

Produção de Videoaulas de Programação em Java Acessíveis no Contexto de um Projeto de Capacitação Profissional para Pessoas Surdas

Enyo J. T. Gonçalves^{1,3}, Francisco Oliveira², Jessyka F. Vilela³, Mariana M. Peixoto³, Jaelson B. Castro³

¹Universidade Federal do Ceará - Campus Quixadá
Avenida José de Freitas Queiroz, nº 5003 - Quixadá - CE - Brasil

²Universidade Estadual do Ceará

³Universidade Federal de Pernambuco

enyo@ufc.br, fran.mb.oliveira@gmail.com, {jffv, mmp2, jbc}@cin.ufpe.br

Resumo. Apesar do grande número de oferta de emprego na área de Tecnologia da Informação e das leis criadas para apoiar a empregabilidade de pessoas com deficiência, as taxas de desemprego destas pessoas é alta no Brasil. Este fato pode estar relacionado com a oferta de capacitação adequada às necessidades deste público alvo. Assim sendo, este artigo apresenta resultados na direção de oferta de capacitações em Java acessíveis para pessoas surdas no contexto de EAD, com ênfase na produção de videoaulas. Este trabalho descritivo exploratório apresenta os processos utilizados durante o desenvolvimento do curso e um relato de experiência que visa disponibilizar os avanços alcançados na realização das aulas de modo a colaborar com pesquisas que venham seguir caminhos semelhantes.

Abstract: Despite the growing number job vacancies in the information technology industry and the recent laws created to pave the way to workplace, unemployment rates among people with disabilities are still high in Brazil. This might be related to the small offering of technical training suited to this population. The paper presents the results of efforts to offer accessible distance learning java programming courses for the deaf with emphasis on the production of instructional videos. This descriptive-exploratory work presents the processes used in the course development and the experience testimonial is intended to share with the community the developments in the production and administration of courses with similar nature.

1. Introdução

A evolução histórica da educação dos deficientes auditivos mostra a mudança de paradigma partindo desde a Idade Antiga, onde dificuldade das pessoas em ouvir e falar já acarretaria de imediato a sua exclusão do meio social. Este cenário começa a mudar no século XVIII com a criação das escolas destinadas a este público-alvo. No entanto, somente no final do século passado e início deste, os esforços se concentraram em socializar os surdos na mesma escola de pessoas sem deficiência (STROBEL, 2007).

O abade Charles Michel de L'Épée (1712-1789) foi o primeiro a registrar os avanços sobre uso de linguagem de sinais em atividades docentes, servindo de base para

outros pesquisadores que vieram posteriormente. No Brasil, o Instituto Nacional dos Surdos Mudos (INSM) foi criado na época do império e escolas específicas para surdos surgiram no Brasil a partir de 1923. Um marco importante na educação de surdos trata-se da Lei federal nº 10.436/2002 que reconhece a língua brasileira de sinais (LIBRAS) como língua oficial do povo surdo no país e o Decreto Nº 5.626/2005 que define o acesso à escola regular com acessibilidade bilíngue (GOMES, 2009).

Neste contexto, o ensino a distância vem crescendo exponencialmente e um dos desafios é a inserção do surdo neste ambiente de forma acessível. De acordo com Silva (2011), vários autores defendem a ideia do uso de material em formato de audiovisual combinado como TV, material impresso ou internet, no formato de videoaulas ou teleaulas, entre outros. De acordo com Nunes *et al.* (2011), o conteúdo didático digital em formato de videoaulas possui grande importância para o aprendizado do aluno no contexto de Educação à Distância (EAD). Além disso os resultados da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) apresentados por Rocha *et al.* (2014) apontam vídeo como a tecnologia assistiva mais reportada nos artigos investigados.

