

A importância da Usabilidade em Ambientes de Educação a Distância

VANDER CARVALHO

Centro Paula Souza – São Paulo – Brasil
vandercarvalho@hotmail.com

MARCELO DUDUCHI

Centro Paula Souza – São Paulo – Brasil
mduduchi@terra.com.br

Resumo – Este artigo tem a finalidade de abordar a usabilidade nas interfaces dos ambientes de Educação a Distância ressaltando a importância da avaliação das interfaces como forma de garantir qualidade nesta modalidade de ensino. Isto será feito, identificando problemas de usabilidade no sistema de gestão de aprendizagem, Moodle, por meio da avaliação heurística, levando-se em consideração as questões que envolvem a área de Interação Humano-Computador.

Palavras-chave: Interação Humano-Computador, Usabilidade, Avaliação Heurística, Ambiente de Educação a Distância.

Abstract – This paper aims to approach the usability in the interfaces of Distance Education environments emphasizing the importance of interface evaluation as a way to ensure the quality in this type of education. This will be done identifying some problems of usability in the learning management system, Moodle, through heuristic evaluation taking into consideration the issues that involve Human-Computer Interaction area.

Keywords: Human-Computer Interaction, Usability, Heuristic Evaluation, Distance Learning Environment.

Introdução

Novas oportunidades estão surgindo na educação e a Internet está emergindo como um significado de Educação a Distância que é uma modalidade da educação que tem como foco a pedagogia, a tecnologia e a interface de sistemas de aprendizagem que visam proporcionar educação para as pessoas. Tais ambientes estão sendo cada vez mais usados pela sociedade e surgem como meio promissor de suporte ao processo educacional. O crescimento da Educação a Distância motivado pelas forças econômicas e pelas facilidades tecnológicas, também foi incentivado pelo surgimento de grandes universidades que estão mudando os paradigmas pedagógicos e adotando os ambientes de Educação a Distância, sendo o ambiente Moodle, o mais utilizado no mundo.

No entanto, o crescimento quantitativo destes ambientes para a Educação a Distância não pode vir desacompanhado do crescimento qualitativo, pois estas interfaces apresentam problemas, destacando-se as questões relacionadas às funcionalidades oferecidas, à adequação das

interfaces com as tarefas e às necessidades dos usuários e ainda as relacionadas aos problemas de usabilidade e à Interação Humano-Computador que estuda os fatores humanos na usabilidade com o computador.

Por isso, deve-se buscar meios de avaliar os aspectos de usabilidade em ambientes de Educação a Distância, identificando e corrigindo os possíveis problemas de usabilidade.

Interação Humano-Computador

O crescimento do interesse em Interação Humano-Computador nos últimos anos tem sido um dos assuntos mais desenvolvidos em Ciência da Computação. A IHC tornou-se reconhecida como um vital componente de sucesso para as aplicações de computadores. Pesquisas em IHC têm tido sucesso, mudando fundamentalmente a computação e as melhorias nas interfaces de softwares, mais do que qualquer outra coisa, têm desencadeado este crescimento [1].

Segundo Preece, et al. [2], o termo Interação Humano-Computador (IHC) foi adotado em meados dos anos 80 como uma nova área de estudo que aborda o *design* de sistemas computacionais que auxiliam os usuários na medida em que possam executar suas tarefas de maneira produtiva e segura. A possibilidade de executar uma tarefa com o menor esforço e com mais rapidez contribuem para o maior grau de satisfação do usuário.

A IHC surge da necessidade de indicar que o foco de interesse é mais amplo que somente o *design* de interfaces e compreende todos os aspectos relacionados com a interação entre usuários e computadores [3]. Embora o termo tenha sido adotado em meados dos anos 80, alguns estudos específicos sobre o assunto datam dos anos 70. Hansen [4] enumerou os seguintes princípios para o design de sistemas interativos:

- Conhecer o usuário.
- Minimizar a memorização, substituindo a entrada de dados pela seleção de itens, assegurando um comportamento previsível e provendo acesso rápido à informação do sistema.
- Otimizar as operações mediante a rápida execução de operações comuns à consistência da interface, organizando a estrutura da informação, baseando-se na observação do uso do sistema.
- Facilitar boas mensagens de erro e criar *designs* que evitem os erros mais comuns, tornando possível desfazer as ações realizadas e garantir a integridade do sistema no caso de falhas de software ou hardware.

