



## **Autoria nos Mundos Virtuais: um novo desafio ao docente**

Barbara Gorziza Avila – PGIE/UFRGS – [barbara@cinted.ufrgs.br](mailto:barbara@cinted.ufrgs.br)

Liane Margarida Rockenbach Tarouco – PGIE/UFRGS – [liane@penta.ufrgs.br](mailto:liane@penta.ufrgs.br)

Liliana Maria Passerino – PGIE/UFRGS – [liliana@cinted.ufrgs.br](mailto:liliana@cinted.ufrgs.br)

Patrícia Guterer – CINTED/UFRGS – [patricia.guterer@gmail.com](mailto:patricia.guterer@gmail.com)

**Resumo:** Recursos como os mundos virtuais têm se mostrado como uma nova tendência para a construção de laboratórios virtuais de aprendizagem. Entretanto, a capacitação docente para o uso de tais ferramentas ainda constitui um desafio, sendo necessária a investigação de estratégias capazes de viabilizar a aproximação docente a estes recursos. Em meio a este contexto, o presente artigo busca apresentar um conjunto de iniciativas que vêm sendo desenvolvidas com vistas à capacitação docente para a autoria sobre mundos virtuais. Nos primeiros passos desta pesquisa, dois experimentos envolvendo a autoria em mundos virtuais foram conduzidos com estudantes de licenciatura, ambos em uma disciplina ministrada a distância. A partir dos resultados obtidos nestes experimentos, foi idealizado um conjunto de estratégias para uma nova proposta de capacitação docente sobre o uso dos mundos virtuais.

**Palavras Chave** – Mundos Virtuais, Capacitação docente, Estratégias

## **Authorship in Virtual Worlds: a new challenge to the teacher**

**Abstract:** Resources like virtual worlds have been shown to be a new trend for building virtual learning labs. However, teacher training for the use of such tools is still a challenge, research strategies capable of facilitating the teaching approach to these resources is required. Amid this context, this article seeks to present a set of initiatives that have been developed with a view to teacher training for authors on virtual worlds. In the first steps of this research, two experiments involving authoring in virtual worlds were conducted with undergraduate students, both on the same subject distance. From the results obtained in these experiments, was designed a set of strategies for a new proposal for teacher training on the use of virtual worlds.

**Keywords** – Virtual Worlds, teacher training, Strategies

### **1. Introdução**

O convívio cada vez mais intenso com as tecnologias nos mais diversos contextos vem exercendo uma grande influência sobre a preparação de materiais educacionais e práticas pedagógicas pautadas no seu uso. Atualmente, recursos com multimídia, combinando imagens, sons e interatividade têm sido, pouco a pouco, incorporados ao planejamento docente, que busca explorar, nestes conteúdos digitais, elementos que

visivelmente exercem grande atratividade sobre o público infanto-juvenil.

No rol de ferramentas que proporcionam toda esta integração das mídias, encontram-se os mundos virtuais, os quais trazem como diferencial a imersão do usuário em um ambiente tridimensional, no qual cenários e experimentos reais podem ser representados de maneira mais realística e com alto nível de interatividade. Diversas plataformas oferecem ferramentas para a construção de mundos virtuais, algumas sendo baseadas em software proprietário, como o Second Life <sup>1</sup> e o Active Worlds<sup>2</sup> e outras sendo baseadas em software livre, como o OpenSim<sup>3</sup>, o Open Cobalt <sup>4</sup> e o Open Wonderland<sup>5</sup>. Para esta pesquisa, foi adotado o uso da plataforma OpenSim, que além de ser baseada em software livre, possui similaridades com o Second Life (ferramenta amplamente difundida no âmbito dos mundos virtuais) que permitem a incorporação de seus conteúdos e linguagem de programação.

Apesar do potencial pedagógico que vem sendo identificado nestas ferramentas, falta ainda a destreza docente para o seu manuseio e autoria sobre tais recursos. O incentivo ao nível de autoria sobre os mundos virtuais constitui um grande desafio, pois recursos desta natureza ainda são considerados de grande complexidade por usuários que não dispõem de conhecimentos avançados na área da informática.

No intuito de vencer estas barreiras, a pesquisa aqui apresentada tem continuamente buscado o desenvolvimento de estratégias capazes de aproximar o docente do uso de tais ferramentas com autoria suficiente para a elaboração de seus próprios laboratórios de aprendizagem. Dessa forma, visando-se a apresentação de como este trabalho vem sendo realizado, o presente artigo mantém a seguinte organização: a seção 2 apresenta os mundos virtuais e discute seus possíveis benefícios para o âmbito educacional; a seção 3 expõe pesquisas que envolvem a formação docente e o uso dos mundos virtuais; a seção 4 apresenta a metodologia que vem sendo empregada nesta pesquisa e a seção 5 apresenta os resultados parciais obtidos até o presente momento; por fim, na seção 6 são discutidas algumas considerações finais sobre a pesquisa e a seção 7 apresenta o conjunto de referências que deram base à sua construção.

