

## **Inovação Educativa e Usabilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

**José Pedro Schardosim Simão<sup>1</sup>**

**Karmel Nardi da Silva<sup>1</sup>**

**Josiel Pereira<sup>1</sup>**

**Giana Da Silva Bernardino<sup>1</sup>**

**Josi Zanette do Canto<sup>1</sup>**

**Andréa Cristina Trierweiler<sup>2</sup>**

**Paulo Cesar Leite Esteves<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Este artigo descreve uma avaliação de usabilidade com o objetivo de verificar a satisfação de usuários de ambientes virtuais de aprendizagem, e levantar possíveis melhorias nos mesmos, sendo uma forma de gerar inovação a partir dos aspectos apontados pelos usuários. Para realizar esta avaliação foram aplicados questionários com usuários de ambientes virtuais de aprendizagem da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade do Norte do Paraná, o instrumento foi baseado no questionário de usabilidade SUS. Sobre os resultados desta pesquisa, foram obtidas respostas que podem colaborar para melhorias nos ambientes virtuais de aprendizagem

**Palavras-chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Usabilidade, Inovação.**

### **1. Introdução**

A evolução tecnológica impulsionou estudantes e professores para a busca de novas ferramentas que pudessem mediar o processo de ensino e aprendizagem. Prata-Linhares (2012) comenta que o ensino tradicional já não se fazia suficiente, tornando-se necessário que os limites da sala de aula fossem rompidos para que o ensino pudesse ir além do modelo tradicional engessado. De acordo com o estudo de Sebastião (2013), a partir de 2011, iniciou-se um crescimento significativo na utilização dos ambientes virtuais. Para Pereira, Schmitt e Dias (2007) os ambientes surgem para atender a demanda proveniente da necessidade de

aprimorar conhecimentos, ou seja, a ferramenta de apoio se tornou uma das protagonistas no ensino e aprendizagem.

Segundo Sebastião (2013), os ambientes virtuais de aprendizagem oferecem tanto para alunos quanto para professores a possibilidade da comunicação síncrona e assíncrona, propiciando o ensinar e o aprender como trocas de conhecimento. Porém, para que a interação aluno, professor e ambiente virtual de aprendizagem consiga estabelecer o modelo de comunicação proposto, é necessário que este ambiente seja interativamente utilizável e suficientemente aprazível, na visão de seus usuários.

Considerando que os ambientes virtuais são ferramentas utilizadas com frequência, surge uma preocupação acerca da utilização destes ambientes considerando as plataformas Moodle e Colaborar a fim de verificar o nível de inovação e uso repetitivo das funções disponíveis.

O propósito da presente pesquisa é realizar um levantamento de dados com usuários, sejam eles professores ou alunos, a respeito das possibilidades de melhorias para que o ambiente virtual de aprendizagem seja atrativo em sua maioria, pois entende-se que o nível de satisfação pode transformar e estimular a participação dos mesmos, enriquecendo a interação. Para tanto, foi realizada uma pesquisa com 121 usuários com um questionário direcionado composto de perguntas fechadas..

O restante deste trabalho está organizado da seguinte maneira: a seção 2 apresenta conceitos básicos sobre ambientes virtuais de aprendizagem, a seção 3 trata da inovação no ambiente educacional, a seção 4 detalha os materiais e métodos utilizados, a seção 5 apresenta os resultados obtidos no estudo realizado, enquanto a seção 6 conclui o trabalho.

## **2. Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

Os avanços tecnológicos e as novas visões de ensino e aprendizagem surgiram ao longo desses anos e com isso, novas tecnologias, ferramentas e ambientes de ensino foram incorporados à educação presencial e a distância. Diante destas tecnologias e ferramentas existe um grande desafio, utiliza-las como apoio ao processo de ensino e aprendizagem e ao mesmo tempo motivar os professores e alunos a trabalhar com estas ferramentas de uma

forma eficiente e eficaz (CAZELLA, 2012). Dentro dessas novas tecnologias estão os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs).

