

Usabilidade Técnica e Pedagógica no Ensino a Distância:

A percepção de alunos do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (Brasil) em ambiente virtual de aprendizagem

Technical and Pedagogical Usability in e-Learnig:

Perceptions of students from the Federal Institute of Rio Grande do Norte (Brazil) in virtual learning environment

Francisco Monteiro de Sales Júnior¹, Maria Altina Silva Ramos²

Doutorando em Ciências de Educação (Tecnologias Educativas) pela Universidade do Minho¹

Doutora em Educação pela Universidade do Minho e Professora na mesma Instituição²

Braga – Portugal^{1,2}

monteiro.junior@ifrn.edu.br¹, altina@ie.uminho.pt²

Resumo — Dado o aumento no grau de exigência das novas gerações de usuários virtuais, observa-se que os ambientes virtuais de aprendizagem passaram a possuir melhor nível de qualidade de design, desde a linearidade a padrões internacionalmente recomendados, até aos aspectos de apresentação, interface e modos de interação, onde se encontram princípios de usabilidade enquanto atributo de qualidade que contempla métodos para melhorar a facilidade de uso. Estamos a realizar um estudo de doutorado que se propõe investigar a percepção de alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), no Brasil, no que tange à usabilidade técnica e usabilidade pedagógica no processo de aprendizagem.

Palavras Chave – usabilidade técnica; usabilidade pedagógica; ambiente virtual de aprendizagem; ensino a distância.

Abstract — Bearing in mind the new generation of virtual users' increasing demands, it is expected that virtual learning environments hold now a better quality design, from linearity to internationally recommended standards, including presentation aspects, interface and interaction modes, which are principles of technical usability, while a quality attribute that comprises methods to improve ease of use. A PhD research is being conducted, aiming to investigate the perceptions of students from Federal Institute of Education, Science and Technology in Rio Grande do Norte (IFRN), Brazil, regarding technical and pedagogical usability in the learning process.

Keywords - technical and pedagogical usability, virtual learning environments (VLE), distance learning.

I. DADOS SOBRE A INVESTIGAÇÃO

O estudo de doutoramento está sendo desenvolvido em Ciências da Educação, área Tecnologia Educativa, junto ao Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa do Instituto de Educação da Universidade do Minho, Portugal, no âmbito de um protocolo entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte e a

Universidade do Minho. Transcorreram-se 10 (dez) meses desde o início do desenvolvimento do trabalho.

II. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Desde a década de 1990 políticas governamentais voltadas para a educação no Brasil têm prezado pelo aumento da inclusão digital como exemplifica o Decreto 2.494 que regulamentou o artigo 80 da LDB (Lei nº 9.394/96) que define a Educação a Distância como “uma forma de ensino que possibilita a autoaprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados” [1]. As ações governamentais que proporciona a melhoria no acesso a portais públicos, o que inclui os ambientes virtuais de aprendizagem utilizados no âmbito do ensino a distância, têm implicação na infraestrutura computacional e de interação, considerando que os grupos a serem alcançados possuem deficiências cognitivas, e o material informacional e educacional deveriam ser criados levando em contas diretrizes de simplificação da linguagem e facilidade de uso. A disponibilização e a manutenção das informações nos portais e nos ambientes de interatividade, como o educacional, deveriam prezar por princípios de acessibilidade, possibilitando ao usuário a exploração dos seus diversos níveis sem que encontrassem dificuldades. Os ambientes precisavam ser desenhados com base em princípios sólidos de arquitetura de informação e usabilidade. O princípio de usabilidade pode ser compreendido como atributo de qualidade que contempla métodos para melhorar a facilidade de uso [2]. Contudo, apesar da Web ter passado a ser uma das principais formas de obter e difundir informações na Internet, na corrida desordenada das instituições de educação para se conseguir presença no “mundo virtual”, nem sempre foram observadas premissas básicas na concepção e adoção de seus ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Embora a dependência do corpo técnico especializado para a publicação de informações tenha deixado de ser um entrave com o advento da chamada WEB 2.0, permitindo maior eficácia na construção e transmissão da mensagem [3], os docentes, participantes e

