

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DO IFAM EM MANAUS- AMAZONAS-BRASIL

Viviane Gomes da Silva¹, Mirlem Ribeiro Rodrigues Pereira¹, Márcia da Costa Pimenta Martins¹, Ranniéry Mazzilly Silva de Souza²

1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Av. 7 de setembro, 1975, Centro. – Manaus - Amazonas

2 Escola Superior de Ciências Sociais Universidade do Estado do Amazonas -
prof.viviane@gmail.com, mirlem@ifam.edu.br,marcia@ifam.edu.br,
ranniery34@globo.com

Resumo: A avaliação de usabilidade de Nielsen é aplicação imprescindível para o uso eficiente do AVA, e essencial para região *sui generis* como a Amazônia. Todavia, há notável escassez de pesquisas empíricas neste *focus*. O artigo descreve os resultados da avaliação de usabilidade realizada no AVA do Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM) no Brasil em 2014. Sob duas perspectivas: na primeira, o ambiente foi avaliado por professores do EaD que preparam a sala de aula virtual e acompanharam os estudantes; já na segunda, por inspetores especializados em usabilidade cujo objetivo é analisar os atributos técnicos do ambiente virtual. Os resultados demonstraram que há diversos pontos não observados na fase de desenvolvimento do AVA-IFAM. Concluiu-se, portanto, que a integração participativa é fator preponderante para o aprimoramento contínuo.

Palavra-chave: avaliação de usabilidade, educação a distância, ambiente virtual de aprendizagem.

Abstract: The evaluation of Nielsen heuristics is indispensable application for the efficient use of VLE, and essential for *sui generis* region like the Amazon. However, there are notable dearth of empirical research in this focus. The article describes the usability evaluation results performed on the VLE's Federal Institute of Amazonas Education (IFAM) in Brazil in 2014. Under two perspectives: first, the environment was rated by distance education teachers who prepare the virtual classroom and they accompanied the students; in the second, by specialized inspectors in usability aiming to examine the technical attributes of the virtual environment. The results showed that there are several points not seen in the development phase of the VLE-IFAM. It was concluded therefore that participatory integration is a major factor for continuous improvement.

Keywords: usability heuristics evaluation, distance education, virtual learning environment.

Introdução

O avanço tecnológico, a crescente disseminação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em diversas áreas aliados a queda dos preços desses dispositivos contribuíram para a elevação da utilização de recursos tecnológicos no ensino. No bojo desta conjuntura, a inclusão das TIC na escola conjugada a melhoria da qualidade da Internet decorreu a ampliação da Educação a Distância (EaD) nos diversos níveis de ensino, do formal ao informal. A EaD é uma modalidade de ensino que surgiu no século XIX a partir do ensino por correspondência, por volta de 1883, designada como a primeira geração da EaD. Atualmente, estamos na quarta geração da EaD, conhecida como ensino em rede, web-learning, aprendizagem on-line ou online-learning (Gomes, 2003).

Existem diversos conceitos e termos relacionados com a EaD, Keegan e colaboradores (2002) sumarizaram os elementos que consideraram centrais da EaD, tais como: separação de professores e alunos, (fator que a distingue do ensino presencial); influência de uma organização educativa, (fator que a distingue do auto-estudo e das tutorias particulares); utilização de uma rede computadorizada para apresentar ou distribuir alguns conteúdos educativos; garantia de comunicação bidireccional através de uma rede computadorizada para que os estudantes possam comunicar entre si, e com os professores (Keegan e colaboradores, 2002).

De acordo com a pesquisa realizada pelo National Centre for Education Statistics, os alunos matriculados na EaD têm aumentado significativamente entre 2002-2006, 1.1 milhão - 12.2 milhões, e espera-se aumentar rapidamente em cerca de 20 milhões nos próximos anos. Atualmente, quase todas as principais universidades no mundo oferecem cursos *on-line* em comunidade académica e para sociedade em geral.

O levantamento realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2015), em 2008 havia cerca de 2,6 milhões de estudantes matriculados em cursos de EaD no Brasil. De acordo com o Ministério da Educação do Brasil - MEC (2015) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2015), no relatório anual divulgado em 2011, a EaD foi a modalidade de ensino que mais cresceu, alcançando o índice de 42,11% entre 2002 e 2011, quando havia cerca de 993 mil alunos matriculados em cursos superiores de ensino à distância no sistema educacional brasileiro.

Neste cenário escolas e universidades passaram a adquirir sistemas de gestão do ensino que coperasse na administração da interação professor-aluno, bem como do

material didático por estes utilizados, a fim de facilitar ou racionalizar o uso e tempo. A principal TIC utilizada na EaD é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

Segundo (Nardi & O'Day, 1999), os sistemas AVA constituem uma densa rede de inter-relações dentre pessoas, práticas, valores, hábitos, crenças e tecnologias em um contexto de aprendizagem, formando uma ecologia da informação. Na EaD o foco não é a tecnologia, mas como ocorre a aprendizagem mediada pela tecnologia, caracterizada pela diversidade, contínua evolução, localidade e o contexto de uso (Elizabeth & Almeida, 2002). O objetivo do AVA é diminuir ao máximo a carga cognitiva necessária na utilização do sistema, a fim de manter o foco na aprendizagem do conteúdo, assim é possível motivar o seu uso bem como, proporcionar ao aluno uma ferramenta de fácil manipulação e que suplante eficientemente um obstáculo - a desistência ou abandono do curso.

As unidades curriculares e o *design* de um curso a distância são as funcionalidades básicas do AVA que possibilitam a interação entre estudantes, tutores e professores através de ferramentas de comunicação — síncrona e assíncrona — que permitem a disponibilização de conteúdos educativos em diversos formatos, compatíveis com diferentes normas técnicas, possibilitando a reutilização e a interoperacionalidade entre diversas plataformas tecnológicas (Jesus & Gomes, 2014).

