ENRIQUECENDO O APRENDIZADO EM CURSOS DE LIBRAS EAD COM JOGOS EDUCACIONAIS DIGITAIS E SEUS DESAFIOS DE PRODUÇÃO[1]

Victor Sobreira[2] (Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – victor@facom.ufu.br)
Mirella Silva Junqueira[2] (Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – mirella@facom.ufu.br)
Márcio Alves de Araújo (Universidade Federal de Uberlândia (UFU)- marcio.sistema.mc@gmail.com)

Grupo Temático 4: *Inovação em Educação e Tecnologias Digitais*
Subgrupo 4.4: *Jogos e outras mídias interativas na educação: desafios e possibilidades*

Resumo:
A Língua Brasileira de Sinais ainda sofre com a escassez de materiais de ensino que permitam sua ampla divulgação e aprendizado. Apesar de haver várias iniciativas, muitas não oferecem recursos que estimulem, desafiem e instiguem os aprendizes da LIBRAS e que estejam alinhadas com uma proposta pedagógica. Neste trabalho, são apresentados alguns recursos desenvolvidos para aprimorar a experiência de estudantes de LIBRAS em um curso de aperfeiçoamento na modalidade EaD. Estes recursos são Objetos de Aprendizagem na forma de Jogos Educacionais Digitais e visam oferecer aos alunos uma oportunidade de complementação de seu aprendizado. Além dos propósitos pedagógicos de cada objeto, pontos relevantes associados ao processo de desenvolvimento são abordados, no intuito de oferecer algumas diretrizes para futuros desenvolvedores que façam uso de uma abordagem similar à exposta.
Palavras-chave: *Jogos Educacionais Digitais, Objetos de Aprendizagem, LIBRAS,* Língua Brasileira de Sinais

Abstract:
The Brazilian sign language still suffers from a shortage of teaching materials that allow their wide dissemination and learning. Although there are several initiatives, many of them does not provide facilities that encourage, instigate and challenge learners of LIBRAS and are still aligned with a pedagogical proposal. This work lists some of the resources designed to enhance the experience of LIBRAS students in a refresher course in distance education mode. These resources are learning objects in the form of Digital Educational Games and aim to provide students an opportunity to supplement their learning. In addition to the pedagogical goals of each object, relevant points associated with the development process were also discussed in order to provide some guidelines for future developers who make use of a similar approach proposed in this work.
Keywords: *Educational Digital Games, Learning Objects, LIBRAS,* Brazilian Sign Language

1. Introdução

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), linguagem brasileira oficial utilizada pela comunidade surda, possui duas formas de representação: a gestual e a escrita (Campos, 2002). Os sinais em LIBRAS são formados por três elementos básicos: a configuração de mão; a expressão facial; o movimento. A configuração de mão indica como a mão e os dedos

[1] Financiamento Parcial da Pesquisa com apoio MEC/SECADI/FNDE

[2] Professor Atuante no Curso de Aperfeiçoamento em LIBRAS - Pesquisador do GPELEDT (Grupo de Pesquisas em Estudos da Linguagem, LIBRAS, Educação Especial e a Distância e Tecnologias)

devem ser posicionados para a realização do sinal. O sinal pode ser realizado com ambas as mãos, mas priorizando a mão direita como mão base. A expressão facial identifica e até modifica o sentido do sinal. Por exemplo, as palavras "triste" e "exemplo" possuem a mesma configuração de mão, mas com o sentido modificado pela expressão facial: no sinal para “exemplo”, usa-se a configuração de mão em y, palma da mão voltada para a esquerda e coloca-se o polegar perto da boca, no queixo; no sinal para “triste”, usa-se a configuração de mão em Y com polegar perto da boca e expressão facial indicando tristeza. O movimento, assim como a expressão facial, faz com que a mesma configuração de mão tenha diferentes significados. Isto ocorre nos sinais usados para o número “1” e na palavra “primeiro”, onde a diferença básica está no movimento realizado. Com todos estes elementos, fica claro que o uso de vídeos é uma das formas ideais para apresentação dos sinais.

Para o professor, a EaD é um espaço de mudanças, além de um novo paradigma de ensino e de aprendizagem. Ele, atuando como mediador e facilitador, deve assegurar o acompanhamento contínuo e a motivação do estudante, que são peças importantes para o êxito do processo de ensino e aprendizagem nesta nova metodologia. Nesse sentido, é fundamental que sejam realizadas ações de motivação e estímulo.