## 2. Mundos Virtuais como Ambientes Educacionais

Mundos Virtuais são ambientes tri-dimensionais que buscam representar ambientes reais ou imaginários, dentro dos quais usuários participam e interagem, mediados por seus avatares. Orgaz *et al.*, 2012, p. 1 definem os Mundos Virtuais como:

[...] uma representação digital do mundo concreto, onde as pessoas podem interagir livremente, utilizando-se da metáfora de suas vidas reais em um ambiente que não é limitado pela física, idade, sexo, ou outras características do mundo real.

Nos Mundos Virtuais usuários podem imergir em cenários diversos, baseados na realidade, ou mesmo totalmente fictícios. Da mesma forma, avatares podem ser customizados à semelhança de seu criador, podem constituir representações idealizadoras de si mesmo, ou ainda podem extrapolar os limites da realidade “[...]”

<sup>1</sup> Disponível em: <http://secondlife.com/>

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.activeworlds.com/web/index.php>

<sup>3</sup> Disponível em: [http://opensimulator.org/wiki/Main\\_Page](http://opensimulator.org/wiki/Main_Page)

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.opencobalt.org/>

<sup>5</sup> Disponível em: <http://openwonderland.org/>

computadores podem simular um cavalo, mas eles também podem facilmente simular um Pegasus” (Wang, 2011, p. 4). Toda esta liberdade de criação oferecida pelos Mundos Virtuais vem despertando o interesse pelo seu uso como ambientes para o desenvolvimento de tarefas autênticas. Tarefas autênticas, segundo Jonassen (1999), são atividades que apresentam relevância para os estudantes. Trata-se de desafios cognitivos baseados em performances que buscam simular a realização de atividades reais, nas quais o conhecimento construído no contexto escolar deverá ser aplicado, ou seja, tarefas autênticas buscam refletir, de algum modo, aspectos que integram atividades reais, a partir das quais o conhecimento é posto em prática. Na realização de atividades desta natureza, o estudante deixa de explorar o conhecimento somente em um nível abstrato para vivenciar a sua aplicação em diferentes contextos, o que vem a promover o desenvolvimento de habilidades e atitudes relevantes para a formação do estudante, formando assim o que Merriënboer e Kirschner (2013) denominam Aprendizagem Complexa.

Ambientes desta natureza propiciam, por exemplo, o desenvolvimento de simulações onde o estudante se envolve em ações investigativas interagindo com réplicas do mundo real. A exemplo, cita-se o Ecomuve, projeto que envolve a simulação de ecossistemas para o estudo de relações causais por estudantes da Educação Básica (Grotzer *et al.*, 2011) e o jogo I-AI3 no qual uma cidade fictícia afetada por altas taxas de poluição é apresentada a estudantes que passam a ser responsáveis por investigações sobre possíveis agressões que o lixo exerce na cidade e em seus moradores (Reis *et al.*, 2013). A interação com ambientes tri-dimensionais também tem despertado interesse no campo das artes, como no caso do Virtual Smithsonian Latino (Carrillo e Herrera, 2012), bem como da galeria virtual de arte contemporânea (Virtual Gallery Weekend Berlin) desenvolvida como um espaço para a contemplação de réplicas virtuais de obras de arte (Garnier e Hauter, 2012). Outros exemplos de uso dos mundos virtuais podem ser citados como: desenvolvimento de ilhas temáticas voltadas para diferentes áreas do conhecimento (Occhioni, 2013), laboratórios virtuais e remotos para a Engenharia Elétrica (Schaf, Paladini e Pereira, 2012) e ambientes para a promoção de atividades colaborativas (Pirker *et al.*, 2012). Como pode ser observado a partir da literatura supracitada, ambientes imersivos têm se apresentado como uma nova tendência no âmbito da informática educativa, abrangendo diversas áreas do conhecimento. Frente a este panorama, a capacitação docente para um uso efetivo de tais ferramentas no contexto educacional vem, pouco a pouco, adquirindo relevância no âmbito acadêmico. Em virtude disso, mundos virtuais começam a ser explorados como ambientes alternativos para a formação docente. Com base neste contexto, a próxima seção deste artigo dedica-se a apresentar estudos voltados para a formação docente através do uso de mundos virtuais, problematizando a adoção de tais ferramentas na prática dos futuros docentes.