Há mais de 200 tipos de AVA disponíveis em diferentes sistemas (Itmazi & Megéias, 2005) que fornecem recursos e serviços para aprendizagem eletrônica. Entre os mais conhecidos, destacam-se o WebCT, Blackboard e o Moodle.

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um sistema livre com código aberto, atualmente presente em 226 países, entre os que mais utilizam, estão os Estados Unidos da América, Espanha, Brasil e Reino Unido (Kumar, Gankotiya, & Dutta, 2011). Fatores como: o crescente número de usuários e servidores instalados ao redor do mundo; baixo custo de instalação e implementação; suporte online; facilidade na manutenção; por tratar-se de um software livre; e diversidade das funcionalidades, constituem indicativos para o destacado êxito e a proeminência deste AVA (Magalhães, Gomes, Rodrigues, Santos, & Conte, 2010).

Por estes fatores supracitados foi a plataforma Moodle a escolha institucional do Ministério da Educação do Brasil para o ambiente de aprendizagem (da EaD) na rede de Institutos Federais, por conseguinte no IFAM (locus desta pesquisa).

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM - Brasil

A missão institucional do IFAM é promover educação, ciência e tecnologia com excelência para o desenvolvimento da Amazônia. Pautando-se em valores como: ética, cidadania, humanização, qualidade e responsabilidade. Situado no Estado do Amazonas, maior unidade federativa da Região Norte do Brasil, possui extensão territorial de 1.559.159.148 km², e abriga cerca de 3,4 milhões de pessoas, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014) distribuídas em 62 municípios.



Figura1: Mapa das cidades polos de EaD para o IFAM no Amazonas - Brasil em 2015
Fonte: www.ead.ifam.edu.br

Os polos de apoio presencial do IFAM estão localizados em 19 cidades do Amazonas e em 3 outras do Estado vizinho (Roraima), ambos, unidades federativas do Brasil. Esta distribuição demonstrada na Figura 1, situa geograficamente as unidades espalhadas estrategicamente na vasta e inóspita Região Amazônica. Permeada por grandes e caudalosos rios, florestas e sem a presença de infraestrutura elementar, tais como: estradas, aeroportos, ferrovias que viabilizem acesso da população em geral e dos estudantes (em particular) a estes sítios. Em muitos destes polos a única via de acesso é a hidrovia (rio) e o barco (em geral semi-artesanal) o precário e oneroso veículo de locomoção. Isto para informar que este quadro remete educadores e executores de políticas públicas para a escolha (quase singular) da EaD como a modalidade mais eficiente no enfrentamento destes desafios na Região Amazônica brasileira.

Os programas em operação da Diretoria de Educação a Distância (DED) do IFAM são: Pós-graduação Lato Sensu, Universidade Aberta do Brasil (UAB), Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec) e ProFuncionário. O Quadro 2, a seguir, apresenta os cursos organizados por programa.

Quadro 2: Cursos por programa de Ensino a Distância do IFAM, ano referência 2015

Programas	Cursos a Distância - IFAM	
UAB	Pós-Graduação - Lato Sensu	Educação do Campo
		Educação Musical
		Filosofia da Educação
		Gestão Pública
		História, Cultura Africana e Afro-brasileira
		Informática na Educação
	Proeja	Indústria
		Educação do Campo
		Educação Indígena
	Licenciatura	Física
		Curso Especial de Formação Pedagógica para Docentes
e-Tec	Ensino Técnico	Agente Comunitário de Saúde
		Agropecuária
		Comércio
		Eventos
		Hospedagem
		Meio Ambiente
		Recursos Pesqueiros
		Redes de Computadores
	Pro-funcionário	Alimentação escolar
		Secretaria Escolar
		Multimeios Didáticos
		Infraestrutura Escolar

Fonte: www.ead.ifam.edu.br

A finalidade dos programas de cursos a distância é desenvolver a educação profissional e tecnológica na modalidade EaD, compreendida como estratégia de ascensão à escolaridade, tendo como preceito a permanência e continuidade de estudos dos aprendizes que estão nestes sítios distantes, realidade diferente a dos polos situados na capital.

No Relatório Informativo IFAM (2015) acerca do número de alunos matriculados na EaD do IFAM, publicado em Dezembro de 2014, anota que 6.644 alunos estavam regularmente matriculados no programa de Ensino Técnico/Profissionalizante (e-Tec) e outros 957 alunos matriculados no Programa Universidade Aberta Brasil (UAB), perfazendo o total de 7.601 alunos vinculados aos cursos a distância em todo o Estado do Amazonas na EAD-IFAM.

Usabilidade

A usabilidade está inserida na área de Interface Homem Computador (IHC) que abrange a concepção, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano, bem como, o estudo das principais questões relacionadas a estes sistemas. Destarte, a IHC tem por objetivo fornecer aos pesquisadores e desenvolvedores de sistemas explicações e previsões sobre os fenômenos ocorridos na interação - usuário-sistema – e que possibilitam antecipar e/ou determinar se o design e a interface destes sistemas atendem as necessidades de usabilidade, aplicabilidade e comunicabilidade dos usuários (Freitas & de Alencar Dutra, 2009).

O termo usabilidade, de acordo com a norma ISO 9241:11 (1998) , consiste na capacidade de oferta dos sistemas interativos de informação para que os usuários realizem tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável em um determinado contexto de operação. Em suma, visa analisar a satisfação do usuário, a facilidade de compreensão, aprendizagem e utilização do software.