Os AVAs são softwares computacionais disponibilizados na web, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Estes ambientes são planejados, elaborados e organizados com objetivos educacionais, auxiliando os processos de ensino e aprendizagem, sejam eles na modalidade a distância ou presencial. Possibilitam a integração de diversos tipos de mídias, linguagens e recursos, desenvolvem interações entre pessoas e objetos de conhecimento. Permitem as diversas interseções, entre aluno-aluno, professor-aluno, aluno-objeto, entre outras, elaborando, produzindo e compartilhando produções, com objetivos pedagógicos determinados (ALMEIDA, 2003).

De acordo com Anjos (2013, p. 53), um AVA consiste em “uma ou mais soluções de comunicação, gestão e aprendizado eletrônico, que possibilitam o desenvolvimento, integração e a utilização de conteúdo, mídias e estratégias de ensino-aprendizagem, a partir de experiências que possuem ou não referência com o mundo real e são virtualmente criadas ou adaptadas para propósitos educacionais”.

Devido os ambientes virtuais de aprendizagem estarem em expansão, nas mais diversas instituições e serem utilizados como uma ferramenta de ensino, possibilitando a capacitação de profissionais, tutores, professores e alunos, é preciso avaliar sobre os aspectos de usabilidade, e identificar possíveis mudanças significativas nestes ambientes. Com isso, introduzindo inovações e ampliando a eficiência e a melhoria contínua dos mesmos.

### **3. Inovação Educativa**

Um processo de inovação é sempre associado ao desenvolvimento de novos produtos, processos ou métodos dentro de uma organização. O manual de Oslo define a inovação como a “implementação de um produto novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing ou organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”. No contexto da educação, Campolina (2012) aponta que inovação é a produção de novidades em ambientes educacionais, sendo esta conhecida como inovação educativa.

Introduzir uma inovação educativa implica em mudança planejada com a finalidade de incluir novos conhecimentos a organização, instituição ou sistema, para satisfazer aos objetivos que motivam a própria inovação. A inovação educativa pode ser percebida como a busca de respostas aos desafios presentes na dinâmica dos processos escolares (TEIXEIRA, 2010).

“O conceito de inovação relacionado à educação surgiu impregnado da concepção de que os avanços da Ciência e da Tecnologia determinariam o desenvolvimento econômico, social e cultural. Para esta visão, o progresso científico e tecnológico deveria consistir em benefícios e valorização onde quer que fosse empregado, seja no indivíduo, em um produto ou no antigo processo” (TEIXEIRA, 2010).

Utilizar e aplicar conhecimentos, como instrumentos para modificar padrões e formas de ação, faz parte das tarefas de inovação. A melhoria ou aperfeiçoamento das práticas educacionais pode ser de caráter tecnológico, sendo um exemplo a introdução das tecnologias de comunicação e informação no processo de ensino e aprendizagem, com a finalidade de dar à educação formal mais eficiência (MARQUES, 2014).

Na educação predominam os modelos com materiais iguais para todos, atividades iguais, avaliação igual, ganhando-se em escala e economia, mas perdendo em flexibilidade, inovação, adequação a ritmos e formas diferentes de aprender. Percebe-se poucos diferenciais entre cursos com modelos semelhantes, existem muitas cópias de estrutura curricular, de metodologia, de projetos, e pouca criatividade (VALENTE, 2011).

Nos ambientes virtuais de aprendizagem pode-se inovar o processo ao modificar a estrutura do ambiente, incluir novas ferramentas, integra-las aos conteúdos e usuários, e melhorar a efetividade, sendo este uma ferramenta para auxiliar na construção e desenvolvimento do produto, no contexto da educação: o conhecimento.

#### **4. Procedimentos Metodológicos**

Este estudo pode ser considerado uma pesquisa exploratória, que de acordo com Moscarola et. Al (2000) tem por objetivo “familiarizar-se com o tópico ou identificar os conceitos iniciais sobre um tópico”, que quanto aos instrumentos pode ser classificado como survey, que segundo Gil (2002) consiste na “solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado”.

A execução deste estudo se deu em três etapas nomeadas Planejamento, Execução e Análise. Na etapa de Planejamento foi realizada uma revisão descritiva da bibliografia sobre as variáveis estudadas e a elaboração do questionário a ser utilizado na pesquisa. A etapa de Execução é constituída pela coleta dos dados por meio da aplicação do questionário. Já a etapa de Análise contempla a tabulação, verificação e análise dos dados obtidos na fase de Execução.

