum, tendo assim um índice de 50% de reprovação.

Moodle: Os 75% aprovados corresponde principalmente ao aspecto relacionado às respostas das mensagens, pois o aluno possui todas as informações do conteúdo da aula sem precisar memorizar ou voltar à página caso não lembre a pergunta. Além disso, são colocadas todas as datas nas mensagens postadas. Os outros 25% fazem parte das indecisões, ou seja, o item não foi avaliado.

- **Flexibilidade no uso:** A quarta heurística avalia a capacidade do portal em se adaptar ao contexto, às necessidades e preferências do usuário, tornando seu uso mais eficiente. Deve-se fornecer ao usuário opções diferentes para atingir o mesmo objetivo, da forma que mais lhe convier.

Webaula: As respostas que levaram a 60% de aprovação foram relacionadas ao envio e recebimento das mensagens pelo próprio sistema, pelo fato da inscrição no fórum ser automática e a possibilidade de saída de dados pela impressora. Os aspectos reprovados estão relacionados ao bloqueador de pop-up[1], pois o usuário é obrigado a desbloquear o pop-up do computador, caso contrário, ele não conseguirá sequer digitar sua senha de acesso ao sistema, impedindo-o de escolher se quer abrir o conteúdo em janelas pop-up ou na mesma janela. Outro problema é a restrição de envio de mensagens, não há a opção de o tutor receber as mensagens postadas no ambiente por um email externo. Isso força o professor a fornecer seu *email* externo e não incentiva o aluno a entrar no ambiente para dirimir as dúvidas.

Moodle: A flexibilidade de uso do Moodle, aprovada em 80%, relaciona-se principalmente ao envio e recebimento das mensagens pelo próprio sistema. Isso porque a inscrição no fórum pode ser automática e também por existir saída de dados pela impressora. Outro aspecto importante é a possibilidade de receber as mensagens postadas dos alunos por e-mail, agilizando o processo de feedback e acompanhamento do tutor nas respostas às dúvidas dos discentes. Dentre os 20% de reprovação, estão os aspectos que os avaliadores ficaram indecisos quanto à veracidade dos itens.

- **Suporte ao usuário:** A quinta heurística sugere que o sistema tenha documentação disponível ao usuário para auxiliá-lo em caso de dúvida no uso. Espera-se que caso haja alguma dúvida sobre a interação com o sistema, o usuário resolva-a como auxílio do manual (por exemplo). Também deve existir a possibilidade de ajuda por meio de contato com os administradores do sistema, seja por mensagens ou por telefones, para suporte ao ambiente.

Webaula: O aspecto sobre suporte de usuário do Webaula constatou que os aspectos aprovados (67%) estão relacionados à existência de FAQ[2], em que as perguntas mais frequentes, para pequenas dúvidas, estão disponíveis e também um manual de ajuda para o acesso do aluno. Como reprovação (44%) as questões de localização dos contatos para suporte, pois teve-se somente o usuário mais experiente consegue achá-lo.

Moodle: Ao contrário do ambiente Webaula, os aspectos avaliados do Moodle em relação ao suporte de usuário mostram que as questões relacionadas à localização dos contatos para suporte, onde mostra os números de telefone e *email*, foram aprovadas, pois há facilidade em encontra-los. Todavia, não existe um manual de ajuda de acesso ou de perguntas mais frequentes, levando a uma reprovação de 50% das respostas com 17% de aspectos que não souberam avaliar.

Por fim, ao avaliar todos os tópicos dos ambientes virtuais de aprendizagem, Moodle e Webaula, chegou-se a conclusão de que as avaliações heurísticas são mais respeitadas no ambiente virtual Moodle, como mostra abaixo as porcentagens dos itens aprovados e reprovados das avaliações dos ambientes.

Aspectos Aprovados:

Webaula: Visibilidade do status: 75%; Controle e liberdade do usuário: 59%; Reconhecimento ao invés de lembrança: 50%; Flexibilidade no uso: 60%; Suporte ao usuário: 45%.

Moodle: Visibilidade do status: 87%; Controle e liberdade do usuário: 75%; Reconhecimento ao invés de lembrança: 75%; Flexibilidade no uso: 80%; Suporte ao usuário: 33%.

Aspectos Reprovados:

Webaula: Visibilidade do status: 17%; Controle e liberdade do usuário: 33%; Reconhecimento ao invés de lembrança: 50%; Flexibilidade no uso: 33%; Suporte ao usuário: 44%.

Moodle: Visibilidade do status: 0%; Controle e liberdade do usuário: 19%; Reconhecimento ao invés de lembrança: 0%; Flexibilidade no uso: 10%; Suporte ao usuário: 50%.

5. Considerações Finais

Neste trabalho foi mostrado os conceitos de usabilidade com a visão de vários autores, e as heurísticas de Jakob Nielsen e Cláudia Dias. Foi estudado também a norma ISO 9241-11, 1998 a qual redefiniu o conceito de usabilidade, mostrando toda sua estrutura.