A usabilidade é um conjunto fundamental de características que determina se o manuseio de um sistema é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece alto grau de satisfação para seus usuários e resolve eficientemente as tarefas para as quais ele foi projetado (Ferreira & Leite, 2003). As garantias de usabilidade em um site consistem na atenção aos seus requisitos não funcionais, para que a informação dele proveniente chegue ao usuário com a máxima qualidade (Ferreira & Leite, 2003).

Segundo (Nielsen, 2003) os aspectos que contribuem para qualidade da interação entre sistemas e usuários são:

- 1) Facilidade de Aprendizagem – refere-se ao tempo e esforço necessário para que os usuários atinjam um determinado nível de familiaridade;
- 2) Facilidade de Utilização (Eficiência) – refere-se a usuários com certa experiência e avalia o esforço físico e cognitivo dos mesmos durante o processo de interação, medindo a velocidade e o número de erros cometidos durante a execução de uma determinada tarefa;
- 3) Facilidade de Relembrar – refere-se à possibilidade do usuário que fica algum tempo sem interagir com o sistema, e quando voltar a utilizá-lo, lembrar-se das principais ações, sem consultar manuais;

- 4) Geração de Poucos Erros – pressupõe um processo de desenvolvimento que minimize a ocorrência de erro. O sistema deve possuir mensagens consistentes que avise a ocorrência de erro; e
- 5) Satisfação Subjetiva dos Usuários – está relacionada às funcionalidades oferecidas pelo sistema ao usuário.

Relevante, em especial quando se considera sistemas usados fora do ambiente do trabalho (Nielsen, 2003).

Em geral, a usabilidade em sistemas Web é fator imprescindível para seu sucesso ou fracasso, ou seja, condição *sine qua non* para a permanência do usuário, bem como adoção de novos (Carvalho, 2002). E, em particular, no uso do AVA, maior ainda será a importância do item usabilidade para a continuação ou desistência deste aluno.

Desenvolvedores de sistemas Web preocupam-se com características técnicas e aspectos funcionais do AVA. Porém, para que um sistema e-learning seja bem sucedido, faz-se necessário a co-participação de usuários que apontem quais são os pontos fortes e fracos do sistema e auxiliem durante e após a fase do desenvolvimento destas plataformas. Neste âmbito, professores, tutores e alunos têm (ou deveriam ter) o conhecimento pela prática do desempenho do sistema e as fragilidades nele presentes.

Segundo Martin e colaboradores (2008), devido às características limitadas, falta de orientação pedagógica, procedimentos de avaliação ineficazes e problemas de usabilidade, uma correlação direta foi estabelecida entre os aspectos-chave no campo de usabilidade e seus efeitos sobre a aprendizagem. Em uma perspectiva de usabilidade, um AVA tem particularidades, em comparação com outros sítios na Web. Normalmente uma instituição adotará um AVA existente e customiza-lo-á conforme suas características e necessidades, e jamais construirá um novo. Por conseguinte, o AVA originalmente não é construído para atender finalidade e público específicos (Martin e colaboradores, 2008). Portanto, os sistemas AVA são mediadores tecnológicos e pedagógicos que não prescindem dos recursos de usabilidade para lograr os objetivos de forma qualitativa.

Em princípio, a avaliação de usabilidade foi desenvolvida para sistemas Web comerciais com a intenção de investigar sua aplicabilidade. Mas devido a expansão dos softwares educativos nas instituições de ensino (como AVA) fez-se necessário adaptar os testes e heurísticas existentes para verificar quais são os indicadores de satisfação de professores (um dos atores principais) no ensino à distância, assim como inspetores de usabilidade que são os respondentes nesta pesquisa.

Avaliação de Usabilidade no AVA-IFAM

A finalidade principal da avaliação de usabilidade é identificar se determinado sistema é dotado de um conjunto de características facilitadoras para aqueles que o manuseiam. Entre outras, destacam-se as medidas de desempenho (quantitativas) e medidas subjetivas (qualitativas). Os seus atributos são: facilidade em aprender; facilidade em usar; facilidade em rememorar; eficiência de uso; rapidez no alcance dos objetivos; satisfação subjetiva; flexibilidade, ocorrência de poucas falhas e que sejam estas “não-catastróficas”, tudo de acordo com a Norma ISO 9126 (2001).

A presente pesquisa consistiu na aplicação da avaliação de usabilidade no AVA-IFAM e foi realizada em duas perspectivas diferentes: uma primeira, baseada na participação do professor de EaD. Na outra perspectiva, foi realizada a avaliação heurística de Nielsen aplicadas aos especialistas em usabilidade - os inspetores.

A coleta dos dados ocorreu em janeiro de 2014, por meio de formulários de inquérito, aplicados a seis professores do quadro formal de profissionais docentes da EaD-IFAM. E a três inspetores especialistas em usabilidade. Destaca-se, que este quantitativo de inspetores é compatível às recomendações de Nielsen (1994) relativamente a avaliação heurística de usabilidade, o que será tratado mais a frente neste trabalho. Importante também é enfatizar que para cada professor (entrevistado) respondente neste presente inquérito estiveram vinculados cerca de 200 alunos, o que alcançará a abrangência de aproximadamente 1.200 alunos presentes/matriculados nas salas virtuais do IFAM no âmbito desta pesquisa.

Avaliação de Usabilidade no AVA-IFAM – Na Perspectiva dos PROFESSORES

O perfil do grupo - Professor – consiste nas seguintes características: Formado em licenciatura para disciplina correspondente; Familiaridade com TICs; Com experiência mínima de dois anos em sala de aula tradicional; Participante e concluinte do curso de formação para habilitação na EaD o que incluiu informações acerca da utilização do AVA-IFAM; Vinculado legalmente como docente; Dotado de experiência em EaD.