Todos os recursos utilizados pelo professor para o favorecimento do aprendizado e que permitam ao aluno interagir, compreender ou gerar algum conceito são considerados objetos de aprendizagem (OA). Segundo Murta:

> Um objeto de aprendizagem enriquece o ensino permitindo outro nível de interação e é criado para permitir ao aprendiz adquirir conhecimentos e competências sobre um tema específico. Seu objetivo é tornar a aprendizagem mais atraente e eficaz, além de poder ser parte de um programa de estudos. Os objetos de aprendizagem integrados ao ensino e a aprendizagem elevam o nível de interesse e motivação dos aprendizes que são levados a interagir, pois eles oferecem uma dimensão de dinamismo e também de interação ao ensino e à aprendizagem. (MURTA, 2011).

Sampaio e Almeida (2010) afirmam que o uso do OA interativo para fins educacionais não deve se limitar à transmissão das informações, mas fazer com que o aluno seja sujeito ativo de sua própria aprendizagem, na medida em que interage com recursos que permitem a simulação e a prática.

O OA pode ser um recurso significativo para o processo de ensino e de aprendizagem, visto que pode estimular um maior interesse para sua utilização, primando sempre a interatividade e a reflexão como forma de construir novas aprendizagens. Tais características didático-pedagógicas constituem-se no grande diferencial do uso de OA interativos em cursos à distância. Na EAD e segundo Winckler (WINCKLER, 2004), os OAs podem impulsionar as redes de aprendizagem.

Pesquisas e experiências mostram que um dos fatores que mais estimulam a participação dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem é a interatividade, e com base nesta percepção é que foram criados os OAs, no formato de jogos digitais educativos. Estes tem a potencialidade de motivar e divertir, como incremento no ensino de LIBRAS, para atingir um melhor resultado no aprendizado.

Diferente dos jogos exclusivamente para entretenimento, jogos educacionais auxiliam no processo ensino-aprendizagem, funcionando como facilitadores. Quando os jogos são desafiadores, transformam a atividade de aprendizado em algo prazeroso e interessante. Segundo Silveira (apud Araujo 2008), “Os jogos educativos podem despertar no aluno:

motivação, estímulo, curiosidade, interesse em aprender (...) o aluno constrói seu conhecimento de maneira lúdica e prazerosa". Deve-se tomar cuidado com o jogo para que o aluno não se preocupe somente em vencer, esquecendo-se do aprendizado.

Um jogo digital educativo deve proporcionar um ambiente de aprendizagem, incluindo elementos dos jogos digitais voltados para o entretenimento. Para Spinelli, um objeto virtual de aprendizagem é:

> um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho. (SPINELLI, 2008).

Em geral, o profissional da área da educação/pedagogia não recebe formação para a produção de OAs mais elaborados e com uso intensivo de programação e ferramentas computacionais: isso é uma demanda para profissionais da área da computação e são raros os casos em que professores de áreas fora da computação tem domínio sobre ferramentas avançadas para o desenvolvimento de OAs.

Uma consequência dos apontamentos anteriores é que há uma demanda muito grande pela criação e adaptação de materiais para o ensino de LIBRAS de maneira inovadora e estimulante, a partir de materiais convencionais. Cursos que não conseguem suprir tais demandas e produzir esses recursos continuam com abordagens tradicionais de ensino ou improvisando com o que tem. Com algumas pesquisas pela internet é possível encontrar jogos e uma quantidade considerável de recursos (às vezes até gratuita) para apoiar o ensino de LIBRAS. Alguns exemplos são: LibrasNet[3], AtividadesEducativas.com[4], Libras Brincando[5] e Alfabeto Datilológico[6]. Entretanto, muitos desses recursos parecem desconectados de uma abordagem de ensino e acabam "soltos" na rede, como peças perdidas de um quebra-cabeça. Para reverter a situação, é importante que a produção de OAs seja integrada a uma proposta pedagógica de ensino, por exemplo, como um complemento para um curso de LIBRAS.

Como então produzir OAs elaborados em meio a um cenário adverso como o descrito? Entre os alunos da computação, a demanda por problemas práticos e que instiguem a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso é bastante frequente. Assim, há um potencial muito grande as vezes desperdiçado: no ambiente universitário temos alunos ávidos por aplicar seus conhecimentos, ganhar experiência e produzir aplicativos que façam a diferença no dia a dia de outras pessoas. Esta é uma excelente oportunidade de união entre teoria e prática e integração entre cursos e departamentos muitas vezes distanciados, até mesmo dentro de uma única instituição. O trabalho aqui produzido reflete

[3]LIBRASNet - http://www.megainfo.inf.br/toLearn/LIBRASnet.htm
[4]AtividadesEducativas.com - http://www.atividadeseducativas.com.br/index.php?procurar_por=aprenderelegal.com.br&x=0&y=0
[5]LIBRAS Brincando - http://www.librasbrincando.com
[6]Alfabeto Datilológico - http://www.marilia.unesp.br/#!/extensao/libras---ead/objetos-de-aprendizagem/alfabeto-datilologico/

um pouco dessa abordagem.