### **3. Mundos Virtuais e a Formação Docente**

Um momento crítico vem sendo experienciado no contexto educacional: por um lado, a educação ganha destaque em um mundo baseado na informação e habilidades cada vez mais complexas tendem a ser demandadas na formação do estudante atual. Por outro lado, porém, estudantes de licenciatura, ao ingressarem no ambiente escolar, deparam-se com um cenário bem distinto daquele vivenciado ao longo de sua formação (Levine, 2006) e despreparados para desenvolver atividades significativas, capazes de relacionar temas de suas áreas de conhecimento ao contexto vivenciado por

seus alunos (Levine, 2006). Entretanto, como argumentam Mahon *et al.* (2010), nem sempre é possível encontrar espaço suficiente para proporcionar mais tempo de atividade prática aos estudantes da graduação. Além disso, Andreasen e Haciomeroglu (2009) sugerem que a atuação precoce de estudantes de licenciatura em sala de aula pode comprometer a qualidade do sistema de ensino, ao invés de contribuir positivamente para o seu desenvolvimento.

Diante desta situação, os mundos virtuais, em função de suas características imersivas, suas possibilidades de customização dos diferentes espaços e personagens e contextualização de situações, têm sido vistos como ambientes que oferecem um intermédio entre o espaço acadêmico e a sala de aula real. A exemplo, pesquisadores como Mahon *et al.* (2010), Mirliss, May e Zedeck (2012) e Aldosemani e Shepherd (2014) vêm recorrendo aos Mundos Virtuais como espaços para que estudantes de licenciatura estabeleçam um contato prévio com a prática docente, ao mesmo tempo em que se aproximam do uso das tecnologias no âmbito educacional. Na pesquisa conduzida por Mahon *et al.* (2010), a plataforma Second Life foi explorada para a reconstrução de uma sala de aula virtual onde estudantes de licenciatura intercalavam-se nos papéis de professores e de alunos, exercendo atividades relacionadas ao gerenciamento de classe. Já a pesquisa desenvolvida por Mirliss, May e Zedeck (2012) utilizou-se da mesma plataforma para a simulação de situações que envolviam o posicionamento dos estudantes de licenciatura perante a inclusão de indivíduos com necessidades especiais, focando em especial nas suas estratégias para a distribuição dos alunos no ambiente da sala de aula. Por fim, cita-se Aldosemani e Shepherd (2014), os quais exploraram o Second Life como um espaço para o desenvolvimento do letramento multicultural por estudantes de licenciatura, incentivando estes a visitarem diferentes ilhas temáticas e interagirem com indivíduos de diferentes nacionalidades.

Embora os mundos virtuais apresentem uma série de características que, quando efetivamente exploradas, tendem a oferecer ao estudante uma poderosa ferramenta para a educação, ainda hoje a complexidade de tais recursos tem sido vista pelos estudantes de licenciatura como um possível empecilho para a sua adoção em suas práticas educacionais. Este é o caso, por exemplo, dos resultados apresentados na pesquisa de Mirliss, May e Zedeck (2012) onde, apesar dos estudantes terem reconhecido a atividade desenvolvida no mundo virtual como uma oportunidade para a reflexão sobre a prática docente, menos da metade dos estudantes (46%) manifestou interesse em utilizar esta tecnologia com seus alunos, quando estiver em exercício profissional. Segundo os autores, estudantes que gostavam de jogos eletrônicos mostraram-se mais propensos à ideia de adoção dos mundos virtuais como ferramentas educacionais, entretanto, a maior parte do grupo revelou-se conservadora com relação ao uso da tecnologia e uma parte considerável do grupo não achou o Second Life uma ferramenta de fácil manuseio. A mesma impressão tiveram os participantes da pesquisa de Aldosemani e Shepherd (2014), onde somente 36,1% dos questionados considerou o Second Life de fácil aprendizagem, sendo que membros do grupo apontaram em seus relatos que a aprendizagem de uso do mundo virtual demandava muito tempo. Na mesma perspectiva, os participantes da pesquisa de Mahon *et al.* (2010) solicitaram maior tempo de exploração do mundo virtual antes da realização de atividades no mesmo. Na atividade proposta pelos autores, os estudantes tiveram um curto período de 30 minutos para o reconhecimento do mundo antes de darem início à efetiva participação na simulação.

Diante deste cenário, a presente pesquisa visa ao desenvolvimento de

estratégias capazes de aproximar docentes e futuros docentes a um uso efetivo de tais ferramentas. No intuito de se atingir tal objetivo, alguns experimentos iniciais foram realizados envolvendo o uso da plataforma OpenSim por estudantes de licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A construção destes experimentos é apresentada na seção seguinte, dedicada à metodologia desta pesquisa.

#### 4. Metodologia

A pesquisa relatada neste artigo é proveniente de uma tese de doutorado ainda em desenvolvimento, cujo objetivo principal vem sendo investigar a eficácia de estratégias delineadas no intuito de promover a autoria docente sobre Laboratórios Virtuais de Aprendizagem em Mundos Virtuais. Para a realização destes primeiros passos da pesquisa, uma série de estudos e experimentos vêm sendo conduzidos, conforme apresentam as subseções seguintes.