Todos os professores (respondentes) possuem formação em Mestrado; 5 (cinco) do gênero feminino; 4 (quatro) destes auto afirmaram como usuários “experientes em

TIC” e 2 (dois) afirmaram que são usuários de TICs em nível intermédio; E, ainda 5 (cinco) já ministraram cursos na modalidade EaD.

Para realização do estudo, o professor (respondente) deveria construir um fórum. Uma espécie de espaço virtual cuja finalidade foi depositar informações daquela tarefa avaliativa, por exemplo: testar a ferramenta e verificar sua performance. Portanto, assim procederam, em seguida foi inserido (no AVA-IFAM) o ícone “forum”. No referido fórum o professor-avaliador (respondente) incluiria dois arquivos: um em formato Portable Document Format (PDF) com a sua apresentação pessoal e outro no formato Microsoft Power Point Presentation (PPT) com a apresentação da disciplina (Unidade Curricular). Após a conclusão desta tarefa, os professores (respondentes) preencheram o questionário porquanto avaliaram a usabilidade do ambiente,

Na aplicação do questionário de usabilidade para cada professor que respondeu ao formulário da avaliação, foi explicado que o objetivo da pesquisa e esclarecidos todos os pontos que compunham os atributos de usabilidade de Nielsen. Este inquérito englobou dezanove perguntas fechadas e duas perguntas abertas, através das quais foi possível identificar os fatores positivos e negativos que estão presentes na utilização do AVA-IFAM.

Os resultados foram dimensionados à luz do pensamento de Nielsen (1994) que estabeleceu os indicadores para a avaliação de usabilidade, bem como os parâmetros que os dados coletados deveriam ser enquadrados. Destarte, todas as informações doravante expostas são oriundas dos questionários aplicados junto aos professores e inspetores respondentes desta pesquisa. Após a devida análise dos atributos de qualidade, organizou-se os seguintes gráficos e os respectivos comentários, a saber:

Na Questão 1 — “É fácil aprender a utilizar o AVA?” — mais da metade dos professores, 4 (quatro) discordam que haja facilidade de aprender a utilizar o AVA-IFAM, estes alegaram que encontraram dificuldades para inserir atividades avaliativas. Por outro lado, contudo, um terço dos respondentes 2 (dois) asseveraram que há facilidade de aprendizado na utilização do ambiente. Portanto, o Gráfico 1 indica-nos que é necessário rever o design do curso para torná-lo mais fácil. Tarefa esta que possibilitará aprimoramento e conseqüentemente elevação nos indicadores de usabilidade.

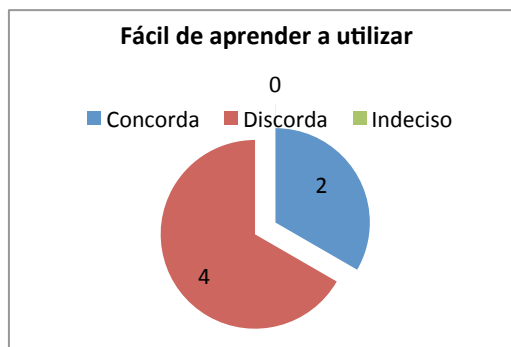


Gráfico 1: Facilidade de aprender a utilizar o AVA-IFAM

Acerca da Questão 2 — “ É fácil a navegação no AVA ou requer conhecimentos mais aprofundados ou experiência anterior?” — a maioria dos professores, 5 (cinco) responderam que concordam que a navegação no ambiente é fácil e conseguem navegar tranquilamente pelo AVA. E, 1(um) professor discordou a respeito da facilidade de navegação. Assim sendo, o Gráfico 2, a seguir, ilustra que não há “problemas graves” de navegação no AVA-IFAM.

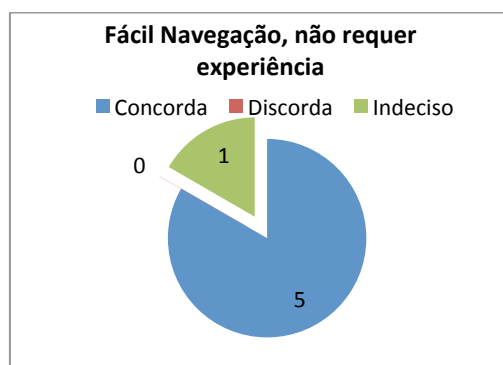


Gráfico 2: Facilidade de Navegação

Na Questão 3 — “Conteúdo textual está claro e consistente?” — a maioria dos professores - 5 (cinco) - afirmaram que concordam sobre a clareza e consistência do texto, sendo possível perceber o que cada tópico quer dizer no ambiente. Entretanto, 1 (um) desses professores discordou desta afirmação. Resultado este demonstrado no Gráfico 3. O que depreende-se que não há “problemas graves” de usabilidade neste item.

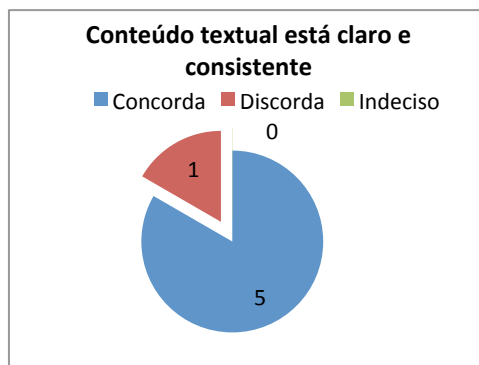


Gráfico 3: Conteúdo textual consistente e claro

Na Questão 4 — “De um modo geral, considero rápido o acesso às informações do site?” — 3 (três) dos professores não encontraram tudo que precisavam no ambiente de forma rápida. Enquanto que 2 (dois) concordaram acerca da facilidade de localização encontrados no manuseio nos recursos do AVA-IFAM. Afirmaram conseguir manipular este sistema sem problemas e dificuldades. Porém, 1 (um) dos professores disse estar indeciso, pois algumas informações conseguiu localizar rapidamente e outras recorreu ao auxílio. Por exemplo, verificar se todos os alunos responderam corretamente o fórum. Portanto, conforme ilustrado no Gráfico 4, é necessário aplicar regras de usabilidade para este item.