Por outro lado, a legislação Brasileira evolui no sentido da inserção dos deficientes no mercado de trabalho. Em relação ao poder público, a lei 8.112/90 define que 20% das vagas oferecidas em concursos públicos devem ser reservadas às pessoas portadoras de deficiência. Já o Decreto n. 3.298/99 (atualizado pelo decreto nº 5.926/04), em seu artigo 36, dispõe que as empresas deverão preencher de 2 a 5% de seus cargos com beneficiários da Previdência Social, reabilitados ou com pessoa com deficiência habilitada. Apesar da legislação proposta garantir a inserção dos deficientes no mercado de trabalho, os dados do IBGE (2010) mostram que o Brasil possui 16,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, sendo que o nível de ocupação de homens é 49,9% e de mulheres é 28,3%. A formação de recursos humanos qualificados está diretamente relacionada com a empregabilidade destes e as baixas taxas de ocupação de pessoas com deficiência auditiva podem ser interpretadas como necessidade de mais esforços na capacitação de Pessoas com Deficiência (PCDs) auditiva no Brasil.

O desenvolvimento de software é setor de mercado que vem crescendo significativamente no Brasil, representando assim oportunidade de inserção no mercado de trabalho para jovens programadores. Segundo a empresa de consultoria *International Data Corporation* (IDC, 2015), o Brasil é o sexto mercado de Tecnologia da Informação (TI) no mundo, sendo registrada em 2014 uma escassez de cerca de 40 mil trabalhadores de TI no Brasil e uma estimativa de escassez de 117 mil em 2015. Neste contexto, estudos do IEEE (2014) envolvendo 150 linguagens de programação apontam Java como a linguagem de programação mais utilizada no mundo.

Segundo Lemos (2011), o acesso do deficiente ao mercado de trabalho está relacionado à dificuldade das empresas identificarem deficientes com qualificação para as oportunidades oferecidas. Diante deste cenário, a DELL computadores do Brasil LTDA (www.dell.com/br/) considerou possível e viável capacitar PCD surdos em JAVA por meio de EAD. Para tanto, foi necessária a escolha e customização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) bem como a criação de conteúdo acessível.

Assim, este trabalho tem o objetivo apresentar os resultados obtidos com a condução do projeto, detalhando a produção de videoaulas acessíveis aos deficientes auditivos no contexto de EAD. Os resultados apresentam a estrutura e caracterização do projeto, uma visão macro do processo de produção das videoaulas bem como seu

detalhamento e um relato de experiência. Os resultados aqui descritos podem ser utilizados como base para iniciativas semelhantes. Este artigo está organizado da seguinte forma: A seção 2 apresenta a metodologia utilizada, os resultados são apresentados na Seção 3, por meio de uma visão geral do projeto, o processo de produção de videoaulas acessíveis e um relato de experiência, a Seção 4 apresenta os trabalhos relacionados e, finalmente, a Seção 5 mostra as conclusões e trabalhos futuros.

2. Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa pode ser caracterizada segundo os conceitos indicados por Marconi e Lakatos (2015). Inicialmente é possível defini-la como pesquisa aplicada, uma vez que seus resultados são aplicados imediatamente em problemas reais de ensino de Java a pessoas surdas por meio de EAD.

A observação foi realizada de forma direta e participante, sendo os delineamentos descritos por parte de membros do projeto que estiveram presentes ativamente da construção dos resultados aqui apresentados.

Além disto, o presente artigo tem caráter descritivo-exploratório, onde a abordagem descritiva está relacionada com a descrição do projeto e a apresentação do processo de negócio modelado com a técnica de Notação de Modelagem de Processos de Negócio, do inglês *Business Process Model Notation - BPMN* (OMG, 2013). Dessa forma são discutidas descrição, registro, análise e interpretação dos fenômenos ocorridos durante o desenvolvimento do projeto. O caráter exploratório compreende a descoberta de ideias e discernimentos acerca do tema referido, como será apresentado no relato de experiência e na descrição do processo de negócio.

O projeto de Pesquisa e Desenvolvimento de Plataforma de Educação a Distância Aplicada à Aprendizagem de Pessoas com Deficiência consiste em uma iniciativa que envolveu a formação de uma equipe multidisciplinar vinculada às diversas Universidades Cearenses, a saber: Universidade Estadual do Ceará, Universidade Federal do Ceará, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará e Faculdade Integrada do Ceará. Além disto, empresas também foram envolvidas no desenvolvimento das atividades, como a LCA Consulting, empresa especializada em educação à distância que vem prestando assessoria técnica e de gestão durante todo andamento do projeto. Além disto, estão envolvidos o Instituto de Estudos, Pesquisas e Projetos da Universidade Estadual do Ceará que vem realizando o apoio administrativo e a DELL computadores do Brasil LTDA como promotora do projeto.