##### 4.1. Testes com a plataforma OpenSim

O OpenSim vem sendo testado pelo grupo de pesquisa em dois modos distintos: versão Stand Alone (onde um único processo cuida de todo o simulador) e modo Grid (onde a simulação é separada em múltiplos processos, que podem ser executados a partir de diferentes máquinas). Foram investigados também diferentes clientes (softwares para acesso à plataforma OpenSim), sendo conduzido um levantamento sobre suas vantagens e desvantagens, até se chegar ao Singularity<sup>6</sup> versão 1.8.5 como cliente adotado para a realização dos experimentos. Pesquisas do grupo onde a análise dos softwares cliente (ou visualizadores) é abordada com maior profundidade podem ser encontradas em Avila, Amaral e Tarouco (2013) e Amaral, Avila e Tarouco (2012). No intuito de oferecer aos futuros professores ferramentas para a construção de ambientes educacionais dentro do mundo virtual, investiu-se na busca de ferramentas de autoria externas ao ambiente que permitem a produção de conteúdo que pode ser carregado como textura em objetos do mundo virtual, podendo estes ser conteúdos dinâmicos, como páginas web, ou estáticos, como imagens. Neste conjunto, encontrou-se ferramentas como: Piktochart<sup>7</sup>, Voki<sup>8</sup>, Prezi<sup>9</sup> e ToonDoo<sup>10</sup>. Buscou-se também ferramentas de autoria capazes de propiciar o desenvolvimento de códigos simples de programação com vistas a adicionar interatividade a objetos do mundo virtual. Dentre tais ferramentas, ainda em desenvolvimento, e com uma capacidade bastante limitada para a geração de código Linden Scripting Language (LSL)<sup>11</sup> encontram-se o Scriptastic<sup>12</sup> e o Scratch for OpenSim<sup>13</sup>. Investigou-se ainda possíveis repositórios para a importação de conteúdo 3D gratuito para os mundos virtuais. O OpenSim Creations<sup>14</sup>

<sup>6</sup> Software cliente (ou visualizador) para acesso à plataforma OpenSim. Endereço para download: <http://www.singularityviewer.org/>.

<sup>7</sup> Ferramenta para a construção de infográficos. Acesso em: <http://piktochart.com/>.

<sup>8</sup> Ferramenta para a construção de avatares 2D animados. Acesso em: <http://www.voki.com/>.

<sup>9</sup> Ferramenta para a construção de apresentações com multimídia. Acesso em: <https://prezi.com/>.

<sup>10</sup> Ferramenta para a construção de histórias em quadrinhos. Acesso em: <http://www.toondoo.com/>.

<sup>11</sup> Linguagem de scripts aceita pela plataforma OpenSim. Para maiores informações acesse: [http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL\\_Portal/pt](http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL_Portal/pt).

<sup>12</sup> Ferramenta off line para a construção de código de programação para o OpenSim. Acesso em: <http://www.greenbushlabs.com/LabsBlog/?p=797>.

<sup>13</sup> Ferramenta on line para a construção de código de programação para o OpenSim. Acesso em: <http://scriptastic.greenbush.us/>.

<sup>14</sup> Repositório de objetos 3D para o OpenSim. Acesso em: <http://opensim-creations.com/>.

e o Zadaroo<sup>15</sup> são dois exemplos de repositórios com uma série de conteúdos disponíveis para a importação no OpenSim. Caso o usuário ainda prefira desenvolver seu próprio conteúdo tridimensional, pode se valer de ferramentas como o SketchUp<sup>16</sup> e o Blender<sup>17</sup> (ambas já experimentadas também em pesquisas anteriores do grupo).

#### **4.2. Primeira fase da aplicação**

Esta fase envolveu o uso do mundo virtual com alunos de licenciatura em uma disciplina, oferecida na modalidade a distância, voltada para a capacitação de futuros professores para o uso do computador como um recurso educacional. Nesta disciplina, foi desenvolvida uma atividade de encerramento do semestre que envolvia o acesso ao mundo e importação de conteúdo para dentro do mesmo. Tal atividade teve a duração de 3 semanas, com encontros semanais a distância via chat no ambiente Moodle e no mundo virtual. O intuito investigativo de sua realização foi de averiguar a possibilidade de adoção dos mundos virtuais em disciplinas de Educação a Distância (EAD): se os alunos teriam condições de instalar e configurar seus softwares clientes e de realizar importação de conteúdo para dentro do mundo virtual sem a presença direta de um professor. Para isso, adotou-se o mundo virtual modo stand alone, no qual os estudantes foram inscritos. Ao todo, participaram da atividade 9 estudantes, provenientes de diferentes áreas do conhecimento.