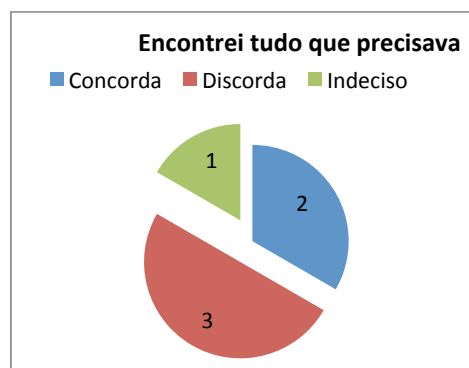


Gráfico 4: Localização fácil no ambiente

Na Questão 5 — “Eu sempre sei em que página estou e como chegar onde quero chegar?” — 4 (quatro) professores sentiram-se desorientados na localização de recursos no AVA-IFAM. Entretanto, 2 (dois) professores afirmaram que encontraram facilidade de localização conforme demonstrado no Gráfico 5. Por conseguinte, este resultado merecerá revisão dos critérios de usabilidade, o que será sugerida à equipa técnica do AVA-IFAM.

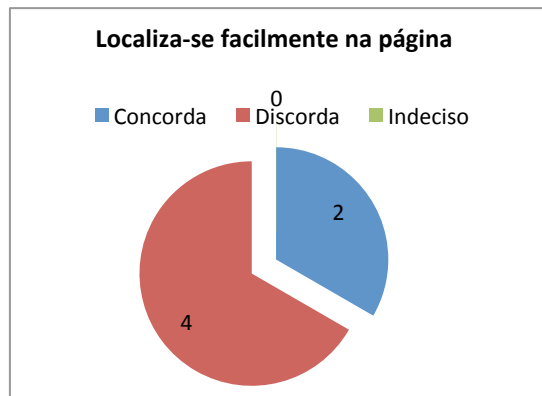


Gráfico 5: Localização fácil no ambiente

A respeito da Questão 6 — “Os recursos de navegação (menus, ícones, links e botões) estão, todos, claros e fáceis de achar?” — 3 (três) professores relataram que é difícil localizar um determinado recurso ou que tiveram que recorrer ao auxílio. Por exemplo: desenvolver uma atividade avaliativa. Entretanto, 2 (dois) professores concordaram que é fácil de localizar os recursos e 1(um) deles afirmou-se indeciso, pois, em algumas situações exigiu-lhe tempo demasiado na tentativa de localização do recurso desejado. Em vista disto, este item necessita da aplicação de técnicas para aprimoramento da usabilidade, conforme resultado indicado no Gráfico 6.

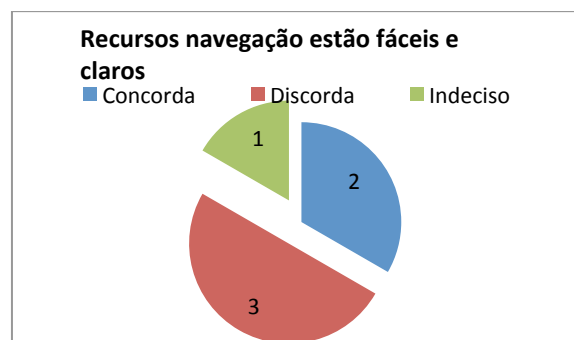


Gráfico 6: Recurso de fácil navegação e localização

A Questão 7 — “Sinto necessidade de ajuda em algumas funcionalidades?” — 5 (cinco) professores solicitaram auxílio ao construir uma sala de aula virtual, e ajuda no momento da correção das atividades dos alunos. Porém 1(um) professor discordou, revelando que a minoria conhece os recursos do ambiente. O Gráfico 7 demonstra que a maioria dos professores tem alguma dificuldade em operar os recursos. O resultado do Gráfico 7, mostra que a maioria dos professores sentem-se inseguros e indecisos na manipulação do AVA-IFAM.

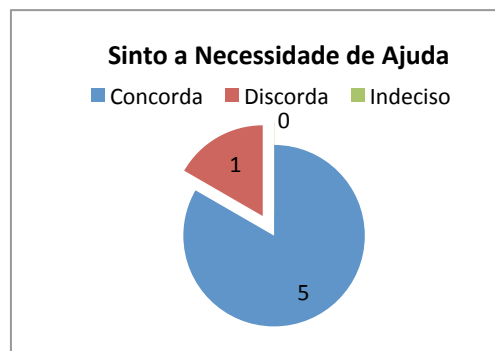


Gráfico 7: Necessidade de ajuda

Na Questão 8 — “O sistema informa quando digitado um valor incorreto?” — 3 (três) professores sinalizaram que o feedback do ambiente é falho, pois não alerta quando o professor está inserindo informação inadequada. Não obstante, 3 (três) outros professores ficaram indecisos nesta questão, demonstrando que não há um consenso a respeito das informações disponibilizadas no AVA-IFAM. O Gráfico 8 ilustra os resultados que a maioria dos professores sentem necessidade de auxílio técnico-pedagógico no momento de desenvolver a sala virtual.