Os objetivos específicos propostos foram seguidos e alcançados tendo em vista o estudo da usabilidade e das heurísticas que regulam a navegabilidade de ambiente web, o estudo das ferramentas, Moodle e Webaula, e a avaliação do grau de conformidade das heurísticas de usabilidade nos ambientes. Porém, referente às hipóteses, só foi possível validar uma delas, a que diz respeito aos aspectos de usabilidade que nem sempre são considerados nas plataformas de educação a distância, ocasionando insatisfação e dificuldade de navegação. Isso porque, com a avaliação, foram encontrados diversos problemas que dificultam o aluno a atingir seus objetivos com eficácia e eficiência.

Infelizmente não foi possível validar a hipótese referente ao grafismo dos ambientes virtual de aprendizagem o qual permite aos utilizadores fazerem algo que pretendem de uma forma agradável, rápida e eficaz, sem se perderem durante a utilização das ferramentas. Apesar do grafismo ser visualmente agradável e atraente, ele faz com que o acesso se torne um pouco mais lento, acarretando na insatisfação dos alunos com a demora de acesso ao conteúdo.

Com base nas avaliações e conclusões deste trabalho, pode dizer que:

- O Moodle é um ambiente virtual simples e agradável com ponto de maior aprovação na questão de flexibilidade de uso, permitindo que usuários cheguem a objetivos por caminhos diferentes. Porém existem alguns pontos a serem revistos;
- O Webaula possui uma interface bastante agradável, tendo como seu maior índice de aprovação o aspecto visual, mais “peca” muito no aspecto de praticidade de interação do usuário com o sistema.

Por intermédio do questionário aplicado foram identificados alguns problemas de usabilidade, em que o maior problema do Moodle refere-se à ausência de material para dúvidas de interação com o ambiente, e os maiores problemas do Webaula são o “reconhecimento ao invés de lembrança” e o “suporte ao usuário”, referindo-se aos contatos de suporte ao ambiente.

É possível utilizar esses problemas para refinar os sistemas e aumentar o seu nível de usabilidade

e, conseqüentemente, melhorar o seu propósito educativo. Em relação ao grau de aceitação, os recursos do Moodle, em sua totalidade, foram melhores do que o do ambiente Webaula.

Cabe enfatizar que o presente trabalho não teve como propósito avaliar todos os pontos de usabilidade existentes para uma avaliação heurística em um sistema, mas buscou apenas os pontos que mais se adaptavam à pesquisa, fazendo uso de heurísticas já criadas para ambientes *web* comerciais. Não foram encontradas heurísticas que se aplicassem apenas a ambientes virtuais de aprendizagem. Existiram também dificuldades na aplicação dos questionários, pois nas instituições cujo foram realizadas a avaliação não existe muitos profissionais da área de informática com experiência em um dos ambientes escolhidos. Logo, esse foi o motivo da escolha de 12 avaliadores,.

Para trabalhos futuros, pode-se mencionar o aprimoramento da pesquisa em relação a avaliações:

- a. com outros métodos, como os empíricos que fazem avaliações com a presença de usuários e os métodos prospectivos, caracterizados pela participação dos usuários com sua experiência, suas opiniões e preferências. Baseiam-se na satisfação ou insatisfação do avaliador em relação à interação com a interface.
- b. com pesquisas envolvendo os usuários (alunos);
- c. com análise, além da usabilidade, sobre o nível de interatividade que o ambiente possui.

Assim, com essas sugestões, resultados mais precisos poderão ser obtidos e até mesmo elaborar heurísticas para ambientes virtuais de aprendizagem.

6. Referências

ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância. Disponível em: . Acesso em novembro de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **Requisitos Ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores** - Parte 11, Orientações sobre Usabilidade – ISO 9241-11. Disponível em: [Acesso em: 14 Jan. 2015.](#)

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: Conhecimentos, métodos e aplicações.** São Paulo: Novatec, 2007. 344 p.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na Web: Criando portais mais acessíveis.** 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. 295 p.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites.** :Ed.Campus, [S.I], 2000. 415 p.

NUNES, Carolina, S.; REBELO, Sabrina; NAKAYAMA, M. K. Compartilhamento do conhecimento entre os agentes de um curso de graduação na modalidade de ensino a distância da Universidade Federal de Santa Catarina. 2011. Florianópolis, 10 p.

POSSARI, Lucia Helena Vendrúsculo; NEDER, Maria Lucia Cavalli. Material Didático para a EaD: Processo de Produção. Cuiabá: . EdUFMT, 2009

RODRIGUES, Rosângela Schwarz; BARCIA, R. M. **Modelos de Educação a Distância**. Disponível em: [Acesso em: dezembro de 2015](#).

VIANNEY, João V. V. S; TORRES, P. L.. A Educação a Distância no Brasil: o crescimento da modalidade, o perfil dos alunos, o desempenho dos estudantes no Enade, a legislação e os conflitos da educação superior a distância. Florianópolis, 2010. [mimeo].

[1] O pop-up é uma [janela](#) extra que abre no [navegador](#) ao visitar uma [página web](#) ou acessar uma [hiperligação](#) específica.

[2] FAQ é um [acrônimo](#) da expressão [inglesa](#) *Frequently Asked Questions*, que significa Perguntas Frequentes.