responsáveis pelos novos processos de interação, não receberam a devida capacitação no que tange a princípios relacionados à usabilidade para o uso adequado das ferramentas de colaboração implantadas, que passaram a ser utilizadas com considerável ênfase operacional. Considerando que a natural interatividade lentamente tenha ocupado os espaços das ações unidirecionais, não foi trivial aliar as facilidades da tecnologia com a essencialidade da dimensão pedagógica. Assim, sabendo que as novas tecnologias têm um papel ativo e co-estruturante nas formas do aprender e do conhecer [4], mas que esta precisa estar alinhada às demandas e estratégias pedagógicas, este trabalho apresenta a seguinte questão de pesquisa:

Qual a percepção dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte quanto a usabilidade técnica e pedagógica em ambiente virtual de aprendizagem?

O estudo analisa a percepção tanto no que delimita os ambientes e práticas existentes atualmente nos AVA, quanto em um novo ambiente virtual de aprendizagem, onde melhorias a nível da usabilidade técnica e pedagógica serão implementados.

III. OBJETIVOS

A. Geral

- Investigar qual a percepção dos alunos do ensino médio do IFRN quanto a usabilidade técnica e pedagógica em ambiente virtual de aprendizagem.

B. Específicos

- Conhecer a percepção dos alunos quanto usabilidade técnica e pedagógica no ambiente virtual de aprendizagem utilizado atualmente.
- Implementar melhorias a nível da usabilidade técnica e pedagógica deste ambiente virtual de aprendizagem.
- Identificar que dimensões e critérios de usabilidade técnica e pedagógica possuem maior relevância para o processo de ensino-aprendizagem enquanto entraves ou facilitadores.
- Avaliar o impacto do ambiente virtual de aprendizagem melhorado no processo e no produto da aprendizagem dos alunos.
- Propor alterações nos ambientes virtuais de aprendizagem a partir dos resultados do estudo.

IV. REVISÃO DA LITERATURA

A. Usabilidade Técnica

Usabilidade pode ser definida 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” [5]. O conceito (genérico) trata da facilidade (ou qualidade) de uso e não deve ser negligenciado dado o risco de frustrar as expectativas dos usuários. A usabilidade técnica, abordada no contexto da Web, permeia o planejamento e implantação adequados de ambientes virtuais a partir de um projeto de arquitetura da informação,

fazendo uso de padronização e dos princípios clássicos de “usability”, com o ajuste da estrutura ao público alvo. A essência da literatura na área reforça a implicação de que, se um ambiente virtual é adequadamente projetado e gerenciado, possuindo um alto grau de usabilidade, seus usuários estarão satisfeitos, produzirão melhor e encontrarão facilidades de uso e compreensão. Este conceito é bem respaldado e trabalhado por distintos autores que focaram suas investigações nos diferentes ambientes virtuais. Dentre outros podem ser citados os trabalhos de Nielsen [6], Alpar [7], Nielsen [8], Huizingh [9], Zhang e Dran [10], Wan [11], Oliveira [12], Nielsen e Tahir [13], Boiko [14], Friedlen [15] e Marsico e Levialdi [16]. As diretrizes de usabilidade técnica devem ser observadas no contexto do ensino a distância para que o processo ensino-aprendizagem flua normalmente, bem como abordando ambientes virtuais de aprendizagem, como o de Ulbricht [17]. Contudo, semelhantemente ao ambiente real da vida em sociedade, onde há a necessidade de interações e relacionamentos, a depender do nível de atendimento virtual realizado, as iniciativas e tecnologias emergentes destinadas ao ensino a distância não garantem, em si, aprendizagem aos alunos. Convém, assim, a explanação do conceito de usabilidade pedagógica.