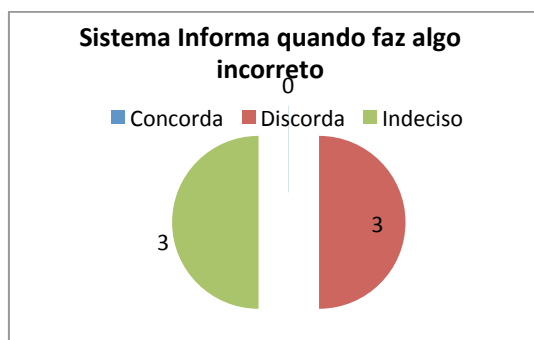


Gráfico 8: Sistema informa avisa quando algo está incorreto

A Questão 9 — “O AVA tem uma apresentação gráfica agradável e legível?” — mais da metade dos professores, ou seja, 4 (quatro) deles, responderam que o ambiente tem uma apresentação limpa, leve e agradável, no entanto, 2 (dois) professores discordaram, justificando que é necessário melhorar a comunicabilidade dos ícones, símbolos e cores. O Gráfico 9 demonstra que é necessário rever os padrões de usabilidade na interface do AVA-IFAM.

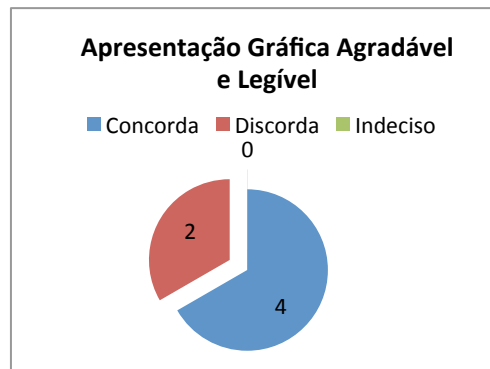


Gráfico 9: Sistema informa avisa quando algo está incorreto

A respeito da Questão 10 — “A quantidade de informação apresentada na tela é adequada?” — metade dos professores - 3 (três) - aprovam a quantidade disponibilizadas de informações no ambiente, entretanto 3 (três) outros discordaram, conforme o Gráfico 10. Portanto, é um item que deve ser revisto sob os princípios de usabilidade.

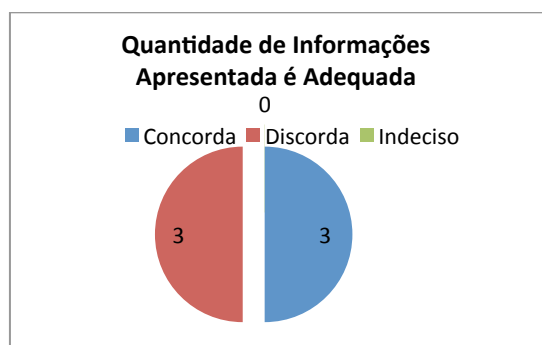


Gráfico 10: Quantidade de informações apresentadas no AVA é adequada

Avaliação de Usabilidade no AVA-IFAM – Na Perspectiva dos INSPETORES

Esta segunda parte da pesquisa ocorreu em fevereiro de 2014, com a participação de três inspetores especialistas como respondentes. Trata-se de inspetores especialistas em usabilidade que trabalham na área de desenvolvimento de software; Com experiência em AVA. Estes profissionais inspetores são dotados de avançados conhecimentos na área de IHC; Todos com titulação acadêmica em nível mestrado em Informática.

Os parâmetros aplicados foram as dez heurísticas de usabilidade elaboradas por Nielsen (1994). Conforme estas recomendações a avaliação heurística de inspeção de usabilidade quando realizada por um grupo de avaliadores, este grupo deverá interagir

com a interface e julgar sua adequação comparando-a com o conjunto de heurísticas de Nielsen.

Este reconhecido método sugere a participação mínima de 3 a 5 inspetores, e que seja realizada individualmente e após esta fase, os inspetores comunicarão os resultados - os graus de severidade dos problemas ali identificados. Subsequentemente, ocorrerá a elaboração de um relatório e cada inspetor deverá (caso haja) registrar a lista de problemas de usabilidade, com a indicação dos princípios de usabilidade. Deverá, ainda, informar quais destes foram violados, bem como a gravidade de cada um deles.

Conforme Dix, Finlay, Abowd, & Beale (2004) a Escala de Severidade para Usabilidade é composta assim:

- Nível 0 (Zero) - indica “menor severidade” e significa que o problema não é, de fato, considerado como um problema de usabilidade;
- Nível 1 (Um) - indica “problemas cosméticos”, ou seja, só valerá a pena serem resolvidos, na hipótese de haver disponibilidade de tempo e recursos por parte do interessado;
- Nível 2 (Dois) - indica “pequenos problemas” de usabilidade, cuja resolução tem menor prioridade;
- Nível 3 (Três) - representa “problemas maiores” de usabilidade e a resolução destes problemas deve ser prioritária; e
- Nível 4 (Quatro) - indica “problemas muito sérios” de usabilidade, os quais devem necessariamente ser resolvidos antes da continuidade do desenvolvimento do produto.

Segundo Nielsen (1994) os estudos que aplicam a avaliação heurística para problemas de usabilidade podem produzir resultados seguros quando realizados por especialistas. Alguns fatores combinados a certas características chegam aos seguintes percentuais:

- 20% dos problemas de usabilidade são detectados quando são feitas por Especialista sem experiência e sem o domínio da aplicação em usabilidade;
- 40% dos problemas de usabilidade são identificados quando são aplicadas por Especialistas com experiência em usabilidade e sem domínio da aplicação; e
- 60% dos problemas são registados quando são realizados por Especialistas com experiência em usabilidade e com domínio da aplicação.