O projeto pode ser definido quanto a sua equipe como grupal e interdisciplinar, sendo composto por 45 pessoas (profissionais de mercado e pesquisadores) das áreas de Pedagogia, Ciência da Computação, Audiovisual e Letras, além de 55 PCDs.

Apesar da presente pesquisa ter abordagem experimental em relação às validações e experimentos realizados junto aos PCDs alocados no projeto, não faz parte do escopo deste artigo apresentar resultados desta natureza.

3. Resultados

Nesta seção, o projeto será descrito em linhas gerais para uma contextualização acerca da contribuição deste trabalho, em seguida o processo de produção das videoaulas será

discutido seguindo a notação BPMN. Por fim, um relato de experiência será apresentado com lições aprendidas e observações realizadas durante a condução desta pesquisa.

3.1. Detalhamento do Projeto de Capacitação de Surdos em Desenvolvimento de Software.

O conteúdo da capacitação foi dividido em cinco cursos, a saber: Lógica de Programação (70 horas), Java Básico - Programação Orientada à Objetos com Java (150 horas), Java Intermediário - Desenvolvimento de Aplicações WEB com Java e Banco de Dados (150 horas), Java Avançado - Desenvolvimento de Aplicações para Plataforma Java EE6 com JSF e JPA (140 horas) e Java Android - Desenvolvimento de Aplicações Móveis para Android (160 horas). Totalizando uma carga horária de 670 horas. A Figura 1 apresenta o fluxo dos cursos do projeto.



Figura 1 – Sequencia de Cursos de Programação.

Cada curso é formado por um conjunto de aulas, sendo cada aula composta por uma web aula, disponibilizada em formato HTML, um Objeto de Aprendizagem (OA) para programação visual chamado de Visual JO2 (*Visual Java Object Oriented*) (SOARES *et al.*, 2014), Oficina de atividades práticas, Videoaula e Atividades avaliativas que compõem a nota do aluno. Todas as atividades na plataforma são acompanhadas por tutores capacitados em libras e computação. Ao final do curso, os alunos recebem certificado expedido pela Universidade Estadual do Ceará.

No entanto, inicialmente foi necessário realizar a customização em um AVA para viabilizar a realização dos cursos. Dessa forma, o ambiente deve ser acessível, seja por meio da melhor forma de exibição do vídeo de libras, pela taxonomia a ser adotada para disponibilizar os conteúdos de cada aula e dos cursos ou pela definição da identidade visual do ambiente. Este processo de customização envolveu análises de usabilidade pelo PCDs alocados no projeto.

Uma vez que a customização do AVA foi encerrada, a próxima etapa consistiu na criação do projeto pedagógico detalhado para cada curso com vários aspectos do ensino aprendizagem dos surdos especificados, além da escolha e distribuição dos conteúdos pelas aulas. Conseqüentemente, após a elaboração do projeto pedagógico do curso, os conteúdos são produzidos e por fim o curso é disponibilizado para a comunidade para ser realizado. A Figura 2 exibe a modelagem macro deste processo de capacitação de pessoas surdas em desenvolvimento de software.

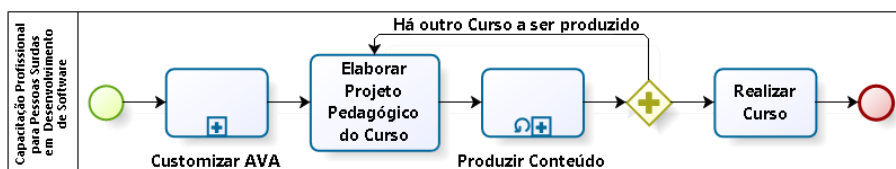


Figura 2 – Macro Processo do Projeto de Capacitação para Pessoas Surdas.