Embora sejam óbvios estes princípios, é fácil encontrar em sites da Internet, códigos imemoráveis para identificar produtos, mensagens de erros ininteligíveis e, em geral, um maltrato constante ao usuário em termo de usabilidade e satisfação com a interface. Um dos objetivos do estudo de IHC é tornar a usabilidade nas interfaces cada vez melhor e fazer com que as interfaces de usuário sejam mais planejadas pelos desenvolvedores.

Atualmente as interfaces de usuário são uma parte muito mais importante dos sistemas de computadores do que eram anteriormente e os usuários têm um potencial infinito para fazer inesperadas interpretações erradas de elementos da interface [5]. Por isto, o *design* de uma interface será melhor desenvolvido, se for estudado e trabalhado com base no conhecimento dos usuários e suas tarefas.

Usabilidade

Usabilidade é uma das questões-chaves em IHC, sendo de fundamental importância para a funcionalidade das interfaces de ambientes de usuários. Os atributos básicos que envolvem este conceito são a facilidade de aprendizagem, a eficiência de uso, a baixa taxa de erros, a facilidade de memorização e a satisfação subjetiva, cuja abrangência está focada na interface do usuário com o intuito de deixar o melhor possível para os usuários. Estes atributos são apresentados baseados em [5] e [3].

Facilidade de aprendizado refere-se ao sistema que necessita ser fácil de aprender para que o usuário possa interagir o mais rápido possível. Configura-se no atributo mais importante de usabilidade por ser a primeira experiência que qualquer usuário tem com um sistema. Embora existam sistemas complexos, de um modo geral, eles devem ser fáceis de aprender. O aprendizado deste atributo leva-se tempo para atingir a proficiência das tarefas.

Eficiência de uso refere-se ao sistema que necessita ser eficiente no uso para que o usuário ganhe produtividade, uma vez que o sistema seja assimilado.

Facilidade de memorização refere-se ao sistema que necessita ser facilmente lembrado de forma que evite que o usuário tenha que aprender novamente depois de certo tempo sem utilizá-lo.

Baixa taxa de erros refere-se ao sistema que necessita ter pequena taxa de erros, isto é, o usuário não pode ter muitos erros durante sua utilização, mas se caso cometer erros, a recuperação deve ser fácil sem que haja a perda do trabalho. Deve-se evitar que ocorram os erros catastróficos como exemplo, a perda de trabalhos.

Satisfação subjetiva refere-se ao sistema que deve ser agradável para que o usuário fique satisfeito ao utilizá-lo. Os usuários devem gostar do sistema.

Através destes atributos, percebe-se a importância de se conhecer as características dos usuários, os que se tornam fundamentais para o desenvolvimento de um *design* de um sistema que seja usável. Para [6], o *designer* deve identificar quais destes atributos têm prioridades sobre os outros para que possa determinar a interação entre usuários e sistemas.

Para Norman [7], o *designer* tem a obrigação de fornecer um modelo mental para a forma como o produto funciona com a necessidade de ser preciso o suficiente para ajudar no aprendizado da operação. Shneiderman [8] afirma que os profissionais da área devem sempre pensar na melhoria de qualidade de vida dos usuários quando desenvolver seus produtos. Devem focar e dar mais atenção às necessidades humanas.

Uma forma de melhorar as interfaces de ambientes de EAD, assim como qualquer outro site de Internet, consiste em analisar e melhorar a usabilidade destas interfaces através da avaliação de usabilidade, destacando entre muitos métodos, a avaliação heurística.

Avaliação Heurística

A avaliação heurística permite a elaboração de um relatório com uma lista de problemas de usabilidade que indicam quais princípios foram violados [9]. A avaliação heurística não exige grande experiência ou longo treinamento por parte dos avaliadores, proporciona uma relevante experiência para *designers* novatos e pode ainda ser facilmente integrada aos mais variados esquemas de produção de software [3].