B. Usabilidade Pedagógica

Embora a usabilidade técnica apresente sua contribuição nas estruturas dinâmicas, apoiadas por sistemas funcionais que possibilita um gerenciamento adequado dos conteúdos eletrônicos, a carência da observância de aspectos pedagógicos implica em perda do objetivo final, que é a aprendizagem. Nesse contexto, apesar das inúmeras novas ferramentas de colaboração agregadas em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), com os devidos gerenciamentos de conteúdo, as rotinas e processos relacionados a aspectos pedagógicos podem ainda se apresentarem desestruturados, proporcionando um baixo nível de aprendizagem. O conceito de Usabilidade Pedagógica é recente e tem sido alvo de novas investigações e reflexões, sendo tratada no âmbito da avaliação da adequação da usabilidade às práticas pedagógicas em ambientes virtuais e emergentes. Ainda, proporciona transformação e mudança nos ambientes emergentes de educação aberta e em rede a partir da mediação social e cognitiva para a sustentabilidade da inovação pedagógica. Também é adotado no contexto de ambientes virtuais de aprendizagem visando contribuir, direcionar, estabelecer e adaptar critérios visando a aprendizagem. Também é associado ao desenvolvimento do material didático e como foi conduzida sua preparação pedagógica para favorecer a aprendizagem, bem como para abordar iniciativas de avaliação de sistemas de hiper mídias que considerem tanto os fatores humanos e ergonômicos da interação do estudante com o ambiente, quanto os aspectos pedagógicos, relacionados com o conteúdo, forma de apresentação e estratégias didático-pedagógicas. A Usabilidade Pedagógica focaliza o fornecimento de feedbacks e de estratégias de leitura, bem como para estipular se as ferramentas, o conteúdo, a interface e as tarefas dos ambientes baseados na Web atendem às necessidades de aprendizagem dos vários aprendizes em vários contextos de aprendizagem de acordo com os objetivos pedagógicos especificados. Se a

interface Web utilizar tecnologia apenas para a transmissão de instruções estará subutilizando os artefatos que tem a sua disposição e que pode mudar fundamentalmente as concepções e métodos de ensino e aprendizagem. Logo, a usabilidade pedagógica é estudada quando se volta a um ambiente de ensino. Trabalhos diversos, incluindo conceitos similares, como ‘ergopedagogia’, têm sido desenvolvidos e apresentados, propondo averiguações empíricas, reflexões, dimensões e critérios têm sido desenvolvidos. Neste contexto são conhecidos os trabalhos de Vetromille-Castro [18], Nielsen [19], Silius and Tervakari [20] Nokelainen [21] e [22], Reitz [23], Oliveira [24], Oliveira e Silva [25], Dias [26], Agner [27], Martins [28], Santa-Rosa e Struchiner [29], Dias [30] e Matos, [31].

V. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo é consolidado como uma pesquisa científica, sendo um estudo de caso de natureza aplicada, com abordagem qualitativa. Do ponto de vista dos objetivos, classifica-se como pesquisa descritivo-exploratória. Quanto à abrangência da pesquisa, o universo é constituído por alunos do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), sendo a amostra definida pelo autor como todos os discentes matriculados em duas turmas da componente curricular Gestão Organizacional, no primeiro semestre do ano de 2015, para o curso técnico em Administração, em um total de 40 alunos. O professor da disciplina é o pesquisador do presente trabalho. Assim investiga a sua própria prática pedagógica, no contexto de professor-reflexivo. Para a coleta de dados, a amostra será dividida em dois grupos de alunos, mantendo ao máximo controlado todas as variáveis que possam implicar em interferência nos resultados, como idade, nível social e conhecimentos técnicos específicos. Estes grupos homogêneos de alunos respondentes serão submetidos a dois cenários distintos e controlados contendo, cada um, um Ambiente Virtual de Aprendizagem previamente configurado, cujo esquema pode ser melhor visualizado a partir da Figura 1.