Na Figura 3 a subtarefa de produzir conteúdo é apresentada, onde a atividade de produzir videoaulas está inserida. É importante notar que esta subtarefa é do tipo loop (Figura 2), portanto a cada nova aula as tarefas definidas na Figura 3 são executadas.

A elaboração de OA para o Visual JO2 e da Videoaula são realizadas em paralelo e ambas tem como base o conteúdo da Web aula, de modo a manter a consistência entre os objetos de aprendizagem gerados. Na Seção 3.2 o processo de produção das videoaulas será descrito.

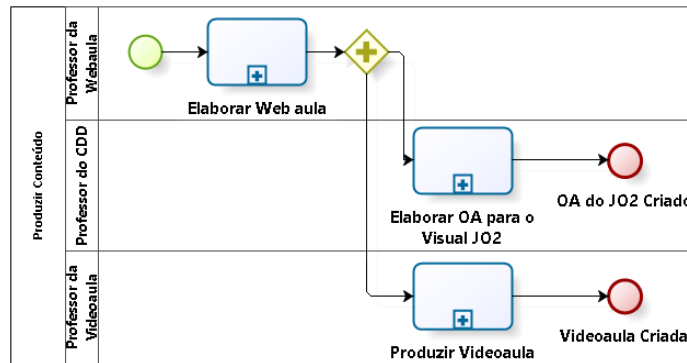


Figura 3 – Detalhamento da Subtarefa Produzir Conteúdo.

3.2. Processo de Geração das videoaulas Acessíveis

A criação das videoaulas acessíveis envolve basicamente três subprocessos distintos: *Elaborar conteúdo didático para gravação*, *Produzir videoaula* e *Gerar versão de produção*. A Figura 4 apresenta o processo de produção das videoaulas modelado utilizando a notação BPMN.

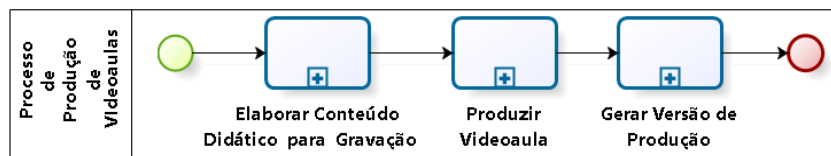


Figura 4 – Detalhamento do Subprocesso Produzir Videoaula.

O primeiro subprocesso *Elaborar conteúdo didático para gravação*, cujo detalhamento é descrito na Figura 5, consiste na criação dos slides utilizados na gravação da videoaula e o respectivo roteiro a ser seguido durante a gravação.