Este trabalho apresenta um conjunto de OAs desenvolvidos para o ensino de LIBRAS e aplicados em um curso de aperfeiçoamento à distância oferecido para professores da rede estadual. No momento em que este artigo estava sendo escrito, o curso estava em sua 2ª edição e foi oferecido para professores espalhados por aproximadamente 590 cidades, cobrindo todos os estados brasileiros. Ao longo deste trabalho, serão apontados também alguns dos pontos positivos, problemas e desafios experimentados no desenvolvimento e utilização desses OAs no referido curso.

As seções a seguir são divididas em:

- Espaços e Objetos de Aprendizagem para o Ensino de LIBRAS: são apresentados alguns exemplos de espaços e OAs disponíveis para o aprendizado e ensino de LIBRAS. A relação não é exaustiva, porém permite ilustrar alguns dos trabalhos relacionados.
- Metodologia: o processo, contexto e alguns aspectos importantes sobre como os OAs foram desenvolvidos são apresentados.
- Resultados e discussões: os OAs desenvolvidos são apresentados, com amostras de telas e breves explicações sobre seus propósitos e funcionamento. Além disso, vários aspectos e desafios encontrados no processo de desenvolvimento são apontados.
- Considerações finais: incluindo perspectivas de trabalhos futuros.

2. Espaços e Objetos de Aprendizagem para o Ensino de LIBRAS

O site Atividades Educativas (LIBRAS 2014) é composto por um portfólio com diversos jogos para ensino das mais variadas disciplinas, como Artes, Matemática, Ciências, LIBRAS entre outros. Para o ensino de LIBRAS ele disponibiliza jogos como caça-palavras, jogos da memória, soletração, para o conhecimento do alfabeto datilográfico (letras e números), sinais referentes à família, animais, brinquedos e corpo humano. Há ainda vídeos apresentando algumas frases usuais em LIBRAS. As atividades apresentadas neste site não têm ligação com nenhum curso de ensino de LIBRAS e apresentam características que prejudicam o seu entendimento, tais como: a falta de instruções de uso, objetivos, sinais estáticos e pequenos. Além disso, a perfeita visualização dos gestos e configurações de mãos é dificultada neste contexto.

O LIBRAS Brincando (NUMERA 2012) é um software educativo para apoio no ensino da LIBRAS, para crianças de 4 a 8 anos, aplicado em escolas. De acordo com o site oficial: “As crianças ficam motivadas e criam hábitos de persistência em desafios e tarefas. Os alunos aprendem por meio da descoberta e da interação com o software”. Em um ambiente virtual, as atividades estimulam o aprendizado da língua de sinais, podendo ser acompanhadas por professores e gestores através de relatórios que indicam o desempenho individual de cada aluno. Apresenta diversos OAs na forma de jogos para o ensino de vocabulário de LIBRAS em 10 temas, tais como: frutas, animais, cores, família e alimentos.

A UNESP em Marília também realizou um curso de extensão de LIBRAS EAD, voltado para a formação de professores da rede pública de ensino, priorizando a reflexão sobre o uso da LIBRAS, utilizada pelos surdos em sala de aula comum. Tal curso tinha 120 horas de duração, e utilizou objetos de aprendizagem para visualização dos sinais em LIBRAS do alfabeto datilológico, e de vocabulário com temas como Ciências, Geografia, Português e Férias.

O Libr@sNet é um curso pago, totalmente web, voltado para o ensino de LIBRAS. Este se destina ao ensino da LIBRAS na sua gramática própria, de forma contextualizada, com o uso de frases e imagens (LIBRASNET 2008). Apresenta diversos OAs, como jogos, testes, e brincadeiras. Foi desenvolvido inicialmente com o apoio de instituições federais e hoje é comercializado pela empresa MegaInfo.

Há ainda trabalhos que buscam apoiar o ensino e aumentar a inclusão de alunos. Em (OLIVEIRA, 2010), é feito uma revisão na literatura buscando o entendimento das relações entre a forma visual de comunicação dos surdos com o uso de jogos, como OAs, como ferramentas para a melhoria do rendimento em sua educação. Em (Souza, 2013), é apresentado o uso da Realidade Virtual para o ensino de Geometria para alunos com deficiência auditiva; (MESERLIAN, 2013) nos mostra a importância da aprendizagem com significado por meio de LIBRAS aplicando OAs no ensino de matemática também para alunos com deficiência auditiva.