O questionário construído para avaliar a percepção do usuário sobre ambientes virtuais de aprendizagem foi constituído por 21 questões objetivas e 1 dissertativa, divididas em 3 dimensões: Perfil, Inovação e Usabilidade. Na dimensão Perfil foram coletadas informações relacionadas ao usuário e o papel exercido por ele nos ambientes com os quais teve contato, já na dimensão Experiência de Usuário o usuário poderia avaliar as ferramentas utilizadas nos ambientes, como estas contribuíram no ensino e/ou aprendizagem, e indicar mudanças que tornariam um AVA inovador.

A dimensão de Usabilidade foi desenvolvida a partir de uma tradução livre do questionário SUS (*System Usability Scale*), desenvolvida por Brooke (1996). De acordo com Sauro (2009), SUS é uma tecnologia independente e já foi testado em hardware, software, e indústria, com referências em mais de 600 publicações. O quadrante consiste em 10 questões objetivas que utilizam uma escala Likert de 5 pontos, onde 0 equivale a “discordo plenamente” e 5 a “concordo plenamente”. O autor propõe que as questões ímpares e pares tenham teor positivo e negativo respectivamente, intercalando-se, a fim de evitar respostas automáticas tendendo a extremos ou ao centro.

O resultado obtido em uma aplicação do SUS se dá a partir da soma das pontuações de cada questão, sendo que o valor das questões negativas é obtido a partir da subtração do valor da posição de 5 (o máximo na escala), e já o valor das questões positivas é obtido diminuindo 1 do valor da posição na escala. O valor da soma das respostas é então multiplicado por 2,5, para que as repostas passem de 0 a 40 para scores de 0 a 100. A escala SUS vai de 0 a 100, e não deve ser interpretada como porcentagem, sendo o score acima de 68 pontos considerado acima da média.

A fim de verificar a confiabilidade da adaptação do questionário SUS na dimensão Usabilidade, foi utilizado o coeficiente Alpha de Cronbach. Este assume valores entre 0,00 e 1,00, e considera-se que existe um satisfatório nível de confiabilidade para valores igual e

acima de 0,80, porém, estes valores são referidos para testes homogêneos (OLIVEIRA NETO e RICCIO, 2001) e, assim, podem ser aceitáveis e com restrições em quantum entre 0,60 e 0,80 (TRIERWEILLER, 2010).

O questionário foi enviado através de listas de emails e grupos do Facebook para alunos, professores e servidores/funcionários, usuários de ambientes virtuais, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e da Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR). Assumindo que a população é maior que 100.000, foi utilizada a equação para cálculo de amostragem infinita<sup>1</sup> descrita por Barbetta (2004) para avaliar a validade da amostra.

Além disso, após ser introduzido o conceito de inovação presente no Manual de Oslo, foi aplicada uma questão aberta e não obrigatória, onde foi proposto que os respondentes dessem sugestões para tornar o ambiente virtual avaliado mais inovador. A análise desta questão foi feita levando em consideração três fatores principais: usabilidade, ferramentas e métodos.

## 5. Resultados e Discussão

O questionário foi respondido por um total de 121 usuários de ambientes virtuais de aprendizagem das instituições UFSC e UNOPAR. A amostra se mostrou adequada para a população estudada, considerando um cenário com taxa de confiabilidade de 99%, margem de erro de 5%, e o produto de  $p$  e  $q$  0,25 (descrito por Barbetta (2004) como o pior cenário para amostras com as características de interesse e sem as características de interesse), onde o mínimo ideal para a amostra é de 98.

Observando o perfil dos respondentes, pudemos observar que aproximadamente 17% tinha menos de 20 anos, 38% tinha entre 21 e 30 anos, 31% tinha entre 31 e 40 anos e 14% tinha mais de 40 anos. Quanto à distinção de gênero, de 52% são mulheres e 48% são homens.

