

UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO E APRENDIZAGEM COM TECNOLOGIA 3D EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.

Ouro Preto – MG – 04 – 2014

Ferreira, Ronan Loschi Rodrigues – Universidade Federal de Santa Catarina –
ronan.loschi@gmail.com

Investigação Científica

Educação Média e Tecnológica

Tecnologia Educacional

Relatório de Estudo Concluído

RESUMO

A Educação a Distância se sustenta em três pilares, a saber, autonomia, cooperação e interação, e tem o grande desafio de garanti-los entre os seus participantes. Mesmo com tantos Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem no mercado, é notável que eles carecem de soluções satisfatórias, com maior interatividade e sensação de presença durante as atividades virtuais. Nesse sentido, o presente trabalho representa a síntese da pesquisa apresentada na conclusão do Curso de Especialização em Gestão e Docência em EaD da UFSC, em 2013, que teve por objetivo investigar um modelo de Ambiente Virtual Tridimensional a fim de integrá-lo a um modelo de Ambiente Virtual de Aprendizagem Bidimensional. A pesquisa foi de natureza aplicada, quantitativa e explicativa, e apoiada em pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Foram analisados recursos dos ambientes Moodle, do OpenSim e do Sloodle, que ao serem utilizados na pesquisa propiciaram a identificação de seus desafios e limitações para o propósito almejado. A partir dos resultados coletados, foram analisados e comparados os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença, percebidos pelos usuários, entre os dois ambientes, o que possibilitou inferir que o uso de Ambientes Virtuais Tridimensionais contribui positivamente para garantir os três pilares da EaD.

Palavras-Chave: 1. Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem; 2. Educação a Distância; 3. Mundo Virtual 3D; 4. Sloodle.

1. Introdução

A primeira geração da Educação a Distância (EaD) utilizava como suporte material impresso, enviado por correspondência. A segunda geração foi marcada pelo advento de novas mídias tais como: o rádio, a televisão e o telefone. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, como computadores, *tablets*, celulares, redes de computadores e internet (primeiramente a WEB 1.0), marcaram a terceira geração da EaD. A quarta geração, nossa contemporânea, é marcada pela WEB 2.0 que inclui a utilização de banda larga, mecanismos de busca, sites de colaboração, redes sociais e ambientes virtuais tridimensionais (3D). Estima-se que a quinta geração seja demarcada pela WEB 3.0 possivelmente caracterizada pela organização e uso inteligente de todo o conhecimento já disponível (NOVA, 2004).

Hoje, no mundo, inúmeras instituições oferecem a modalidade de Educação a Distância que no contexto brasileiro se desenvolve através do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), da rede e-tec Brasil, que oferta cursos técnicos a distância, e do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Além disso, existem também as iniciativas de entidades corporativas (EaD corporativa). Nesse sentido observa-se que o número de estudantes da Educação a Distância aumenta significativamente a cada ano e que esta tendência já pode ser considerada irreversível (MATTAR, 2007, p.6).

Os Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEA) são utilizados como a base do processo da aprendizagem significativa no atual modelo de EaD e, muitas vezes, como apoio ao modelo de ensino presencial. Busca-se, no entanto, nesta pesquisa, propostas mais satisfatórias, que proporcionem maior interatividade e melhoras dos requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença das aulas virtuais. O ambiente Moodle, ambiente virtual educacional 2D, foi ponto de partida da pesquisa, e utilizado na análise e estudo de caso por ser um software livre. O servidor OpenSim, juntamente com o visualizador Imprudence, foi o Ambiente virtual 3D, também conhecido como Mundo Virtual 3D, ou simplesmente MV3D utilizado na pesquisa. Vale ressaltar que estes também são softwares livres. Para realizar

a integração do Moodle com o MV3D, foi escolhida a ferramenta de software SLOODLE, um middleware que possui componentes de trabalho tanto no ambiente 2D como no ambiente 3D e também é um software livre. Ao integrar o Moodle com o OpenSim por meio do Sloodle, observou-se a possibilidade de melhorar tais requisitos (MOODLE, 2013), (OPENSIM, 2013), (SLOODLE, 2013).