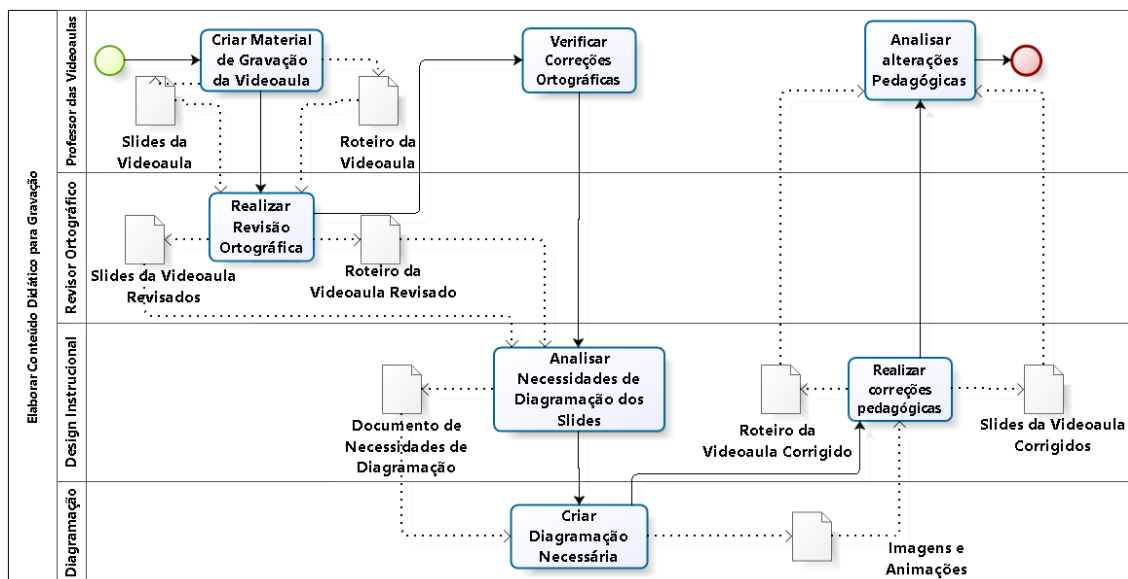


Figura 5 – Detalhamento do Subprocesso Elaborar Conteúdo Didático para Gravação.

A primeira atividade deste subprocesso é *Criar material de gravação da videoaula*, realizado pelo professor das videoaulas. Os artefatos gerados nessa atividade são utilizados como entrada para a atividade *Realizar Revisão Ortográfica*, onde o revisor ortográfico analisa os slides e o roteiro e gera uma nova versão destes artefatos com as respectivas correções. O professor analisa os slides, os roteiros corrigidos e os repassa para uma análise de necessidades de diagramação feita pelo design instrucional que envia estas necessidades para a equipe de diagramação. Em seguida, a equipe de diagramação gera imagens e animações necessárias e as repassa para que a equipe de design instrucional possa realizar as correções pedagógicas, juntamente com a inserção das imagens e animações geradas. Por fim, o professor analisa as alterações pedagógicas realizadas e a produção dos conteúdos didáticos para gravação é encerrada.

O segundo subprocesso do Processo de Geração das videoaulas compreende na produção da videoaula. Desta forma, é necessário que a videoaula seja gravada, editada e em seguida renderizada, sendo o arquivo da videoaula produzido pelo professor. Posteriormente são realizadas duas análises em paralelo objetivando reportar melhorias pedagógicas pela equipe de design instrucional e reportar melhorias na videoaula relacionadas à tradução de libras. Finalmente, o professor recebe estas demandas de melhorias e realiza as correções necessárias, produzindo então a versão final da videoaula. A Figura 6 apresenta o detalhamento deste subprocesso.

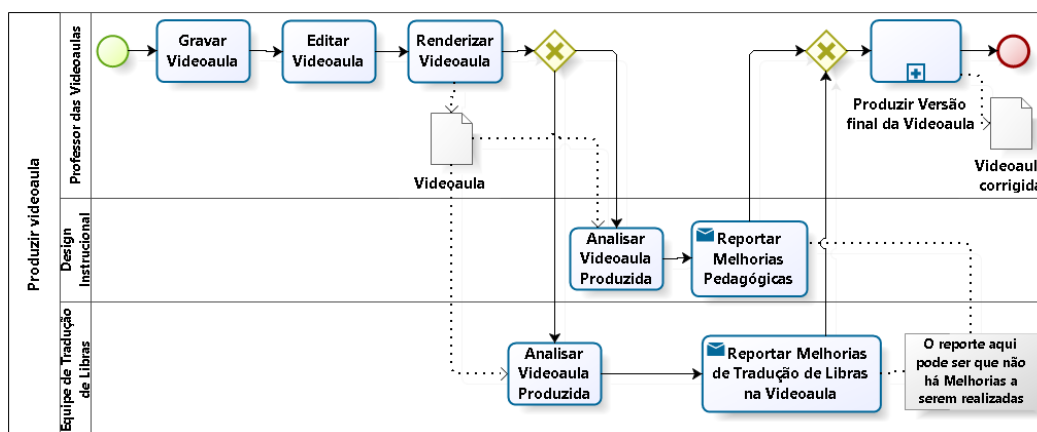


Figura 6 – Detalhamento do Subprocesso Produzir Videoaula.

O último subprocesso é *Gerar Versão de Produção da Videoaula*, para tanto duas tarefas são necessárias: *Produzir vídeo de tradução de libras*, na qual a equipe de tradução de libras utiliza a videoaula corrigida gerada e gera o vídeo de tradução de libras; Em seguida a videoaula com a tradução de libras criada pela equipe de diagramação e pode ser disponibilizada no AVA. A Figura 7 apresenta o detalhamento do subprocesso *Gerar Versão de Produção*.