Além disso, em torno de 59% dos usuários afirmaram não ter recebido nenhum tipo de treinamento para utilizar o ambiente com o qual teve contato, enquanto aproximadamente 41% afirmaram que tiveram algum tipo de capacitação. Pôde-se observar ainda que em torno

---

<sup>1</sup> Nesta, a amostra  $n$  é igual ao produto do quadrado do nível de confiança ( $\sigma$ ), da proporção das características pesquisadas no universo ( $p$ ) e da proporção do universo que não possui a característica de interesse ( $q$ ) dividido pelo quadrado do erro de estimação  $E$

de 55% tinha exercido a função de estudante em um AVA, 10% de professor, 9% de tutor, 2% de administrador e 23% exerceram múltiplas funções, conforme Figura 1.

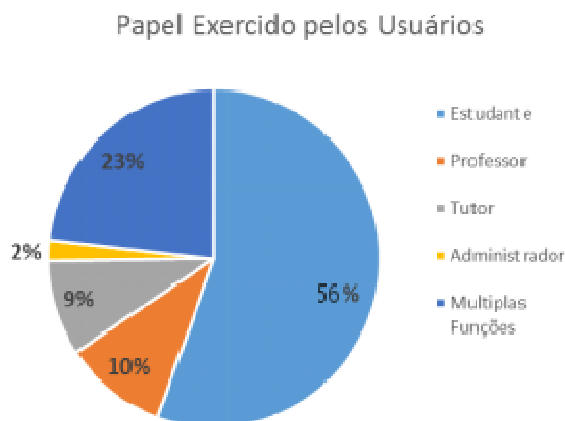


Figura 1 – Papel exercido pelos usuários no ambiente

A dimensão Usabilidade obteve coeficiente de confiabilidade alpha de 0,083, o que é 86.17% menor que o mínimo aceitável para a escala. Verificou-se, porém, que o coeficiente poderia ser aumentado para 0,792 ao suprimir as 5 questões que tratam de aspectos negativos do sistema. Contudo, considerando que a remoção de um número considerável de questões poderia prejudicar a análise e cálculo da pontuação na escala utilizada, foi optado pela não exclusão das questões da análise.

O score médio SUS para o estudo foi 72,5, e as amostras se mostraram razoavelmente homogêneas. Contudo, entre os usuários que afirmaram exercer o papel de professor, o score médio foi de 60, conforme a Tabela 1, resultado abaixo da média da escala. Este resultado pode ter sido causado pela falta de preparo destes usuários, uma vez que em torno de 59% afirmaram que os professores não possuem nenhum tipo de capacitação para utilizar o AVA com o qual teve contato.

Tabela 1 - Scores médios SUS obtidos em diferentes grupos

Grupo	Média	Desvio Padrão	C.V.(%)
Estudantes	72,5	16,5	0,23
Professores	60	17,56	0,29

Tutores	81,25	13,98	0,17
Administradores	83,75	15,59	0,19
<i>Total</i>	72,5	16,19	0,22

Quando questionados sobre se o ambiente desperta seu interesse, 24% dos respondentes afirmaram que não, e 76% responderam que sim. Já sobre a contribuição do AVA no processo de ensino e aprendizagem, apenas 10,7% dos usuários afirmam que o ambiente não contribuiu, enquanto 89,3% acredita que o sistema ajudou no processo.

Quanto à forma de utilização dos AVAs, 50,8% dos respondentes afirma que o ambiente foi utilizado como repositório de conteúdo. Mas ainda sim, 76,3% dos usuários considera que as Mídias (arquivos, vídeos, links, entre outros) estão entre as ferramentas mais interessantes no ambiente virtual.

A maioria dos respondentes (59,2%) considera que o ambiente que utiliza é inovador, enquanto 40,8% considera que não. Na questão dissertativa, foram recebidas 32 respostas (26%), e foram descartadas respostas que propunham a criação de ferramentas já presentes nas plataformas.

Dentre as respostas, houve uma tendência para aspectos ligados ao relacionamento e colaboração entre os usuários, como tarefas colaborativas, mecanismos de vídeo para comunicação com os professores e maior integração com as redes sociais. Também são citados aspectos como a interatividade e maior controle das tarefas pendentes. Ainda são mencionados repositórios colaborativos para artigos e links e utilização de diferentes metodologias e frameworks para ensino e aprendizagem.