Os parâmetros da investigação foram norteados, respectivamente, pelos seguintes critérios: grau de completude das tarefas ao final das aulas, esforço cognitivo para realização das tarefas e senso de presença percebido pelos participantes. No procedimento metodológico, foram identificadas algumas características e limitações da utilização de um ambiente virtual educacional 2D integrado a um ambiente virtual 3D, também conhecido como Mundo Virtual 3D (MV3D); e como os ambientes 3D podem potencializar o processo do ensino e da aprendizagem em cursos a distância (SILVA, 2011). Portanto, foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada, de abordagem Quantitativa e Explicativa, apoiada em procedimentos metodológicos de pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso. Observou-se dentre os resultados obtidos durante o estudo de caso, que além do amplo reconhecimento do potencial educacional do uso de um ambiente virtual 3D, é nítida, em todas as áreas, a possibilidade de melhorar a sensação de presença das aulas virtuais da Educação a Distância, potencializando a interação entre os participantes.

1.1 Objetivo geral

Investigar um modelo de Ambiente Virtual Tridimensional e integrá-lo a um modelo de Ambiente Educacional Bidimensional.

1.2 Objetivos específicos

Construir o processo de instalação, configuração, funcionamento e integração de um modelo de ambiente virtual 3D a um modelo de ambiente educacional 2D.

Analisar e comparar, por meio de um estudo de caso, os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença nas aulas virtuais, entre o Ambiente Virtual Bidimensional e o Ambiente Virtual Tridimensional.

2. Referencial Teórico

2.1 A Educação a Distância

Entende-se por EaD, um “processo de ensino” no qual estudantes e professores estão separados no espaço e no tempo, ou seja, geograficamente distribuídos e executando atividades assíncronas, que não exigem conexão simultânea (BELLONI, 1999), (CARMO, 2012), (MATTAR, 2017, p.6). Momentos presenciais (aulas, provas, etc.) e atividades síncronas (chats e video-conferências, etc.) também podem ocorrer.

Vale lembrar que, a EaD precisa de autonomia por parte dos envolvidos (estudantes, professores, tutores, coordenadores, gestores, etc.), de planejamento por parte das instituições e órgãos de ensino (acompanhamento, supervisão, coordenação, orientação, treinamento, material didático próprio, estrutura física etc.) e, principalmente, da infraestrutura tecnológica formada pelas TICs, que ajudam a vencer a distância e permitem a interatividade entre os envolvidos (MOODLE, 2013) .

Dentro deste contexto, isso pode parecer um tanto “ exagerado e difícil” de ser executado, sobretudo quando os envolvidos não entendem este conceito de educação ou se esquecem de garantir os três pilares da EaD. Por outro lado, quando há a compreensão do processo educacional e da questão tecnológica, torna-se possível a adaptação natural e ocorre uma transformação no processo do ensino e aprendizagem. Nesse processo o professor é livre para ser estudante e o estudante é livre para ser professor: todos se respeitam. Assim, o saber não tem um dono, um lugar ou uma razão fixa; a sala de aula pode ser qualquer lugar, pois só depende de um computador conectado à internet; os limites são ultrapassados e ensinar e aprender vira uma agradável via de mão dupla, onde impera a interação (BELLONI, 1999) .

2.2 Ambientes Virtuais

Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAS) são softwares que agregam ferramentas para a criação, tutoria e gestão de cursos e atividades a distância. São elaborados para ajudar os professores no gerenciamento de conteúdos para seus estudantes e na administração de cursos. São formados pelo uso de diferentes mídias e linguagens têm a intenção não só de disponibilizar recursos, mas principalmente de proporcionar a interatividade entre os envolvidos (NAKAMURA, 2008).