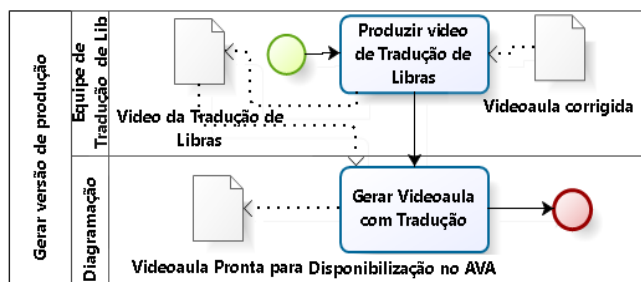


Figura 7 – Detalhamento do Subprocesso Gerar Versão de Produção.

3.3. Relato de Experiência

O pesquisador responsável pela gravação das videoaulas possui cinco anos de experiência docente tanto presencial quanto em EAD. No entanto, o mesmo nunca havia ministrado aulas para pessoas surdas, por conta deste fato, cinco aulas presenciais com uma das turmas de alunos surdos alocados no projeto, foram realizadas para que fossem identificadas características específicas e necessidades inerentes ao ensino de surdos.

Neste momento, algumas características foram identificadas. Foi possível observar que os alunos voltam a atenção durante a aula para o tradutor, pois é ele que leva a comunicação do que está sendo ensinado. Esta observação foi importante para definição da estrutura da videoaula, na qual ocorre o aparecimento do professor em uma abertura e fechamento juntamente com o vídeo da tradução de libras e durante a aula o conteúdo é exibido na forma de slides e de demonstrações de código no ambiente de desenvolvimento, onde é mostrado somente o vídeo de libras da tradução e professor da disciplina não aparece. A Figura 8 apresenta dois trechos de uma das videoaulas, a abertura a esquerda e o conteúdo à direita.



Figura 8 – Dois Momentos de uma Videoaula.

A equipe pedagógica do projeto fez sugestões de livros e filmes periodicamente, os quais eram discutidos em reuniões mensais do projeto. É possível citar alguns filmes como Gallaudet, Amada Imortal, A Música e o Silêncio, À Procura De Mr. Goodbar, Belinda, Filhos Do Silêncio, O País dos Surdos e o livro o Vôo da Gaivota. Estes filmes e livros puderam colaborar para um melhor entendimento da cultura surda, do universo de uma pessoa com esta deficiência e suas peculiaridades de aprendizado.

A prática importante para o enriquecimento do entendimento do público alvo por parte do professor produtor das videoaulas foram os ciclos de palestras e oficinas promovidos, onde pessoas surdas e pesquisadores da área expunham suas vivências e resultados de estudos e pesquisas de modo a facilitar o entendimento dos envolvidos acerca da temática. Sempre que um surdo ministrava a palestra ou oficina, havia a tradução de libras para português e vice-versa, ou seja, sempre que um ouvinte proferia uma palestra ou oficina, havia a tradução de português para libras. Além de palestras, a leitura e discussão de artigos, dissertações e teses relacionados ao ensino de pessoas surdas também fez parte das discussões realizadas durante a produção de videoaulas.

Duas palestras interessantes foram realizadas no início do processo de gravação das videoaulas intituladas *Caminhos para uma cultura acessibilidade* e *Educação bilíngue para surdos*, ambas trataram de fundamentos teóricos relacionados aos surdos e foram importantes para um embasamento teórico inicial. É possível citar algumas destas palestras como *Desafios de um surdo para aprender Java* onde uma das alunas do curso descreveu as dificuldades enfrentadas durante os estudos no curso e possibilidades de melhoria. Uma das oficinas realizadas para apresentar a teoria da tradução, foi

importante ver aspectos linguísticos de libras e esta oficina colaborou significativamente no processo de elaboração das videoaulas, uma vez que a escolha das palavras passou a ser mais criteriosa. É importante também destacar que durante o acompanhamento das aulas pelos tradutores, os alunos reportavam oportunidades de melhoria.