Em (SECCO, 2009), é proposto um ambiente interativo para aprendizagem em LIBRAS com uma interface específica para surdos e outra para ouvintes. Apesar de ser baseado em outros ambientes, neste, o objetivo e principal diferencial é a valorização dos aspectos da aquisição e aprendizagem de LIBRAS. Segundo Secco, os outros ambientes encontrados tratam apenas de um vocabulário/dicionário português/LIBRAS, que não observa aspectos da aquisição e aprendizagem da LIBRAS. O ambiente proposto usa a Aprendizagem Baseada em Problemas, que conduz o aluno para a resolução de problemas, aumentando o nível de dificuldades dos mesmos a cada vez que o aluno consegue resolver um problema, no intuito de manter o estímulo e motivação dos alunos.

3. Metodologia

Este trabalho é fruto de uma parceria entre duas faculdades de uma mesma instituição: as Faculdades de Computação e Educação. Ligados à Faculdade de Educação estiveram envolvidos dois departamentos: um centro de pesquisa, atendimento e extensão à educação especial (CEPAE) e um centro de educação à distância (CEaD). A produção de OAs foi proposta no intuito de enriquecer e aprimorar os recursos disponibilizados para o ensino de LIBRAS administrados pela Faculdade de Educação, em especial, o novo curso de aperfeiçoamento em LIBRAS voltado para os professores da rede estadual. Professores e discentes da Faculdade de Computação estiveram envolvidos na produção desses OAs.

Os objetos de aprendizagem foram inseridos em pontos específicos do curso, alinhados com o conteúdo teórico apresentado previamente. Assim, para cada módulo foi feita uma análise prévia sobre os tópicos que seriam mais interessantes de se trabalhar nos OAs. Relações com os sinais utilizados em cada módulo foram geradas. Com base nessas relações de sinais, foi possível: produzir vídeos com os sinais executados por uma intérprete; preparar os vídeos para inserção nos OAs; pesquisar mídias (imagens) complementares representando os conceitos/termos trabalhados nos sinais; e, finalmente, desenvolver os OAs.

As tecnologias utilizadas na produção dos OAs estavam alinhadas com os conteúdos trabalhados nos cursos oferecidos pela Faculdade de Computação, mais especificamente nas disciplinas de Programação Orientada a Objetos. Foram usadas a linguagem Java e sua

biblioteca mais recente para programação de interfaces gráficas JavaFX[7]. Os OAs foram hospedados nos servidores da instituição, tendo sido construídas páginas HTML simples para permitir o acesso aos OAs pelos alunos do curso e para permitir referenciá-los a partir do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) – neste caso, o Moodle. Para facilitar a utilização, foram desenvolvidos tutoriais com instruções para instalação e utilização. Além disso, a referência para os OAs dentro do AVA eram acompanhadas de uma breve explicação sobre seus propósitos e objetivos no curso, no intuito de alinhá-los com os respectivos módulos.

4. Resultados e discussões

4.1. Jogos / Objetos de aprendizagem desenvolvidos

Os objetos de aprendizagem desenvolvidos estão resumidos na tabela 1. A primeira coluna apresenta os objetivos pedagógicos definidos para os objetos. A segunda coluna apresenta os objetos correspondentes.

Tabela 1: Objetivos pedagógicos e OAs / jogos desenvolvidos.

Objetivo Pedagógico – Exercitar o reconhecimento e fixação de:		**Tipo de OA**
Soletração e Configurações de Mãos	Números	Soletrando Números
	Letras	Soletrando Letras
	Sequência de Números	Celular
Associação de Sinais a Figuras e Conceitos correspondentes		Sinais e Figuras
Associação de Sinais a Palavras correspondentes		Forca

Fonte: Autoria Própria

Os jogos de soletração foram criados para permitir que o aluno treine e teste o seu aprendizado sobre as configurações de mão e suas correspondências em termos de números e letras. A figura 1 apresenta a tela principal do jogo de soletração de números. Neste jogo o aluno deve indicar o número correto representado pela configuração de mão mostrada no lado esquerdo da tela. Conforme o usuário prossegue acertando no jogo, o tempo de exibição de cada configuração de mão diminui e o desafio/nível de dificuldade aumenta para o usuário. Um segundo jogo com interface similar foi desenvolvido para treinar a soletração de letras.