Já os Ambientes Virtuais Tridimensionais (3D) caracterizam os chamados Mundos Virtuais 3D (MV3D). Cada usuário participa no MV3D por meio de um Avatar, que é uma representação gráfica de si mesmo imersa no ambiente, por meio da qual são simulados movimentos, como se estivesse fisicamente caminhando ou até mesmo voando. Tais recursos podem motivar o uso dos MV3D na EaD e serem um diferencial no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que tornam o processo mais real, prazeroso e interativo quando comparados aos recursos dos AVEAs existentes. Dois exemplos relevantes de MV3D são o OpenSim e o Second Life (que é um software proprietário) (CARMO, 2012).

O Sloodle é um projeto de um sistema Web de código aberto que integra o Moodle com o mundo virtual 3D OpenSim. A ideia é reunir recursos do Moodle com recursos do mundo virtual 3D OpenSim. No site oficial do projeto (www.sloodle.org), além de dicas e da documentação também é possível fazer o download da extensão para instalação do Sloodle no Moodle. A principal contribuição do Sloodle é trazer as características de um mundo virtual 3D de forma lúdica e interativa ao Moodle. Assim, as aulas virtuais podem ser um atrativo a mais para o curso (SLOODLE, 2011).

3. Procedimentos metodológicos

A metodologia utilizada para avaliar a integração e aplicação do Moodle com o MV3D OpenSim, por meio do Sloodle, em Educação a Distância, apoia-se na pesquisa aplicada relacionada à natureza prática do estudo de caso realizado com finalidade de encontrar uma solução para o problema

dessa pesquisa na Pesquisa Quantitativa, caracterizando sua abordagem na delimitação e interpretação em contexto do estudo de caso realizado e na Pesquisa Explicativa como teorização e reflexão.

3.1 Etapas da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa, algumas etapas foram estabelecidas e relacionadas com a pesquisa bibliográfica, com a infraestrutura necessária e com o estudo de caso.

3.2 População alvo da pesquisa

Trinta estudantes do curso presencial de Técnico em Automação industrial do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) campus Ouro Preto participaram do estudo de caso. A participação foi voluntária e os estudantes se apresentaram em grupos de 11, 9, 5 e 5 alunos. A ordem de apresentação dos estudantes gerou a ordem das aulas virtuais, sendo: aula 1 (11 estudantes), aula 2 (9 estudantes), aula 3 (5 estudantes) e aula 4 (5 estudantes).

3.3 Procedimento

Realizou-se um estudo de caso comparativo entre o Moodle e o MV3D OpenSim (integrados pelo Sloodle), em relação à aplicação destes para aulas virtuais em EaD. O estudo de caso ocorreu com usuários reais participando de aulas virtuais, e tarefas orientadas dentro do Moodle e dentro do MV3D OpenSim, integrado pelo Sloodle. No estudo de caso foi aplicada avaliação, por meio de um questionário próprio, online (<http://goo.gl/JP2zFP>), baseado na escala Likert de 4 pontos (1. Totalmente 2. Acima da metade 3. Abaixo da metade 4. Insuficiente). Os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença das aulas virtuais, foram medidos, respectivamente, pelos seguintes critérios: grau de completude das tarefas ao final das aulas, esforço cognitivo para realização das tarefas e senso de presença percebido pelos participantes. Os dados foram analisados e comparados e o estudo de caso serviu, também,

para verificar o funcionamento e a viabilidade da integração do Moodle com o MV3D OpenSim por meio do SLOODLE (SILVA, 2011).