#### **4.3. Segunda fase da aplicação**

Esta fase da pesquisa, iniciada após o encerramento da primeira fase, foi desenvolvida ao longo de um semestre na mesma disciplina em questão (porém com uma segunda turma de alunos), dedicando-se a promover a autoria de estudantes de licenciatura sobre Laboratórios Virtuais de Aprendizagem (LVAs) dentro do mundo virtual. Ao todo, 6 estudantes de diferentes cursos tiveram uma participação inicial no experimento, sendo que 3 (50%) concluíram as atividades propostas na disciplina<sup>18</sup>. Os alunos em questão eram provenientes dos seguintes cursos: Estatística, Pedagogia, Museologia e Música. Concluíram as atividades um aluno da Estatística, um da Música e um da Museologia. A todos os participantes foi oportunizado um encontro presencial, onde foram explorados aspectos como a realização de acesso ao mundo virtual, criação e importação de conteúdo, configuração de avatares, adição de mídias, etc. A partir disso, os estudantes foram convidados a idealizarem um tema, dentro de suas áreas de conhecimento sobre o qual seria construído um Laboratório Virtual de Aprendizagem (um espaço educacional, dentro do mundo virtual, onde alunos da Educação Básica poderiam aprender mais sobre o tema proposto).

#### **4.4. Proposta de uma capacitação para docentes**

Com base nas experiências vivenciadas na primeira e na segunda fase da pesquisa, foram elencados uma série de fatores que podem contribuir com ou prejudicar o processo de capacitação docente sobre os mundos virtuais. A partir das constatações realizadas foi desenvolvida uma proposta de capacitação docente para o uso educacional dos mundos virtuais.

<sup>15</sup> Repositório de objetos 3D para mundos virtuais. Acesso em: <http://zadaroo.com/>.

<sup>16</sup> Ferramenta para a modelagem de objetos 3D. Acesso em: <http://www.sketchup.com/pt-BR>.

<sup>17</sup> Ferramenta para a modelagem de objetos 3D. Acesso em: <http://www.blender.org/>.

<sup>18</sup> Trata-se da mesma disciplina apresentada na fase anterior, porém, oferecida no semestre seguinte.

## 5. Resultados

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos a partir dos experimentos realizados na primeira e segunda fase da pesquisa. Com base nestes resultados, realiza-se um levantamento sobre aspectos a serem considerados no planejamento de um curso de capacitação que vise à autoria docente para a elaboração de seus próprios laboratórios de aprendizagem, utilizando-se dos mundos virtuais como plataformas de apoio.

### 5.1. Primeira fase da aplicação

A falta de um suporte presencial onde fosse oportunizada aos alunos uma apresentação do mundo virtual, tornou-se um elemento complicador para o desenvolvimento desta atividade. O primeiro chat realizado com a turma foi destinado unicamente à solução de problemas que os alunos precisaram enfrentar para efetivar seu acesso ao mundo virtual. Salienta-se que os problemas enfrentados pelos alunos variaram entre questões de software, hardware e falta de experiência com os recursos utilizados. Dentre os principais fatores que afetaram negativamente o desenvolvimento da atividade, encontram-se os seguintes: a sobrecarga de atividades vivenciada pelos alunos no final do semestre visto que tratava-se de uma atividade de encerramento da disciplina; a complexidade da ferramenta, já mencionada por autores como (Mahon *et al.*, 2010; Mirliss, May e Zedeck, 2012; Sanchez-Lozano, 2013); a realização das atividades diretamente a distância, sem um tempo de adaptação, como sugerem Mahon *et al.* (2010); e problemas relacionados ao desempenho do OpenSim. Ao término do primeiro chat, 4 dos 9 alunos ainda encontravam-se sem acesso ao mundo virtual. Foram então agendadas monitorias presenciais no laboratório da universidade, o qual dispunha de máquinas com configurações adequadas às demandas da plataforma OpenSim. Para este atendimento, compareceram somente dois alunos, totalizando em 7 efetivos participantes da atividade. Além da proposta de exploração livre da ferramenta, a atividade desenvolvida nesta fase consistiu também em um levantamento colaborativo de ideias sobre possíveis usos educacionais para os mundos virtuais. Os estudantes participantes da pesquisa encontraram diferentes possibilidades de aplicação dos mundos virtuais no contexto educacional, corroborando com as ideias de Dawley e Dede (2014) quando estes enfatizam a vasta gama de oportunidades interdisciplinares geradas a partir do uso educacional de tais ferramentas: trabalho com conteúdos visuais (como a Geometria, por exemplo); desenvolvimento de atividades cooperativas, tendo em vista o espaço compartilhado oferecido pelos mundos virtuais, seus canais de comunicação e as possibilidades de coordenação das próprias ações com os demais usuários; atividades que envolvem a construção de cenários, com a reprodução de ambientes e personagens (atividades que envolvem fatos históricos, construção de narrativas, etc); também foi sugerido o uso dos mundos virtuais como espaços para a realização de exposições, em ideia semelhante às pesquisas desenvolvidas por Carrillo e Herrera (2012) e Garnier e Hauter (2012).