Tabela 1 - As 10 heurísticas de usabilidade de Nielsen

1. Visibilidade do status do sistema O sistema deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, fornecendo um feedback adequado dentro de um tempo razoável.
2. Compatibilidade do sistema com o mundo real O sistema precisa falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça numa ordem natural e lógica.
3. Controle do usuário e liberdade Os usuários frequentemente escolhem por engano funções do sistema e precisam ter como sair do estado indesejado sem ter que percorrer um extenso diálogo. O usuário deve ser capaz de desfazer, interromper ou cancelar uma ação quando desejar.
4. Consistência e padrões Os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. O sistema deve seguir as convenções de plataformas computacionais.
5. Prevenção de erros O sistema deve evitar que o erro aconteça, informando o usuário sobre as consequências de suas ações ou, se possível, impedindo as ações que levariam a uma situação de erro.
6. Reconhecimento ao invés de relembração O sistema deve tornar objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar de informações de uma para outra parte do diálogo. As instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente recuperáveis quando necessárias.
7. Flexibilidade e eficiência de uso Os usuários novatos se tornam peritos com o uso. O sistema deve prover aceleradores de forma a aumentar a velocidade da interação, permitindo que usuários experientes possam "cortar caminho" em ações frequentes.
8. Estética e design minimalista Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Qualquer unidade de informação extra no diálogo irá competir com unidades relevantes de informação e diminuir sua visibilidade relativa.
9. Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos) indicando precisamente o problema e construtivamente, sugerindo uma solução.
10. Help e documentação Embora seja melhor um sistema que possa ser usado sem documentação, é necessário prover <i>help</i> e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas.

Fonte: adaptado de [5]

Na avaliação heurística não há a participação de usuários, devendo-se considerar o grau de severidade dos problemas identificados pelos avaliadores

[10]. Os avaliadores percorrem a interface, avaliando-a conforme os princípios de usabilidade conhecidos que são as heurísticas, no sentido de eliminar os problemas e melhorar a usabilidade da interface.

As heurísticas propostas por Nielsen [5] explicam como melhorar a usabilidade de interfaces de softwares, as quais se destinam a todos os criadores de conteúdo para a Internet, como exemplo, os projetistas e desenvolvedores de sites e ambientes em Educação a Distância.

A tabela 1 apresenta um resumo das heurísticas propostas por Nielsen [5] que serão utilizadas e seguidas para verificar e analisar a interface do ambiente Moodle na utilização pelos professores para disponibilizar conteúdo aos alunos.

Além das heurísticas apresentadas, recomenda-se que a avaliação seja realizada por mais de um avaliador (de três a cinco avaliadores), pois a experiência mostra como resultado que diferentes avaliadores encontram diferentes problemas, o que melhora expressivamente a realização da inspeção [3].

Quanto à execução da avaliação, recomenda-se ainda, que para a obtenção de resultados independentes e sem influências, os avaliadores devem inspecionar as interfaces do sistema individualmente.

Outra propriedade adicional à avaliação heurística é a possibilidade de se estimar o grau de severidade de cada problema detectado. Essa estimativa é extremamente importante, no momento da alocação dos recursos para correção de tais problemas. Dessa forma, podem ser priorizados os problemas mais graves e os demais podem ser deixados para uma nova versão do sistema.

Os problemas de usabilidade encontrados em uma avaliação devem ser classificados de acordo com o grau de severidade, atribuídos conforme a tabela 2 [5].

Tabela 2- Grau de severidade dos problemas de usabilidade

Severidade	Descrição
1	Não é um problema de usabilidade;
2	É um problema cosmético somente - precisa ser corrigido somente se sobrar algum tempo no projeto;
3	Problema de usabilidade menor - corrigí-lo deve ter prioridade baixa;
4	Problema de usabilidade grave - importante corrigí-lo, deve ser dada alta prioridade;
5	Catástrofe de usabilidade - a sua correção é imperativa antes do produto ser liberado;

Fonte: Adaptado de [5]

A gravidade de um problema de usabilidade é uma combinação de três fatores: Frequência que é identificada por quantas vezes o problema ocorre na interface. Se este problema é comum ou se é raro. Impacto que identifica se o problema é fácil ou difícil de ser superado pelos usuários. E persistência que identifica se é um problema que afeta os usuários somente uma vez ou se é um problema que vai incomodar os usuários repetidas vezes [11].

Ambiente de Educação a Distância Moodle

Os ambientes de Educação a Distância, considerados sistemas de gestão de aprendizagem, são sistemas interativos destinados ao suporte de atividades e que são mediados pelas tecnologias da informação e comunicação [12]. Os ambientes educacionais mediados por computadores baseiam-se na visão construtiva do processo de aprendizagem e na cognição distribuída que podem ser traduzidas em metáforas do mundo real e em espaços de cooperação e discussão [13].

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um ambiente interativo de ensino e aprendizagem *online*, gratuito e de código aberto, que permite educadores ao redor do mundo usar tecnologia na sala de aula.

O Moodle é atualmente o mais popular ambiente virtual de aprendizagem de código aberto ao redor do mundo e a sua absorção tem crescido regularmente [14].