O estudo de caso caracterizou-se por um conjunto de aulas virtuais, orientadas a tarefas, com grupos atuando em duas condições: a primeira foi por meio do Moodle e a segunda, por meio do MV3D OpenSim, integrado ao Moodle por meio do Sloodle. A fim de avaliar se o modelo proposto atende aos objetivos que orientam essa pesquisa, cada participante participou das aulas virtuais nos dois ambientes (AVEAD Moodle e MV3D OpenSim). Ao final de cada aula, o participante respondeu a um questionário, referente a cada ambiente utilizado. O tema das aulas virtuais foi sobre algoritmos e foram propostas as seguintes tarefas: 1- Acessar e conhecer os recursos disponíveis em cada um dos ambientes virtuais; 2- Assistir a uma vídeo aula pelo ambiente virtual; e, 3- Acompanhar a apresentação de Slides pelos ambientes virtuais. As aulas virtuais aconteceram durante uma semana (18/11/2013 a 22/11/2013). Foram 8 aulas no total, sendo 4 aulas no Moodle e 4 aulas no MV3D OpenSim. Cada aula com duração máxima de 20 minutos. Nenhum dos grupos ultrapassou o tempo estipulado.

Ao final de cada aula, os participantes responderam a um questionário para cada um dos ambientes virtuais. As perguntas foram sobre os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença das aulas virtuais.

4. Apresentação e discussão dos resultados

4.1 Dados coletados

As aulas virtuais do estudo de caso, no Moodle, ocorreram pela web e as aulas virtuais no MV3D, na Coordenadoria de Automação Industrial (CODAAUT) do IFMG campus Ouro Preto. A coleta dos dados foi baseada, conforme já foi mencionado, na escala Likert de 4 pontos, onde os estudantes, ao final de cada aula, responderam um questionário próprio online (que pode ser acessado em <http://goo.gl/JP2zFP>) sobre suas impressões durante a utilização dos ambientes virtuais. Foram aplicadas 10 (dez) perguntas, observando a completude das tarefas (perguntas 1 e 2), o esforço cognitivo para realizar atividades (perguntas 3 a 5), o senso de presença (perguntas 6 a 10).

Cada um dos três requisitos de avaliação das aulas virtuais (Qualidade, Realidade e Sensação de Presença) foi comparado, tendo como referência os dados coletados por meio do questionário pós aula, respondido durante o estudo de caso. O questionário avaliou, portanto, o grau de completude das tarefas, o esforço cognitivo e o senso de presença. O quantitativo e o percentual apresentados representam a quantidade de vezes que a opção foi escolhida pelos estudantes. A seguir são apresentados os resultados para cada um dos requisitos.

4.2 Requisito de qualidade

Por meio do critério grau de completude das tarefas, contemplado nas perguntas 1 e 2 do questionário pós aula, analisou-se, durante o estudo de caso, a qualidade das aulas virtuais no Moodle e no MV3D OpenSim. Os gráficos com o quantitativo e com o percentual de respostas sobre o requisito de qualidade podem ser visualizados em: <http://goo.gl/597Nqp>. Na comparação entre os gráficos, percebe-se um equilíbrio entre o Moodle e o MV3D OpenSim. Contudo, o Moodle apresentou melhor resultado em relação ao tempo para realização das atividades. Considera-se que este resultado se deve principalmente às limitações quanto aos recursos de rede.

4.3 Requisito de realidade

Por meio do critério esforço cognitivo para realizar as tarefas, contemplado nas perguntas 3, 4 e 5 do questionário pós aula, analisou-se, durante o estudo de caso, a realidade das aulas virtuais no Moodle e no MV3D OpenSim. Os gráficos com o quantitativo e com o percentual de respostas sobre o requisito de realidade podem ser visualizados em: <http://goo.gl/597Nqp>. Na comparação entre os gráficos, percebe-se um equilíbrio entre o Moodle e o MV3D OpenSim. Contudo, o Moodle apresentou melhor resultado em relação à frustração por não conseguir realizar as atividades. Considera-se que este resultado, se deve principalmente às limitações quanto aos recursos de rede.

4.4 Requisito de sensação de presença

Por meio do critério senso de presença, (contemplado nas perguntas 6, 7, 8, 9 e 10 do questionário pós aula) analisou-se, durante o estudo de caso, a sensação de presença das aulas virtuais no Moodle e no MV3D OpenSim. Os gráficos com o quantitativo e com o percentual de respostas sobre o requisito de presença podem ser visualizados em: <http://goo.gl/597Nqp>.