## **7. Considerações Finais**

O desenvolvimento do presente artigo permitiu aprofundamento analítico em problemáticas relacionadas à usabilidade dos ambientes virtuais de aprendizagem. O grande trunfo deste estudo esteve atrelado ao descobrimento do nível de satisfação proveniente da usabilidade dos usuários, sendo este, fragmentado em 21 questões que carregaram a incumbência de informar dados básicos do usuário, familiaridade com o ambiente virtual de aprendizagem e avaliação deste ambiente.



Com objetivos ancorados à averiguação de uma suspeita caracterizada pela necessidade de inovação na usabilidade, foram aplicadas 121 pesquisas em docentes e discentes, as quais impressionantemente sucederam exímios resultados positivos surpreendendo esta equipe que eventualmente presumira um retorno levemente negativo. Dentre os resultados coletados, verificamos que os usuários consideram o ambiente inovador, de fácil usabilidade e inclusive operam-no sem necessidade de treinamento, tranquilizando-nos quanto a pergunta principal.

Através da observância deste resultado, despontamos a reflexão acerca da problemática sugerida inicialmente, que possivelmente tornar-se-á uma inquietação efetiva em um futuro próximo, instigando a evolução visto que estamos imersos na era tecnológica e para tal é necessário a projeção de um progresso consciencioso, ou seja, embora de maneira geral os usuários estejam satisfeitos, demanda-se de atenção e monitoramento deste nível de satisfação antes do ambiente virtual de aprendizagem tornar-se obsoleto, afinal permanentemente surgirão elementos que poderão e deverão ser aperfeiçoados.

## **8. Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003.

ANJOS, Alexandre M. dos. Tecnologias da informação e da comunicação, aprendizado eletrônico e ambientes virtuais de aprendizagem. In: MACIEL, Cristiano (Org.). *Educação a Distância – Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Cuiabá: EdUFMT, 2013.

BARBETTA, Pedro Alberto. *Estatística Aplicada às Ciências Sociais*. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

BROOKE, J. "SUS: a "quick and dirty" usability scale". In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland. *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor and Francis, 1996.

CAMPOLINA, L. D. O. *Inovação educativa e subjetividade: a configuração da dimensão histórico-subjetiva implicada em um projeto inovador*, 2012.

CAZELLA, S. C.; BHEAR, P.; SCHNEIDER, D. Desenvolvendo um Sistema de Recomendação de Objetos de Aprendizagem baseado em Competências para a Educação: relato de experiências. In: *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, Rio de Janeiro, 2012.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. Atlas, 2002. 175 ISBN 85-

224-3169-8.

MARQUES, A. F.; ZANATA, E. M. A Escola, os Professores e a Inovação Educacional. In: Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade, Naviraí, v.1, n.2, p. jul-dez, 2014.

MOSCAROLA, et. al. O método de pesquisa survey. Revista de Administração. v.35 n.3 p.105-112. São Paulo, jul. 2000.

OLIVEIRA Neto, J. D. de; RICCIO, E. L. Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações através do método survey. USP: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Disponível em: <<http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/tac/pdf/art-menssurvey.pdf>>. Acesso em 11 fev. 2010.

PEREIRA, A. T. C.; SCHMITT, V.; DIAS, M. Ambientes virtuais de aprendizagem. AVA- Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2007.

PRATA-LINHARES, Martha Maria. A inovação e o uso das TIC na educação. In: GALÁN, José Gomes; SANTOS, Gilberto Lacerda (org.). Informática e telemática na educação. Brasília: Liber Livros, 2012.

SAURO, J. Measuring Usability With The System Usability Scale (SUS). Disponível em <<http://www.measuringu.com/sus.php>>. Acesso em 17 maio 2016;

SEBASTIÃO, A. P. F.; ANDRADE, R. F. A Utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle em uma Instituição de Ensino Superior Pública. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Belém, 2013.

TEIXEIRA, C. M. F. Inovar é preciso: concepções de inovação em educação dos programas Proinfo, Enlaces e Educar. 2010. 90 p. Dissertação (Mestrado em Educação) -Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

TRIERWEILLER, A. C. Efetividade e estrutura das organizações de Tecnologia da Informação e Comunicação: um enfoque contingencial. 2010. 198f. (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010

**Recebido em Outubro 2017**

**Aprovado em Outubro 2017**