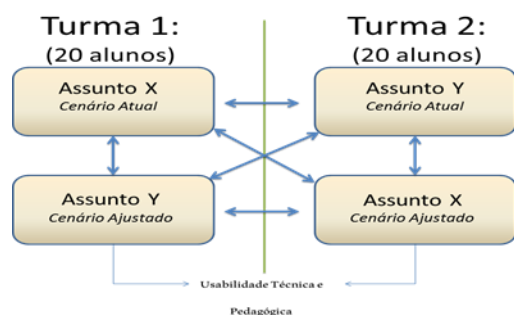


Figura 1. Esquema de metodologia para cenários. Fonte: os autores (2015).

No primeiro cenário, os alunos interagem em um ambiente contendo design e conteúdos de aprendizagem conforme atualmente utilizado e adotado no IFRN, sem que estejam sendo observadas as condições previstas na teoria quanto a usabilidade técnica e pedagógica. No segundo cenário, um segundo grupo irá interagir com um ambiente e conteúdos de aprendizagem que apresentam condições adequadas de

usabilidade técnica e pedagógica, ou seja, um ambiente melhorado, ajustado conforme o recomendado para os princípios de usabilidade técnica e pedagógica.

A pesquisa encontra-se em andamento, sendo os resultados preliminares encontrados até ao momento derivados de um estudo exploratório e apenas relacionados a observação participante. Posteriormente os dados serão coletadas a partir de teste de avaliação de conhecimento, grupos focais, entrevistas em profundidade, observações realizadas in loco e obtenção de registros realizados na plataforma Moodle. Todos os dados serão analisados a partir de Todas as etapas terão suporte de recursos computacionais agregados, como computadores, gravação de telas, vídeos e áudio, em ambiente controlado. As etapas de coleta de dados terão suporte de questionário e entrevistas semiestruturadas adaptados e ajustados dos princípios (dimensões e critérios) de usabilidade previstos por Nokelainen [22] e Reitz [23], e outros autores. Notadamente, algumas dimensões para usabilidade técnica de partida são: "Projeto interface em geral; Design específico para websites educacionais; Heurísticas de design instrucional centrado no aluno". Para usabilidade pedagógica: "Controle do aluno; controle de atividade; aprendizagem colaborativa/cooperativa; orientação de metas; aplicabilidade; valor agregado; motivação; avaliação do conhecimento prévio; flexibilidade; feedback". Cada uma dessas categorias/dimensões possui diversos critérios

Além da percepção dos alunos quanto aos cenários, algumas variáveis serão particularmente registradas como as notas obtidas em avaliação de conhecimento, os registros de participação em Ambiente Virtual de Aprendizagem, a idade dos participantes, o gênero, conhecimento prévio sobre o assunto abordado na disciplina, a experiência em Ensino a Distância, o tempo dedicado ao estudo na plataforma e a quantidade de interações realizadas. O tratamento e análise dos dados serão feitos através de análise de conteúdo [32] a partir de dimensões e categorias resultantes da literatura na área da usabilidade e de categorias emergentes durante a realização da pesquisa, com suporte com software NVivo.

VI. RESULTADOS PRELIMINARES

Embora seja uma investigação em curso, com os testes pilotos já desenvolvidos, alguns resultados preliminares já puderam ser contemplados e apontam para a importância dos princípios de usabilidade pedagógica no alcance dos objetivos educacionais. Os dados coletados se baseiam em observação participante e anotações de verbalizações de sujeitos que apresentaram suas percepções para como atividades na modalidade de ensino a distância realizado. Conforme Nokelainen [22] e Ssemugbi [33], verificou-se a importância do critério *Aprendizagem Colaborativa e Cooperativa*, notadamente as questões relacionadas a atividades em grupos direcionadas à resolução de problemas, a participação do professor enquanto parceiro e não como controlador e a participação em fórum de discussão com outros alunos. Foram também relevante o critério *Feedback, Orientação e Avaliação*, notadamente as questões relacionadas ao retorno imediato e frequente dado por ocasião das atividades, desafios e comentários, e a orientação contínua por ocasião das tarefas realizadas em ambiente síncrono.