Como um sistema de gestão de ensino e aprendizagem, o Moodle apresenta funcionalidades com componentes de comunicação, participação e colaboração entre os professores e alunos.

O Moodle oferece diversas ferramentas para ajudar os professores a administrar e controlar os cursos [15]. A construção da página da disciplina é constituída pelos recursos e atividades, sendo estes, as funcionalidades essenciais do sistema. Os recursos são materiais ou *links* que podem ser disponibilizados pelos professores em forma de conteúdo para a consulta dos alunos participantes em uma determinada disciplina. Os recursos livro, página de texto, página *web*, *link* de arquivo ou site, visualização de diretório e pacote IMS CP (Content Package) e inserção de rótulo, foram inspecionados. Dentre as atividades avaliadas estão o *chat*, fórum, glossário, lição, pesquisa de avaliação e questionário.

Metodologia

O referencial teórico foi levantando a partir de uma pesquisa bibliográfica utilizando livros, artigos científicos e sites de pesquisa da Internet.

Foi feita a investigação da interface de ambiente para a Educação a Distância, o Moodle, sendo que para a análise deste ambiente foi utilizada a avaliação de usabilidade com a aplicação, especificamente da avaliação heurística.

Um experimento usando este método de avaliação foi aplicado e conduzido, individualmente, por três avaliadores com conhecimento prévio sobre o método de avaliação heurística. Todos são profissionais da área de tecnologia da informação, sendo um deles, professor de graduação de curso de tecnologia. O alvo de investigação dos avaliadores foi as interfaces utilizadas pelos professores, cuja área, é utilizada para que estes disponibilizem recursos e desenvolvam atividades para seus alunos.

Desta forma, foi analisada, escolhida e aplicada a avaliação heurística no ambiente de Educação a Distância Moodle, por ser considerada uma metodologia de avaliação de usabilidade rápida, barata e fácil de ser aplicada

[5]. A escolha do ambiente Moodle foi devido ao fato de ser um sistema de gerenciamento de aprendizagem que possui um grande suporte oferecido pela sua comunidade, ser um ambiente de possível adaptação em qualquer instituto de ensino, ter sustentabilidade, ser reconhecido mundialmente, e por ser utilizado em diversas instituições de ensino ao redor do mundo.

Os avaliadores tiveram como objetivo relatar os problemas quando detectassem alguma violação dos princípios de heurística. Cada avaliador executou a inspeção individualmente para evitar que um avaliador influenciasse o outro em relação aos problemas detectados.

A duração de cada avaliação foi de aproximadamente 45 minutos sendo gerada uma tabela dos problemas detectados por cada avaliador, constituindo três tabelas no total que foram posteriormente consolidadas através de uma reunião, resultando em apenas uma, atribuindo-se o grau de severidade a cada problema consolidado.

Resultados

A tabela consolidada resultou em quarenta e sete problemas de usabilidade que violam uma das heurísticas de Nielsen [5], os quais foram separados de acordo com os seus respectivos graus de severidade em um gráfico conforme mostra a figura 1.

Dos quarenta e sete problemas encontrados pelos três avaliadores, treze foram mensurados como problemas de usabilidade de prioridade baixa, que diferentemente dos problemas cosméticos, devem ser tratados e corrigidos.

A maioria dos problemas, totalizando trinta e um, foi categorizada como problemas de usabilidade grave por tratarem de falhas consideráveis que têm prioridade alta para serem solucionados.

Por fim, foram detectados três problemas de usabilidade considerados catastróficos, cuja correção é fundamental e imperativa.

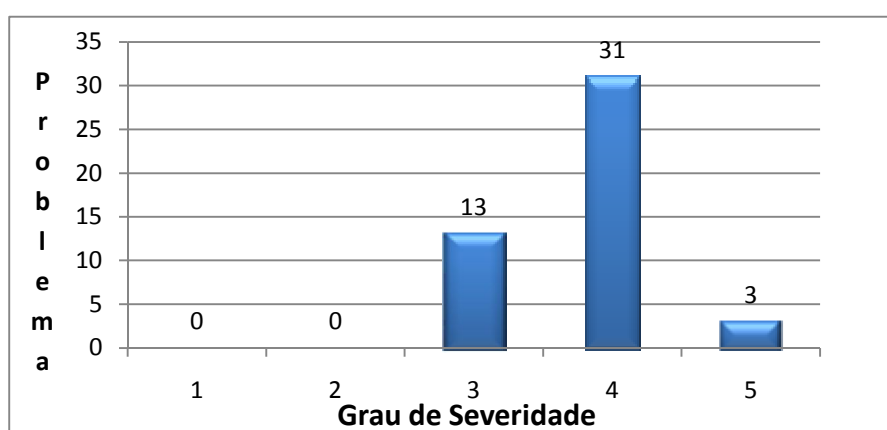


Figura 1 - Problemas de Usabilidade x Grau de Severidade

Fonte: O Autor

Dentre os principais problemas, destacam-se:

- a necessidade de digitar o código hexadecimal no bloco de formatação da tela de inclusão de lição, violando a heurística de compatibilidade do sistema com o mundo real;

- a saída do módulo de edição quando o sistema retorna mensagem de erro ao adicionar um novo questionário, o que viola a heurística prevenção de erros
- a falta de ajuda referente a alguns recursos violando a heurística *help* e documentação.

Discussão e Conclusões

Com base neste experimento, conclui-se que a usabilidade nos ambientes de Educação a Distância deve ser tratada e melhorada a fim de proporcionar uma interface mais simples e satisfatória para os diferentes tipos de usuários.

Para melhorar a usabilidade dos ambientes, pode ser utilizada a avaliação heurística, que mostrou ser um método eficaz na identificação de problemas de usabilidade no ambiente, possibilitando aos desenvolvedores de interfaces tratarem e corrigirem os problemas de usabilidade encontrados. Ainda possibilita a estes profissionais um maior grau de conhecimento sobre as questões de usabilidade em interfaces de software.

Por fim, a avaliação heurística, apresentou-se como um método econômico e relativamente fácil de ser aplicada na investigação dos problemas de usabilidade, pois se exigiram poucos recursos para a sua aplicação.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os envolvidos no programa de Mestrado do Centro Paula Souza que de alguma maneira são incentivadores do progresso e da realização deste trabalho.

Referências

- [1] Myers, B. A. (1998), *A Brief History of Human-Computer Interaction Technology*, In *Interactions*, New York : ACM. pp. 44-54.
- [2] Preece, Jenny, et al. (1994), *Human-Computer Interaction*, London : Addison-Wesley, p. 775.
- [3] Baranauskas, M. C. C.; Rocha, H. V. da. (2003), *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*, Campinas - SP : Nied/Unicamp.
- [4] Hansen, W. J. (1972), *User Engineering principles for Interactive Systems*, In *AFIPS Conference Processings*, AFIPS Press. New York : ACM. pp. 523-532.
- [5] Nielsen, J. (1994). *Heuristic Evaluation*. In *Usability inspection Methods*, J. Nielsen and R. L. Mack, Eds. John Wiley & Sons. New York : s.n., pp. 25-62.
- [6] Souza, C. S., et al. (1999), *Projeto de Interfaces de Usuário: Perspectivas Cognitivas e Semióticas*, Rio de Janeiro : JAI 1999 Rio de Janeiro – SBC.

[7] Norman, D A. (2004), *Emotional Design: Why we love (or Hate) Everyday Things*, New Yoork - USA : Basic Books.

[8] Shneiderman, B. (1998), *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, California : Addison-Wesley, p. 638.

[9] Orth, A. I. (2005), *Interface Homem-Máquina*, Porto Alegre - RS : AIO.

[10] Winckler, M.; Pimenta, M. S. (2002), *Avaliação de Usabilidade de Sites Web*, Caxias do Sul : In:Nedel, Luciana (Org.) X Escola de Informática da SBC Sul (ERI 2002).

[11] Pardino, F. C. (2006), *Interfaces para Desenvolvimento de Sistemas*, Faculdade de Jagariúna. Ciência da Computação. Jagariúna : s.n.

[12] Almeida, M. E. B. (2003), *Tecnologia e Educação a Distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*, Poços de Caldas : Reunião Anual da Anped.

[13] Santos, N. dos. (2003), *Agentes de Software em Ambientes Educacionais Mediados por Computador*, Revista Brasileira de Informática na Computação. Vol. 11, n.1.

[14] Büchner, A. (2008), *Moodle Administration: An administrator's guide to configuring, securing, customizing, and extending Moodle*, Birmingham : Packt Publishing, p. 376.

[15] Rice, W. (2008), *Moodle 1.9 E-Learning Course Development: A complete guide to successful learning using Moodle*, Birmingham : Packt Publishing, p. 384.

Contato

Vander Carvalho

Praça Universo, 96 apto 72 – Vila Formosa – SP – CEP 03362-020
vandercarlovalho@hotmail.com (11) 8085 2507.