Na comparação entre os gráficos, percebe-se uma considerável diferença entre o Moodle o MV3D OpenSim. A diferença é explícita em todas as perguntas. Portanto, neste requisito fica evidente que a utilização de um MV3D no EaD pode ser capaz de melhorar consideravelmente a interatividade e a sensação de presença dos envolvidos em relação ao AVEA Moodle. Considera-se então que a interatividade e a sensação de presença, dentro dos ambientes virtuais, em EaD, podem ser fatores determinantes para o sucesso e a qualidade desta modalidade de ensino.

5. Conclusões e recomendações

¹Esta pesquisa abordou a problemática da utilização de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem, com tecnologia 3D, em Educação a Distância e integrou o AVEA Moodle ao MV3D OpenSim por meio do Sloodle. Com a construção do processo de instalação, configuração, funcionamento e integração dos componentes.

Com os resultados apurados, concluiu-se que com a integração entre o Ambiente virtual bidimensional e o Ambiente virtual tridimensional é possível melhorar os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença das aulas virtuais

Durante a pesquisa foi realizada revisão bibliográfica e relacionado o avanço dos ambientes 3D e o uso destes no EaD, concluindo que, apesar do potencial, o uso destes ambientes, ainda é modesto.

Por fim, realizou-se um estudo de caso, no qual foram avaliados os requisitos de qualidade, realidade e sensação de presença durante as aulas virtuais e, após a análise dos dados, concluiu-se que os resultados apontam

¹ Orientador: Silveira, Ricardo Azambuja.

como positivo o uso de MV3D no EaD, pois estes apresentaram grande potencial para melhorar todos os três requisitos analisados, principalmente o requisito de sensação de presença durante as aulas virtuais. Acredita-se, portando, que esta pesquisa atingiu seus objetivos, porém sabe-se que muito ainda pode ser pesquisado e implementado, para que os MV3D sejam amplamente utilizados no EaD.

No decorrer o estudo de caso, foram observadas limitações quanto aos recursos de rede envolvidos, como velocidade da conexão com a internet, velocidade de transmissão da rede local, infraestrutura dos cabos e equipamentos da rede local, configurações de segurança da rede local. Tais limitações podem se apresentar como restrições para a utilização dos MV3D no EaD. Contudo, tais dificuldades podem ser superadas com investimento em infraestrutura de TICs e no treinamento dos envolvidos.

6. Referências

- [1] BELLONI, M. L. Educação a distância. [S.l.]: Autores Associados, 1999.
- [2] CARMO, F. M. d. Mundo virtual 3D em plataforma aberta como interface para ambientes de aprendizagem. Dissertação (Mestrado) | USP, 2012.
- [3] MATTAR, J.; MAIA, C. ABC da EaD - A Educação a distância hoje. [S.l.]: Pearson, 2007. p.6.
- [4] MOODLE. Website. 2013. <http://moodle.org>, visitado em 18/07/2013.
- [5] NAKAMURA, R. M. Como criar um curso usando a plataforma de Ensino a Distância. 2008. Disponível em <http://goo.gl/jM7m3j>, visitado em 29/07/2013.
- [6] NOVA, F. da. Gerações de EaD marcadas por diferentes tecnologias. 2004. <http://goo.gl/0i2de8>, visitado em 26/08/2013.
- [7] OPENSIM. OPENSIM Website. 2013. <http://opensimulator.org/>, visitado em 23/06/2013.
- [10] SILVA, C. R. C. D. SLMEETINGROOM: UM MODELO DE AMBIENTE PARA SUPORTE A REUNIÕES REMOTAS, ORIENTADAS A TAREFAS, COM GRUPOS PEQUENOS PARA O SECOND LIFE. Dissertação (Mestrado) | UFF, 2011. <http://goo.gl/DtMXA5>, visitado em 23/07/2013.
- [11] SLOODLE. SLOODLE Website. 2013. <http://sloodle>, visitado em 07/07/2013.