VII. RESULTADOS ESPERADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deseja-se confirmar dimensões, analisar novos critérios relacionados à usabilidade pedagógica, e descobrir que fatores devem ser descontinuados ou melhor observados em futuros projetos de produção de ambientes e material didático no IFRN e proporcionar indicadores de usabilidade a serem observados na criação de ambientes, recursos tecnológicos, material didático e capacitação docente no apoio à educação a distância no IFRN. Assim, o estudo é relevante por propor explicitar fatores ainda não conhecidos e que podem ajudar a explicar a assimilação ou não de conteúdos em ambientes de ensino a distância, o que proporcionará diretrizes para novos estudos na área. Deseja-se avaliar o impacto do ambiente melhorado no processo e no produto da aprendizagem dos alunos, identificando que dimensões e critérios de usabilidade técnica e pedagógica possuem maior relevância para o processo de ensino-aprendizagem enquanto entraves ou facilitadores, ou mesmo se existem novas dimensões ainda não conhecidas. De fato, este estudo tem a proposta de apresentar melhorias a cursos da instituição na modalidade a distância, tanto nos ambientes virtuais de aprendizagem quanto em materiais de apoio dos cursos, consolidando-se assim como investigação de caráter prático-aplicado, o que é positivo na conjuntura de pesquisa na atualidade. O diagnóstico será de importância crucial para o redimensionamento dos ambientes pesquisados, e um elemento norteador de futuros projetos na área, podendo ser estendido como referência na reconstrução das atuais estruturas de design no que tange a aspectos de usabilidade técnica e pedagógica.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil, MEC. Decreto nº 2.494, de 10 de Fevereiro de 1998. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação. Brasília, 1998. Retrieved from <http://edutec.net/Leis/Educacionais/edd2494.htm>
- [2] L. R. Oliveira, A comunicação educativa em ambientes virtuais: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Braga: Universidade do Minho, 2004.
- [3] G. Granieri, Geração Blogue. Lisboa: Presença, 2006.
- [4] H. Assmann, Redes digitais e metamorfoses do aprender. Petrópolis: Vozes Editora, 2005.
- [5] ISO 9241, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals, Part 1: Guidance on usability, 1988.
- [6] J. Nielsen, Usability Engineering. Cambridge, Mass: AP Professional, 1993.
- [7] P. Alpar, Satisfaction with a Web Site: Its Measurement, Factors, and Correlates. Scheer, A.W. and Nuttgens, M. (Eds.), Electronic Business Engineering, Electronic Business Engineering, 4. Heidelberg: Physica-Verlag, 1999, pp. 271-287.
- [8] J. Nielsen, Projetando websites. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- [9] K. R. E. Huizingh, The content and design of web sites: an empirical study. Information & Management, 37, 2000.
- [10] P. Zhang, G. Dran, User Expectations and Ranking of Quality Factors in Different Web Site Domains. International Journal of Electronic Commerce, Winter 2001-2002, 6 (2), 9-33. 2002.
- [11] C. S. Wan, The web sites of international tourist hotels an tour wholesalers in Taiwan. Tourism Management, 23, pp. 155-160, 2002.
- [12] M. Oliveira, Fatores internos de atração: o que adotar no website. In: Anais do 26º Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração, pp. 1-15, 2002.
- [13] J. Nielsen, M. Tahir, Homepage: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- [14] B. Boiko, Content Management Bible. Indianopolis: Wiley Publishing, Inc., 2005.