A figura 2 mostra uma segunda abordagem desenvolvida para o treinamento de soletração: o celular da LIBRAS. Aqui, uma sequência de números é apresentada ao usuário usando uma metáfora à discagem de um número em um telefone celular. O usuário deve "teclar" a sequência correta e então solicitar a "discagem do número". Novamente, o desafio aumenta com o aumento da velocidade de apresentação da sequência de configurações de mão.

[7]JavaFX – Disponível em: http://www.oracle.com/us/technologies/java/fx/overview/index.html

Figura 1: Soletração de Números: a) configuração de mão é mostrada e as opções são apresentadas ao usuário. b) o usuário é notificado pela escolha do número correto.
Fonte: Autoria Própria

Figura 2: Soletração de Sequências de Números com o Celular da LIBRAS
Fonte: Autoria Própria

O exercício de reconhecimento de sinais em LIBRAS é feito com um jogo de associação de sinais a figura/termo correspondente, conforme mostra a figura 3. Neste jogo, o usuário visualiza através de vídeos os sinais realizados pela intérprete. O usuário deve então indicar o que o sinal representa. Após escolher uma das opções, o usuário é notificado sobre o resultado. O jogo prossegue com a exibição de um novo sinal. Em sua primeira versão os seguintes temas são cobertos nesse jogo: Alimentos, Características Físicas, Cores, Família, Lugares, Meses, Objetos Escolares e Substantivos.

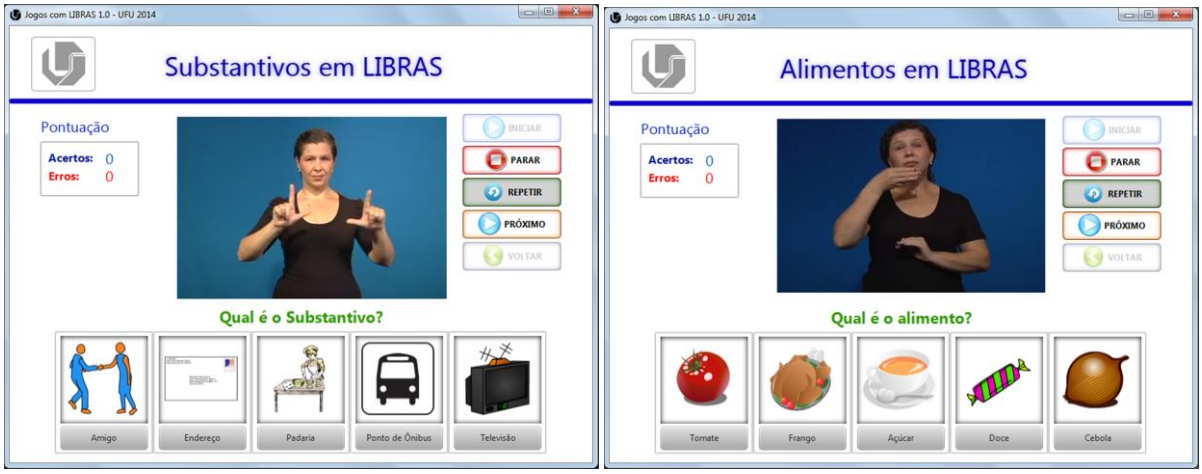

Figura 3: Associação de sinais a conceitos e figuras correspondentes: a) Sinais de Substantivos – a intérprete sinaliza "Televisão". b) Sinais de Alimentos – sinal de "Açúcar".

Fonte: Autoria Própria

A figura 4 mostra a interface para um jogo clássico de forca adaptado ao ensino de LIBRAS. Após a execução do sinal gravado pela intérprete o usuário deve identificar o termo associado com um número limitado de tentativas para evitar colocar o boneco na forca (lado esquerdo da tela). Além dos temas cobertos no jogo anterior, o jogo cobre também: Cursos e Verbos.