### 5.2. Segunda fase da aplicação

Nesta fase da pesquisa, conforme já mencionado na seção de metodologia, os estudantes tiveram contato com o mundo virtual desde o primeiro dia de aula, recebendo, adicionalmente, uma capacitação presencial sobre processos de instalação e acesso ao mundo virtual. Desde o início do semestre, os alunos tiveram como missão a construção de laboratórios virtuais de aprendizagem envolvendo temas de sua escolha, porém obrigatoriamente relacionados às suas respectivas áreas de conhecimento. Para

a composição dos laboratórios, foram exploradas uma série de ferramentas de autoria (listadas na seção 4.1) a partir das quais conteúdos eram produzidos e importados para o mundo virtual. Nos primeiros encontros a distância, artigos científicos envolvendo o uso dos mundos virtuais em diferentes áreas do conhecimento foram disponibilizados aos estudantes para que lhes fosse oportunizado um conjunto de ideias para a construção de suas propostas de tema a ser abordado em seus laboratórios virtuais de aprendizagem. Os temas propostos pelos 3 alunos que participaram efetivamente da pesquisa foram: Aluno 1 – noções básicas de música; Aluno 2 – jogos educativos; Aluno 3 – Mitologia.

As primeiras atividades foram desenvolvidas com o grupo fora do mundo virtual, pois os estudantes precisaram de uma fase de ambientação com a ferramenta em um tempo maior do que aquele previamente idealizado pelas pesquisadoras. Enquanto os estudantes se adaptavam ao mundo virtual e recorriam a monitorias presenciais, objetos de aprendizagem foram desenvolvidos com ferramentas de autoria externas e compartilhados em fóruns do ambiente de aprendizagem Moodle (local onde a disciplina estava oficialmente alocada). Após a ambientação inicial dos estudantes, foi proposta a primeira atividade no mundo virtual, a qual envolvia a

importação de uma construção (na qual seus laboratórios seriam futuramente montados) e adição dos primeiros objetos já produzidos pelos estudantes (um infográfico, um avatar com instruções sobre o laboratório virtual, uma apresentação com multimídia e uma história em quadrinhos). A figura 1 mostra a captura de tela de um dos laboratórios desenvolvidos pelos estudantes.



Figura 1 - Laboratório de música

Concluindo-se esta fase de carregamento de texturas e páginas web, partiu-se para o estudo da programação, com vistas a desenvolver habilidades necessárias para a construção de pequenos scripts, o que deveria oportunizar outras formas de interatividade no mundo virtual. A primeira experiência proposta aos estudantes foi o uso da ferramenta Scratch para a criação de objetos de aprendizagem com interatividade. O Scratch foi escolhido em função de suas características Low Floor (piso baixo) e High Ceiling (teto alto). Segundo Girvan, Tangney e Savage (2012), a expressão Low Floor determina que a ferramenta de programação dispõe de recursos facilmente manipuláveis, fazendo com que o ato de programar torne-se algo bastante intuitivo. A expressão High Ceiling, por sua vez, remete ao fato de que esta mesma ferramenta (de fácil manipulação) dispõe de potencial suficiente para a elaboração de códigos com alto nível de complexidade. Ou seja, embora o Scratch, com seu sistema de programação em blocos seja uma ferramenta simples, com o seu apoio usuários podem realizar programações bastante complexas. Na atividade com o uso do Scratch, os estudantes foram convidados a visitarem uma série de projetos disponibilizados no site da ferramenta, com a finalidade de levantarem ideias sobre o que produzir e também para conhecerem as estruturas de código criadas por outros usuários mais experientes. Os objetos produzidos com o Scratch foram também carregados para o mundo virtual como páginas web. Salienta-se que dos 3 estudantes que acompanharam a disciplina, somente 2 realizaram a atividade de programação com o Scratch.



A partir do conhecimento do Scratch, os estudantes tiveram contato com ferramentas também baseadas em programação em blocos, porém destinadas à produção de scripts para objetos do mundo virtual (Scratch for OpenSim e Scriptastic). A atividade envolvendo a elaboração de scripts para o mundo virtual somente foi concluída por um participante, que ainda alegou ter encontrado bastante dificuldade para a construção de um código mais elaborado a partir destas ferramentas. Esta realmente ainda é uma debilidade dos geradores de scripts para o mundo virtual: apesar de terem características de ferramentas Low Floor, elas não dispõem de potencial em termos de complexidade de programação, não podendo ser enquadradas no conceito de High Ceiling. Salienta-se que foi observada pouca motivação dos estudantes para o desenvolvimento de atividades que demandavam programação no mundo virtual.