As Heurísticas de Nielsen assim denominadas são apresentadas a seguir (Nielsen, 1994):

Quadro 2. As 10 Heurísticas de avaliação de usabilidade de Nielsen

	Heurística	Nível Severidade
H1	Visibilidade do status do sistema	3
H2	Compatibilidade do sistema com o mundo real	3
H3	Controle do usuário e liberdade	2
H4	Consistência e Padrões	4
H5	Prevenção de erros	0
H6	Reconhecimento ao invés de relembração	3
H7	Flexibilidade e eficiência de uso	3
H8	Estética e design minimalista	3
H9	Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros	2
H10	Ajuda e documentação	4

Fonte: Nielsen (1994)

Para iniciar esta inspeção de usabilidade, os inspetores obtiveram acesso com perfil de aluno da disciplina (UC) Informática, através do acesso ao AVA-IFAM, em seguida realizaram duas tarefas. A primeira tarefa (realizada por cada Inspetor) foi: aceder o fórum e respondê-lo como qualquer aluno da EaD-IFAM. Por conseguinte, (a segunda atividade) os inspetores responderam um questionário on-line no AVA-IFAM, constituído de perguntas sobre conceitos básicos de informática. Após a realização destas etapas, preencheram um novo formulário que tinha o intuito aplicar a avaliação (propriamente dita) com as dez heurísticas de usabilidade proposta por Nielsen (1994), cujos resultados constam no Quadro 3, seguinte:

Quadro 3. As 10 Heurísticas de avaliação de usabilidade de Nielsen e as respostas dos Inspectores respondentes

Item	Descrição da violação de usabilidade
H1	Um dos inspetores considerou este item como problema grave de usabilidade, nível 3, visto que durante a atividade de preencher o questionário online no AVA, o inspetor não sabia em que página estava e se estava no local correto. Portanto, há uma irregularidade no item visibilidade do sistema.
H2	Um dos inspetores considerou como problema grave de usabilidade, nível 3, dado que ao consultar as postagens das atividades dos alunos no fórum, foi identificado que cada aluno não sabia com responder corretamente ao fórum e criavam um novo fórum, logo esta opção poderá confundir os alunos e demandar tempo do professor para correção da atividade.
H3	Todos os inspetores consideraram este item como problema leve de usabilidade, nível 2, a ausência do botão voltar quando o aluno está completando uma atividade no fórum ou questionário. Somente é permitido retornar para página inicial através da navegação pela “migalha de pão” (breadcrumb navigation).
H4	Dois dos inspetores avaliaram como problema catastrófico de usabilidade, nível 4, a existência de ambiguidades, tais como a utilização da palavra “Unidade” e “Tópico” que são utilizadas com o mesmo sentido. Esta informação poderá confundir tanto professores como alunos no AVA-IFAM e implicar em perda de tempo na busca pela informação desejada, devido a falta de padronização dos termos.
H5	Todos os inspetores não consideram como problema de usabilidade este item, em razão das informações das atividades que são disponibilizadas para realização de forma clara.
H6	Um inspetor considerou como problema grave de usabilidade, nível 3, em razão de que os ícones utilizados para as diferentes ferramentas do AVA-IFAM, não possuíam características que de ser facilmente lembrados, por isso aturdir o usuário.
H7	Um dos inspetores considerou como problema grave de usabilidade, nível 3, em virtude de conter muitos atalhos para uma mesma função no AVA-IFAM portanto, um usuário experiente pode atalhar para realizar uma tarefa. Entretanto, para um usuário iniciante estes itens não são de fácil visualização, então deverá ser revisto.
H8	Um inspetor avaliou como problema cosmético de usabilidade, nível 1, visto que considera que a estética dever ser um processo contínuo de melhoria para qualquer sistema. Outro inspetor considerou como problema grave de usabilidade, nível 3, constatando que a página inicial do AVA-IFAM, contém demasiada informação e contribui para que o usuário equivoque-se na atividade escolhida.
H9	Um dos inspetores considerou como problema leve, uma vez que quando acessou a opção “Tire suas dúvidas”, esta página contém outra opção “Tire suas dúvidas”, e quando acedida a segunda opção, o sistema não permite registrar a dúvida do usuário.
H10	Dois inspetores consideraram como problema grave e catastrófico de usabilidade, nível 3 e 4, em consequência da disponibilização de documentação da ajuda do ambiente ser somente na página inicial, e por localizar-se no rodapé da página à direita, o que dificulta a localização. E um outro item é que ao clicar no ícone “ajuda”, o AVA-IFAM sai do ambiente e acede o sítio do Moodle no navegador.

Fonte: Dados extraídos do inquérito e elaborada pelos autores deste paper.

Discussão dos resultados e trabalhos futuros

A aplicação da avaliação heurística de inspeção de usabilidade da interface recomendada por Nielsen (1994, 2003) é imprescindível para que a finalidade a que se destina seja eficientemente alcançada. A metodologia de coleta dos dados aqui

sumarizados foi o inquérito aos professores do IFAM e inspetores especialistas que a seu turno seguiram a métrica preconizada por Nielsen (1994, 2003). Dentre os pontos que merecem destaque nesta pesquisa elencamos: A percepção empírica dos professores (respondentes) é semelhante e corresponde ao aspecto técnico apontado pelos inspetores especialistas(respondentes); A sala de aula virtual carece ser concebida por desenvolvedores de software acompanhados por pedagogos especialistas em tecnologias educativas, professores e tutores; Há informações redundantes e os ícones não são de fácil localização e clareza, necessitando revisão por técnicos e pedagogos; Há dificuldades para se formular testes e questionários, bem como, inconsistências na ferramenta de busca, sugere-se destarte, a inserção de um ícone para busca geral, que viesse facilitar ou agilizar a tarefa dos usuários; A quantidade de informações na página inicial, deverá ser otimizada (mais simples e objetiva) para não desnortear a utilização; Novas versões ou atualizações podem acarretar problemas no uso, posto que o usuário tenderá a usar aquela versão que já conhece e navega; e a interface no tamanho dos caracteres como ícone opcional deve ser observada para atender aqueles que possuem limitação visual (em algum grau).