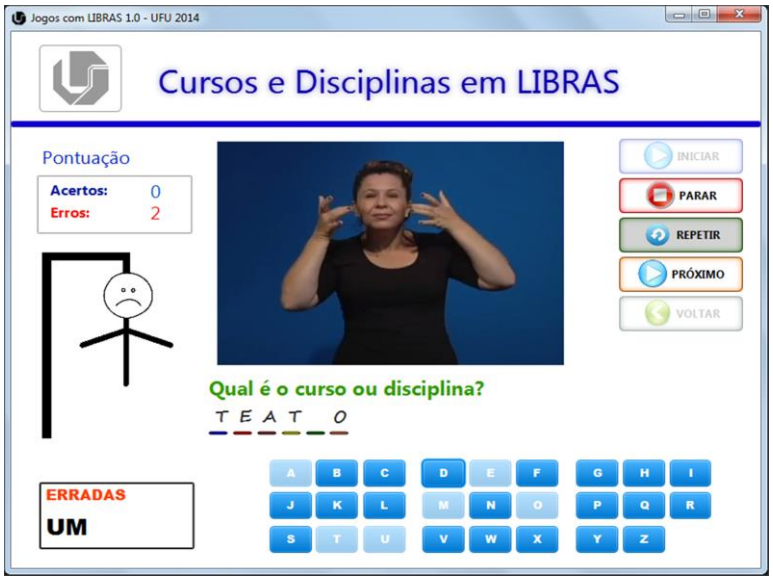

Figura 4: Associação de sinais a conceitos/termos correspondentes. A intérprete realiza o sinal para "Teatro".

Fonte: Autoria Própria

Na primeira versão, os jogos trabalham mais de 200 sinais e já está previsto a inclusão de novos temas e sinais nas próximas versões. Novos modelos de jogos com mais temáticas também estão em desenvolvimento no intuito de cobrir mais tópicos dos módulos.

4.2. Desafios na formação e gerenciamento da equipe de desenvolvimento

É possível apontar pontos positivos e negativos no processo que levou ao desenvolvimento dos OAs. Por um lado, há um cenário propício para o desenvolvimento dos OAs com o apoio de alunos da graduação (que buscam complementação de sua formação) e não exigem os altos investimentos normalmente exigidos por empresas e profissionais já estabelecidos na área da computação. Obviamente, os professores envolvidos no desenvolvimento desempenham um papel fundamental, na orientação, direcionamento e no processo de desenvolvimento, dada a natural imaturidade e inexperiência desses alunos e, dado que, em momentos mais críticos, diante de situações mais complexas, o apoio e experiência do professor são essenciais. Por outro lado, nem sempre é fácil encontrar os alunos certos para a tarefa.

Como pontos favoráveis identificados no processo, destacamos:

- Os alunos desejam ver seus esforços reconhecidos e se esforçam para contribuir;
- Estão em busca aplicações práticas para o que aprenderam na teoria;
- Gostam de desafios;
- Desejam fazer parte de um projeto maior durante sua formação;
- Desejam ganhar experiência prática para complementar seu currículo;
- Não tem uma exigência financeira tão alta quanto a de um profissional experiente ou empresa já estabelecida no mercado, o que reduz a necessidade de mobilizar grandes recursos que poderiam facilmente inviabilizar o desenvolvimento dos OAs.

Como pontos desfavoráveis, destacamos:

- Muitos alunos mostram muita instabilidade em suas preferências e aptidões, especialmente no início do curso;
- O senso de comprometimento e responsabilidade dos alunos também é algo difícil de garantir e/ou desenvolver;
- Por questões burocráticas, a garantia de recursos financeiros (mesmo que de menor montante) e de pessoal pode comprometer e muito o andamento do projeto;
- A falta de experiência dos alunos às vezes gera grandes demandas aos professores orientadores;
- A produtividade é afetada em alguns períodos, em especial: em períodos de avaliação, quando os alunos buscam se concentrar nos estudos; em períodos de recesso/férias escolares, quando alguns retornam para suas cidades e os próprios professores não estão à disposição para dar suporte, acompanhar e orientar;
- Desenvolver OAs acaba sendo uma atividade que exige conhecimentos e trabalho de várias áreas, consequentemente, requer uma equipe multidisciplinar. É um grande desafio reunir pessoas que cubram cada aspecto exigido no projeto tais como: programação, design e ilustração, pesquisa, e edição de mídias (vídeo, imagens, figuras e ilustrações), gravação e produção de vídeos. Assim, em uma instituição universitária com vários cursos, é fundamental buscar parcerias para suprir as necessidades de estrutura e de profissionais e buscar soluções alternativas criativas quando necessário.

4.3. Desafios na implantação e utilização dos jogos

Alguns desafios e pontos críticos devem ser considerados na implantação e utilização

dos OAs. Em cursos voltados para um público grande e heterogêneo, tais questões são ainda mais críticas.

Alguns pontos críticos com forte impacto na utilização dos jogos foram:

- Escolha da tecnologia: é fundamental e alguns problemas que no momento do desenvolvimento não parecem tão críticos, podem comprometer a aplicação e utilização dos recursos produzidos, por exemplo: diferenças entre sistemas operacionais e navegadores.
- OAs desenvolvidos na forma de plugins e incorporados a uma página web (similar aos plugins desenvolvidos com a ferramenta Adobe Flash): podem causar problemas ao serem executados em certos navegadores e/ou exigir passos adicionais para que possam ser executados. Por questões de segurança, os navegadores têm sido cada vez mais restritivos neste quesito;
- Atualizações periódicas de software: tecnologias como o Java que estão em constante desenvolvimento podem exigir atualizações periódicas o que demanda alguns procedimentos extras, além de causar uma espera indesejável para os usuários.