Alguns problemas foram enfrentados, como o uso de onomatopeias nos exemplos com o uso de instrumentos musicais ou de animais, que parece algo corriqueiro para os ouvintes pode não ser um bom domínio para representar os exemplos de desenvolvimento de software, mesmo que os mesmos tenham conhecido onomatopeias durante seus estudos prévios, é muito mais palpável para eles exemplos que envolvem elementos visuais como figuras.

Houve também dificuldade de entendimento em alguns exemplos por parte dos tradutores que sugeriam alterações incompatíveis com os conceitos de JAVA e os exemplos fornecidos que algumas vezes utilizavam termos semelhantes, por exemplo, assim sendo alguns tem a mesma tradução para libras, o que dificultava o processo de gravação. No entanto estas pendências eram resolvidas antes da gravação de libras, sendo necessárias alterações nas videoaulas.

Uma iniciativa que trouxe certo alinhamento entre as diferentes equipes do projeto foi a criação de um glossário de termos técnicos utilizados no projeto. A criação deste glossário foi realizada de forma integrada, onde os principais termos utilizados foram identificados pela equipe pedagógica, descritos pelos professores da área de computação e traduzido pelos intérpretes.

A definição do tempo de videoaula foi fator importante, uma vez que estudos como o do site Kuadro (<http://kuadro.querobolsa.com.br/>) apontam preferência dos alunos em EAD por vídeos curtos. Assim sendo, uma abordagem adequada diante do grande volume de conteúdo de cada aula foi a criação de várias videoaulas curtas com duração média de 7 minutos. Como foram criados vários fragmentos, o sequenciamento entre eles foi feito por meio de links e o professor indica ao final de cada videoaula que a continuação do conteúdo está disponível em um link que aparece abaixo do vídeo.

Adicionalmente, reuniões de lições aprendidas foram realizadas ao final do ciclo de produção de cada curso. Nestas reuniões foram levantados erros cometidos, necessidades de melhoria, pontos positivos e oportunidades do projeto. Neste momento, a equipe do projeto se reúne em torno de um diálogo multidisciplinar e enriquecedor.

Uma vez que um projeto piloto foi realizado com alunos alocados e acompanhados, houve um feedback constante dos materiais apresentados na plataforma, inclusive as videoaulas. Portanto, foi possível realizar melhorias constantes diante do que era solicitado pelos PDCs do projeto. As oportunidades de melhoria foram catalogadas e acompanhadas por meio do software Mantis (<https://www.mantisbt.org/>) e apresentaram uma média de 72 solicitações por curso.

Em uma segunda fase os cursos foram disponibilizados para inscrições abertas a comunidade surda do Brasil. Neste momento, foi possível identificar dois perfis de surdos, como os que nasceram surdos e que tem facilidade com LIBRAS e os que nasceram ouvintes e que perderam a audição já na idade adulta e que tem dificuldade com libras e facilidade com o português. A partir desta necessidade foram geradas legendas em português para as videoaulas de modo que os surdos que tinham dificuldades com libras pudessem acompanhá-las.

4. Trabalhos Relacionados

Moura e Oliveira (2014) realizaram uma RSL sobre aprendizagem computacional colaborativa. Contribuem ao apresentar uma ferramenta colaborativa, baseada no modelo de glossário, que objetiva apoiar o processo de ensino e aprendizagem de LIBRAS e do português para alunos surdos.

O trabalho de Bleicher *et al.* (2014) relata a experiência do desenvolvimento de objetos de aprendizagem em formato de narrativas hipermidiáticas para alunos surdos. A proposta insere-se no ensino e aprendizagem da Geometria Descritiva, disciplina com alta taxa de reprovação escolar.

Gallert *et al.* (2010) considera que se o surdo dispuser de softwares de desenvolvimento acessíveis haverá o aumento de aprendizado deste. Assim, apresentam o desenvolvimento de um sistema que auxilia os surdos na aprendizagem de algoritmos e permite que os alunos desenvolvam programas de computador.