Enfim, os diversos pontos identificados evidenciam que a aplicação da avaliação de usabilidade é um procedimento que deve ser sistematizado e institucionalizado para que todos aqueles envolvidos venham a contribuir para o constante aprimoramento tanto da sala de aula virtual quanto da interação entre alunos, professores e tutores. E daí construir juntos o e-learning com mais qualidade, elevando o interesse e diminuindo, conseqüentemente, os altos índices de desistência desses estudantes.

A título de sugestão para futuros trabalhos neste âmbito que novas pesquisas incluam as perspectivas inobservadas nesta investigação, tais como: pedagogos, alunos, tutores e os desenvolvedores de software.

Conclusões

A aplicação da avaliação de usabilidade realizada com professores e inspetores no AVA-IFAM demonstrou que esta prática é fator preponderante para o aprimoramento contínuo. Portanto, deve ser institucionalizada esta prática de integração participativa entre os atores do e-learning (professores, tutores e alunos) e extensiva a supervisão escolar, aos desenvolvedores de plataformas educacionais e aos planejadores de curso online.

Referências

- ABED. (2015). Associação Brasileira de Educação a Distância. Retrieved April 21, 2015, from <http://www.abed.org.br/site/pt/>
- Carvalho, A. A. A. (2002). Testes de Usabilidade : exigência supérflua ou necessidade ? *Actas Do 5º Congresso Da Sociedade Portuguesa de Ciências Da Educação*, (1), pp. 235–242. Retrieved from <http://www.lits.dei.uminho.pt/tu.pdf>
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Human-computer interaction* (Pearson Ed.). England.
- Elizabeth, M., & Almeida, B. De. (2002). Educação à distância no Brasil : diretrizes políticas , fundamentos e práticas, 1–6.
- Ferreira, B. L. S., & Leite, C. S. P. J. (2003). Avaliação da Usabilidade em Sistemas de Informação : o Caso do Sistema Submarino, 115–136.
- Freitas, R. C., & de Alencar Dutra, M. (2009). Usabilidade e Interatividade em Sistemas Web para Cursos Online. *Revista Brasileira de Informática Na Educação, Número 2, 17*, 48–58. Retrieved from <http://ceie-sbc.tempsite.ws/pub/index.php/rbie/article/view/98>
- Gomes, M. J. (2003). Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância, 16(1), 137–156.
- IBGE. (2014). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Retrieved April 23, 2015, from <http://www.ibge.gov.br/home/>
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM. (2015). Retrieved from <http://www.ifam.edu.br/portal/>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2015). *INEP*. Retrieved April 21, 2015, from <http://portal.inep.gov.br/educacao-profissional>
- ISO 9241:11 9241-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). (1998). *The international organization for standardization*. Retrieved April 8, 2015, from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883
- ISO Standard 9126: Software Engineering. (2001). *International Organization for Standarization*. Retrieved April 8, 2015, from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749
- Itmazi, J. a., & Megéias, M. G. (2005). Survey: Comparison and Evaluation Studies of Learning Content Management Systems. *Unpublished Manuscript*, 1–8. Retrieved from http://moodle.org/pluginfile.php/554/mod_forum/attachment/127164/MICRO_PAPER.pdf
- Jesus, Â., & Gomes, M. J. (2014). Uma abordagem à Avaliação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Indagatio Didactica*, 6(1).

- Keegan, D., Dias, A., Baptista, C., Olsen, G. A., Fritsch, H., Föllmer, H., Micincová, M., Paulsen, Morten F., Dias, P., Pimenta, P. (2002). *E-Learning-O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa*. (Inofo, Ed.). Lisboa.
- Kumar, S., Gankotiya, A. K., & Dutta, K. (2011). A comparative study of moodle with other e-learning systems. *ICECT 2011 - 2011 3rd International Conference on Electronics Computer Technology*, 5, 414–418.
doi:10.1109/ICECTECH.2011.5942032
- Magalhães, E., Gomes, V., Rodrigues, A., Santos, L., & Conte, T. (2010). Impacto da Usabilidade na Educação a Distância : Um Estudo de Caso no Moodle IFAM. *Proceedings of the IX Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 231–236.
- Martin, L., Martínez, D. R., Revilla, O., José, M., Santos, O. C., & Boticario, J. G. (2008). Usability in e-Learning Platforms : heuristics comparison between Moodle , Sakai and dotLRN. *Sixth International Conference on Community Based Environments*, 12–16. Retrieved from https://devel.adenu.ia.uned.es/web/sites/default/files/openacs08_lm-drm-or-mja-ocs-jgb.pdf
- Ministério da Educação - Brasil. (2015). MEC. Retrieved April 21, 2015, from <http://portal.mec.gov.br>
- Nardi, B., & O'Day, V. (1999). *Information Ecologies: Using Technology with Heart : Chapter Four: Information Ecologies*. (M. Press, Ed.). Cambridge: University of Illinois at Chicago University Library. Retrieved from <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/672>
- Nielsen, J. (1994). Usability Inspection. *Conference Companion on Human Factors in Computing Systems*, pp. 413–414. doi:10.1145/259963.260531
- Nielsen, J. (2003). Usability 101: Introduction to usability. *didattica.uniroma2.it*. Retrieved from <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>