Alguns contratempos também merecem destaque:

- Muitos usuários tiveram dificuldades no download e execução dos OAs por diversas razões: problemas de configuração local, instabilidades na internet e/ou problemas com a operadora/provedor de sua região.
- A falta de domínio dos usuários em lidar com procedimentos de configuração deve ser considerada. Por exemplo, alguns navegadores podem impedir a execução de plugins sem certificados digitais e exibir avisos de segurança. Tais mensagens têm dois efeitos: Intimidam os usuários, causando certo receio na execução dos OAs; Podem requerer passos extras para contornar a situação, o que é agravado se os usuários não tiverem habilidade ou predisposição para executá-los.
- Ainda sobre a questão de certificados digitais: por ter começado como um projeto-piloto, a solicitação da certificação não foi atendida dentro do tempo esperado para o início dos cursos. Primeiro porque é um recurso caro e que requer renovação anual Dessa forma, houve certa dificuldade para a aquisição da certificação, tendo em vista as demais prioridades orçamentárias da instituição. Segundo, porque há um processo burocrático característico de processos de aquisição licitatória e que demandam um tempo considerável para sua organização. Finalmente, em termos funcionais, a certificação não contribui em nada para a execução do jogo. Na verdade, consiste em um passo extra de autorização para execução. Apesar do cenário adverso para a aquisição da certificação digital, é importante salientar que muitos usuários se sentem intimidados com as mensagens alertas produzidas por aplicações sem certificado digital. Consequentemente, por medo, optaram por não prosseguir com a execução dos jogos.

Algumas medidas tomadas para contornar as situações foram:

- Foi necessário manter suporte constante e acompanhamento muito próximo da situação de alguns alunos;
- Foram iniciadas algumas discussões em fóruns para responder aos problemas levantados pelos usuários no AVA. Muitas questões acabavam sendo recorrentes, sendo importante manter uma organização para amenizar e não sobrecarregar os responsáveis pelo suporte;
- Vários tutoriais foram elaborados para facilitar e orientar os usuários;
- A rede de tutores era constantemente ativada e o apoio de cada tutor foi

fundamental para administrar as demandas de cada turma;

- Em função de problemas apontados por alguns alunos do curso com versões executadas no navegador na forma de plugins, foi desenvolvida uma versão desktop reunindo todos os jogos. Esta foi disponibilizada para download pelos usuários;

4.4. "Feedback" e avaliações de alunos

De maneira geral, a avaliação dos jogos por parte dos alunos foi positiva. Ao final do curso foi solicitado as turmas uma avaliação geral sobre as impressões em relação ao curso e seus recursos. Dentre os pontos positivos, os OAs aqui apresentados foram citados com bastante frequência. Alguns aspectos comentados pelos alunos foram: inovação, facilidade de uso, aprendizado prazeroso e divertido. Muitos dos alunos (que na verdade atuam como professores na rede estadual) solicitaram autorização para o uso dos jogos em suas salas de aula. Os principais problemas apontados foram em torno do processo de preparação para utilização dos jogos (instalação, atualização de software, tratamento de mensagens de alerta) que não estavam diretamente relacionados com o funcionamento, propósitos pedagógicos e com a lógica por trás dos OA. Está previsto a realização de uma análise mais detalhada e objetiva para colher as impressões dos alunos sobre os OAs. A expectativa é conseguir com isso ainda mais melhorias para os OAs e sanar problemas mais críticos.

5. Considerações Finais

Apresentamos neste trabalho alguns dos resultados alcançados com o desenvolvimento e emprego de Objetos de Aprendizagem na forma de Jogos Digitais Educacionais em um curso de aperfeiçoamento em LIBRAS na modalidade EaD. O curso é voltado para professores da rede estadual de educação, lotados em diversas instituições e espalhadas por todo o Brasil. Os OAs foram desenvolvidos especialmente para este curso.

Além dos jogos, que foram brevemente apresentados, incluindo sua lógica de funcionamento e propósito pedagógico, foram apontados e discutidos diversos aspectos percebidos ao longo do processo de desenvolvimento, tais como: desafios na formação e gerenciamento da equipe de desenvolvimento, desafios na implantação e utilização dos OAs e alguns dos feedbacks recebidos dos alunos/usuários do curso. O desenvolvimento de parcerias entre departamentos foi um dos fatores críticos que possibilitou o êxito da abordagem adotada.