### **5.3. Estratégias para a autoria nos mundos virtuais**

Com base nas experiências anteriores, o grupo de pesquisa encontra-se envolvido na busca por estratégias que possibilitem aos docentes um efetivo uso dos mundos virtuais no âmbito educacional. Na nova proposta de capacitação para uso dos mundos virtuais, pretende-se que o professor (ou futuro professor) esteja apto a: 1) Construir e editar objetos; 2) Buscar na web e realizar a importação de conteúdos para os mundos virtuais; 3) Adicionar mídias a objetos do mundo; 4) Utilizar os canais de comunicação que o recurso oferece; 5) Compreender a navegação dentro de uma região específica e a partir de diferentes mundos; 6) Realizar a customização de avatares (e buscar bibliotecas com diferentes modelos de avatares); 7) Construir e editar scripts; 8) Refletir sobre como tais recursos podem contribuir para situações de ensino e aprendizagem nas suas respectivas áreas de conhecimento. O planejamento das atividades referentes à capacitação proposta neste artigo (a qual atualmente encontra-se em desenvolvimento) pode ser observado em maiores detalhes na seguinte página web<sup>19</sup>. As atividades previstas no curso mencionado vêm sendo conduzidas em meio a um conjunto de estratégias, definidas com base nas experiências anteriores e em experiências relatadas pela própria literatura da área.

A primeira estratégia consiste na ampliação do número de horas para o desenvolvimento de atividades presenciais. Tal decisão ancorou-se em experiências vivenciadas nas fases 1 e 2 desta pesquisa, onde pôde-se perceber dificuldades diversas enfrentadas pela maioria dos alunos no manuseio de tais ferramentas sem o devido suporte presencial. Como segunda estratégia, observou-se a necessidade de um reforço da apresentação de aplicações práticas dos mundos virtuais em diferentes áreas do conhecimento, focando, evidentemente nas áreas relacionadas aos futuros participantes do curso. Segundo Jonassen (1999), o oferecimento de materiais de apoio que ofereçam um embasamento para a realização de uma atividade é um passo importante na trajetória rumo à autonomia do estudante. Ou seja, o contato com exemplos diversos é importante para que o docente venha a idealizar suas próprias formas de uso do mundo virtual. A terceira estratégia envolve a proposta de realização de laboratórios virtuais interdisciplinares: Além da notável relevância de abordagens interdisciplinares em materiais educacionais, o desenvolvimento de atividades em colaboração com outros colegas poderá reduzir o receio dos docentes quanto ao uso das ferramentas do mundo virtual. Por fim, a quarta estratégia consiste no incentivo a constantes reflexões por parte dos docentes sobre aplicações dos mundos virtuais em

<sup>19</sup> Página do curso Mundos Virtuais para Docentes: <http://penta3.ufrgs.br/MundosVirtuais/index.html>

suas respectivas áreas do conhecimento. As estratégias aqui apresentadas vêm sendo colocadas em prática na capacitação apresentada ao longo desta seção. Conforme os resultados obtidos com relação ao engajamento dos docentes e resultados de autoria apresentados, uma nova reformulação será realizada na distribuição de atividades propostas bem como nas estratégias adotadas.

## 6. Considerações Finais

Características dos mundos virtuais como seu poder de imersão, sua capacidade de representar cenários reais de forma mais autêntica, suas possibilidades de autoria e compartilhamento de ações fazem destes uma nova tendência em termos de recursos educacionais. Em virtude disso, faz-se necessário pensar na formação de professores, de modo que estes tornem-se capazes de explorar os mundos virtuais como espaços para a promoção de uma aprendizagem mais significativa para seus alunos. Entretanto, docentes ainda se mostram bastante reticentes com o uso dos mundos virtuais, alegando despreparo para a autoria sobre ferramentas com tal nível de complexidade. No intuito de “romper estas barreiras” tem-se investido no desenvolvimento e testagem de estratégias voltadas para promover a apropriação dos docentes sobre o uso pedagógico destes recursos. Neste artigo, foi apresentado um conjunto de estratégias derivadas de duas experiências anteriores envolvendo a capacitação de alunos de licenciatura para a construção de seus próprios laboratórios de aprendizagem nos mundos virtuais. Como trabalhos futuros, pretende-se realizar novas capacitações docentes sobre o uso dos mundos virtuais, tomando por base o conjunto de estratégias apresentado ao longo deste artigo.