- [15] A. Friedlein, Como gerenciar sites Web de sucesso. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- [16] M. Marsico, S. Levialdi, Evaluation web sites: exploiting user's expectations. International Journal of Human-Computer Studies, 60, pp. 381-416, 2004.
- [17] V. R. Ulbricht, T. Vanzin, Q. Silvia, L. Mariana, R. I. Busarello, Usabilidade e acessibilidade em ambientes virtuais de ensino aprendizagem. In: José Guilherme Santa Rosa. (Org.). Ergo Trip Design. 1ed. Rio de Janeiro: Rio Books, v. 1, pp. 84-96, 2014.
- [18] R. Vetromille-Castro, A usabilidade e a elaboração de materiais para o ensino de inglês mediado por computador. In Anais do X Congresso Internacional de Educação a Distância. Porto Alegre: ABED, 2003.
- [19] J. Nielsen, Evaluating Hypertext Usability. In D. H. Jonassen e H. Mandl (eds). Designing Hypermedia for Learning. Berlin: Springer-Verlag, pp. 147-168, 1990.
- [20] K. Silius, A. M. Tervakaro, S. A. Pohjolainen, Multidisciplinary Tool for the Evaluation of Usability, Pedagogical Usability, Accessibility and informational Quality of Web-based Courses. PEG2003- The Eleventh International PEG Conference: Powerful ICT for Teaching and Learning, 2003.
- [21] P. Nokelainen, Conceptual Definition of the Technical and Pedagogical Usability Criteria for Digital Learning Material. In L. Cantoni & C. McLoughlin (Eds.), Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004 (pp. 4249-4254). Chesapeake, VA: AACE, 2004.
- [22] P. Nokelainen, An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. Educational Technology & Society, 9 (2), pp. 178-197, 2006.
- [23] D.S. Reitz, Avaliação do impacto da usabilidade técnica e pedagógica no desempenho de aprendizes em e-learning. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2009.
- [24] C. M. Oliveira, Usabilidade de design e usabilidade pedagógica a partir do olhar do aluno em EaD: Uma análise comparativa entre dois ambientes virtuais de aprendizagem. . Texto Livre, v. 3, pp. 1-9, 2011. Retrieved from <http://periodicos/letras/ufmg.br/index.php/textolivre>
- [25] C. R. Oliveira e Silva, Avaliação de Hipermídias Pedagógicas. In: Ambientes Hipermidiáticos, Pereira, A. T. C.; Santos, N.; Ulbricht, V. R. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2006.
- [26] P. Dias, Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. Educação, Formação e Tecnologias, 1(1), pp. 4-10, 2008. Retrieved from <http://eft.educom.pt>
- [27] L. C. Agner, Inovação e qualidade do design na educação online: uma contribuição à usabilidade pedagógica. In: 15. Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, Fortaleza, CE. Anais do 15 CIAED. São Paulo, SP: ABED, 2009.
- [28] M. L. O. A. Martins, Inter-relação Entre os Estilos de Aprendizagem, a Usabilidade de Design e a Usabilidade Pedagógica para a Construção da Interface de um Curso Universitário Online: Estudo de Caso. (Dissertação de Mestrado) – Erasmus Mundus – Euromime – Espanha, Portugal e França, 2009.
- [29] J. Santa-Rosa, M. Struchiner, Design Participativo de um Ambiente Virtual de Aprendizagem de Histologia. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, América do Norte, 10, 2011. Retrieved from: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/5>.
- [30] P. Dias, Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. Educação, Formação & Tecnologias, 5 (2), pp. 3-9, 2012. Retrieved from <http://eft.educom.pt>
- [31] E. S. Matos, Dialética da Interação Humano-Computador: tratamento didático do diálogo mediatizado. Tese. São Paulo: USP, 2013.
- [32] L. Bardin, Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004.
- [33] S. Ssemugabi, Usability Evaluation of a Web-based E-Learning Application: A Study of Two Evaluation Methods. Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação, University of South Africa, 2006.