Apesar dos desafios, avaliamos a experiência na produção dos OAs de forma positiva. Os OAs contribuíram para o aprendizado e envolvimento dos alunos no curso, o que pode ser observado em diversos comentários feitos pelos alunos em fóruns para avaliações finais do curso, os quais destacavam a presença dos OAs. A utilização desses OAs de forma complementar a um curso de LIBRAS foi fundamental para torná-los realmente efetivos para o aprendizado. Esperamos que os apontamentos apresentados neste trabalho possam auxiliar futuros produtores de OAs, se atentando para fatores críticos envolvidos neste processo e amenizando as dificuldades encontradas.

Como trabalhos futuros, esperamos: produzir novos OAs, expandir a gama de sinais e práticas pedagógicas trabalhados, empregar novos estilos e modelos de jogos, ampliar a inclusão de elementos de jogos tradicionais (Gamificação), implementar melhorias nos jogos

(detalhamento de informações sobre os sinais, configurações de mãos, movimentos, informações extras, pistas para os sinais). Pretendemos também realizar testes de usabilidade com usuários representativos do sistema a fim de detectar ainda mais oportunidades gerais de melhoria e desenvolvimento, apontar problemas de forma mais precisa, identificar possíveis melhorias em questões de usabilidade e aprimorar a interação com o usuário.

Agradecimentos

Este trabalho foi parcialmente apoiado pelo MEC/SECADI/FNDE. Agradecemos ao GPELEDT/UFU, em especial, à intérprete Letícia de Sousa Leite, as professoras Eliamar Godoi e Marisa Pinheiro Mourão pelo apoio pedagógico na produção dos OAs e a todos os alunos e tutores da 1ª e 2ª turma do curso de aperfeiçoamento em LIBRAS oferecido pela UFU, que contribuíram com o uso, comentários e sugestões para o aprimoramento dos OAs apresentados.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO, C.F.M, SIMON, E.B., Objetos de Aprendizagem em Educação à Distância: Uso de Jogos Educacionais no Estilo RPG (Role-Playing Games) Digitais, Revista Paidéi@ - Núcleo de EAD da Universidade Metropolitana de Santos, Vol. 1, No 1, 2008.

CAMPOS, M. B. Escrita de Língua de Sinais na Interação em Redes. Workshop, III Congresso Íbero-americano de Informática na Educação Especial – CIIEE, Fortaleza – CE, 2002.

MARTINS, S. E. S. O. LIBRAS à distância: Uma proposta de Formação Continuada de professores no contexto educacional inclusivo. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/#!/LIBRAS>. Acesso em: 2 jun. 2014.

MESERLIAN, K.T., BARROS , R.M., VITALINO, C.R., BARROS, V.T.O., Objetos de Aprendizagem: Mediador entre Aprendizagem Significativa para Surdos e seu Processo de Inclusão, in VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, Londrina, 2013.

MURTA, C. Objetos de Aprendizagem. Metodologia EAD, Módulo III, 2011.

OLIVEIRA, E. C. de. Jogos na Educação de Surdos: proposta de uso de objetos de aprendizagem. V Epeal – Pesquisa em Educação em Educação: Desenvolvimento, Ética e Responsabilidade Social. ISSN 1981 – 30, 2010.

SAMPAIO, R.; ALMEIDA, A. R. Aprendendo matemática com objetos de aprendizagem. Ciências & Cognição 2010; Vol 15 (1): 064-075. Disponível em: <www.cienciasecognicao.org /revista/index.php/cec/article/view/290 >. Acesso em: 02/07/14.

SECCO, R. L., Silva, M.H.L.F, Proposta de um Ambiente Interativo para Aprendizagem em LIBRAS Gestual e Escrita, Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Florianópolis - SC,*2009*.

SOUZA-CONCILIO, I.A., SANTOS, T.F., ANACLETO, G.M.C, PACHECO, B.A, Geo3D: Objeto de

Aprendizagem para Fixação do Aprendizado de Geometria para Alunos com Deficiência Auditiva , Confêrencia Latino-Americana de Objetos e Tecnologias de Aprendizagem, Chile, 2013.

SPINELLI, W. Os Objetos Virtuais de Aprendizagem: Ação, Criação e Conhecimento. Pág. 7, Disponível em: http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf. Acesso em: 02 Junho de 2014.

WINCKLER, R., MARTINS, A. , Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância, Universia, <http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2004/12/17/493047/bjetos-aprendizado-um-novo-modelo-direcionado-ao-ensino-distncia.html> 2004, Acesso em 06 de Junho de 2014.