## 7. Referências

- AMARAL, Érico; AVILA, Barbara G. & TAROUCO, Liane M. R. Aspectos teóricos e práticos da implantação de um laboratório virtual no OpenSim SBIE 2012, 26-30 Novembro, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 1-5.
- ANDREASEN, Janet. & HACIOMEROGLU, Erhan. "Teacher Training in Virtual Environments". In: annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education 2009, 23 Setembro, Atlanta, Estados Unidos, pp 1317-1324.
- ALDOSEMANI, Tahani I. & SHEPHERD, Craig E. Second Life to support Multicultural Literacy: Pre- and In-service Teachers' Perceptions and Expectations. *TechTrends*, v. 58, n. 2, p. 46-58, Mar/Abr 2014.
- AVILA, Barbara; AMARAL, Érico M. H. & TAROUCO, Liane M. R. Implementação de Laboratórios Virtuais no metaverso OpenSim. *Renote*, v. 11, n. 1, p. 1-10, Jul 2013.
- CARRILLO, Melissa & HERRERA, Olga. The Smithsonian Latino Virtual Museum: Redefining Curatorial Practices in the Age of Immersive Education. In: *IMMERSIVE EDUCATION*, 2, 2012, Londres. 2nd European Immersive Education Summit. Paris: Immersive Education Initiative, 2012. p. 17-23.
- DAWLEY, Lisa & DEDE, Chris. Situated learning in virtual worlds and immersive simulations. In: SPECTOR, J. Michael.; MERRILL, M. David; ELEN, J. J.; BISHOP, M.J. (Eds.), *The Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (4th ed.). New York: Springer, 2014. p. 723-734.
- GARNIER, Francois & HAUTER, Lucile. Virtual Gallery Weekend Berlin: An online shared spaces experimentation dedicated to Contemporary Art. In: *IMMERSIVE*

- EDUCATION, 2, 2012, Londres. 2nd European Immersive Education Summit. Paris: Immersive Education Initiative, 2012. p. 80-95.
- GIRVAN, C.; TANGNEY, B. & SAVAGE T. SLurtles: Supporting constructionist learning in Second Life. *Computers & Education*, 61, 115-132, 2012.
- GROTZER, Tina; TUTWILER, Shane; DEDE, Chris; KAMARAINEN, Amy & MATCALF, Shari. Helping Students Learn More Expert Framing of Complex Causal Dynamics in Ecosystems Using EcoMUVE. In: Science Teaching (NARST) Conference. Orlando, FL, April 4, 2011. p. 1-15.
- JONASSEN, David H. Designing Constructivist Learning Environments. In: Reigeluth, Charles M. *Instructional-Design Theories and Models*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. 1999. p. 215-239.
- LEVINE, Arthur. *Educating School Teachers*. The Education Schools Project, 2006.
- REIS, Susana C.; GOMES, Adilson F.; PANCIERA, Roger J. & MENEZES, Vitor P. Da pesquisa à ação: conectando pressupostos teóricos e pedagógicos no desenvolvimento de um jogo de Inglês interdisciplinar em 3D TISE 2013, 9-11 Dezembro, Porto Alegre, Brasil pp. 113-120.
- MAHON, Jennifer; BRYANT, Bobby; BROWN, Ben & KIM, Miran. Using Second Life to enhance classroom management practice in teacher education. *Educational Media International*, 47, 2, p. 121– 134, 2010.
- MIRLISS, Danielle; MAY, Grace & ZEDECK, Mary. Bringing the Classroom to Life: Using Virtual Worlds to Develop Teacher Candidate Skills. In: WANKEL, Charles; BLESSINGER, Patrick. *Increasing Student engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming and Simulation*. Bingley: Emerald Group, 2012. p. 129-160.
- PIRKER, Johanna; BERGER, Stefan; GUTL, Christian; BELCHER, John & BAILEY, Philip H. Understanding Physical Concepts using an Immersive Virtual Learning Environment. In: IMMERSIVE EDUCATION, 2, 2012, Londres. 2nd European Immersive Education Summit. Paris: Immersive Education Initiative, 2012. p. 183-191.
- OCCHIONI, Michelina. Techland, a virtual world for maths and science. In: IMMERSIVE EDUCATION, 3, 2013, Londres. 3rd European Immersive Education Summit. Londres: Immersive Education Initiative, p. 94-99, 2013.
- ORGAZ, Gema B.; R-MORENO, Maria D.; CAMACHO, David; BARRERO & DAVID F. Clustering avatars behaviours from Virtual Worlds interactions. In: 4th International Workshop on Web Intelligence & Communities. n. 4, 2012, Lyon. Proceedings, Lyon, 2012. p. 1-7. SCHAFF, Frederico M.;
- PALADINI, Suenoni; PEREIRA, Carlos E. 3D AutoSysLab Prototype - A Social, Immersive and Mixed Reality Approach for Collaborative Learning Environments. In: Proceedings of the IEEE International Conference EDUCON, 2012, Marrakesh, Morocco, v. 1. p. 1161-1169.
- VAN MERRIËNBOER, J. G.; KIRSCHNER, P. A. *Ten Steps to Complex Learning*. New York: Routledge, 2013. WANG, Tsung Juang. Educating avatars: on virtual worlds and pedagogical intent. *Teaching in Higher Education*, London, v. 16, n. 6, p. 617-628, maio/dez. 2011.