Santos *et al.* (2011) apresentam o PROGLIB, uma linguagem de programação, baseada em LIBRAS, para o auxílio do ensino de lógica de programação por surdos. A principal contribuição do trabalho é a proposta de um framework para a criação de programas, apoiado por um ambiente de programação acessível aos surdos.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

As leis criadas para apoiar a empregabilidade de pessoas com deficiência não são suficientes para redução das taxas de desemprego dos sujeitos com deficiência auditiva no Brasil. Por outro lado, o desenvolvimento de software é um setor que vem crescendo significativamente no Brasil, representando assim oportunidade de inserção no mercado de trabalho. Neste contexto, a EAD possui potencial para alavancar a capacitação de pessoas surdas desde que o ambiente e os objetos de aprendizagem sejam acessíveis.

Este artigo apresentou os resultados obtidos no Projeto de Capacitação Profissional para Pessoas Surdas em Desenvolvimento de Software em parceria com a DELL. As descrições aqui apresentadas, cuja ênfase foi a produção de videoaulas, podem ser utilizadas como base para iniciativas semelhantes, uma vez que direcionamentos relacionados à estruturação e produção de conteúdos está descrita.

O projeto está em andamento com a oferta dos cursos de Java para a comunidade e com a produção dos cursos de Gestão de Projetos PMI (130 horas) e Administração de Banco de Dados Oracle (120 horas). Além disto, um aplicativo acessível aos deficientes auditivos está em desenvolvimento, no qual os objetos de aprendizagem do projeto serão disponibilizados, inclusive as videoaulas. Uma análise qualitativa da percepção do surdo em relação aos materiais didáticos utilizados no curso vem sendo considerada como possibilidade de trabalho futuro.

Referências

- BLEICHER, S.; QUEVEDO, S. R.; ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.. (2014). Objetos de Aprendizagem Inclusivos: Desenvolvimento de Narrativas Hipermidiáticas para Alunos Surdos. 20º Congresso Internacional ABED de EAD. Florianópolis - SC.
- GALLERT, C. S.; GUERRA, E.; PAVOLA, G.. (2010). Sistema de ensino de algoritmos para surdos. Computer on the Beach, Florianópolis – SC.

- GOMES, G. N. (2009) Uso de Fóruns para o Estudo da Escrita da Linguagem de Sinais. Dissertação de Mestrado. Mestrado Profissional em Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação em EAD. Universidade Federal do Paraná. Londrina-PR.
- IBGE (2010) Censo Demográfico: Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência, ISSN - 0104-3145, Censo demográfico, Rio de Janeiro- RJ. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Ultimo acesso em: 05 de maio de 2015.
- IDC. IDC's Worldwide Software Predictions, 2015. Disponível em: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=WC20150128>>. Ultimo acesso em: 11 de maio de 2015.
- IEEE. Top Programming Languages App. Disponível em: <http://spectrum.ieee.org/static/interactive-the-top-programming-languages>. Ultimo acesso em: 11 de maio de 2015.
- LEMONS, F. (2011) Falta de capacitação de pessoas com deficiência impede a entrada no mercado de trabalho. Disponível em: <<http://ead.uepb.edu.br/noticias,337>>. Ultimo acesso em: 11 de maio de 2015.
- MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. (2015) Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração e interpretação de dados. 7ª ed., São Paulo: Atlas.
- NUNES, E. V.; BUSARELLO, R. I.; DANDOLINI, G.; SOUZA, J. A.; ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.. (2011). Construção de objetos de aprendizagem acessível: foco na aprendizagem significativa. VI Congresso Ibero-americano de Telemática.
- OMG. Business Process Model Notation (Formal Specification). Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF/>>. Ultimo acesso em: 11 de maio de 2014.
- QUILES, Raquel Elizabeth Saes. (2015). Educação de surdos e deficientes auditivos: uma análise dos indicadores sociais. Revista Educação Especial, vol. 28, n. 51.
- ROCHA, D. F. S.; BITTENCOURT, I. I.; DERMEVAL, D.; ISOTANI, S. (2014). Uma Revisão Sistemática sobre a Educação do Surdo em Ambientes Virtuais Educacionais. XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Dourados-MS.
- SANTOS, R. E. S.; MAGALHÃES, C.; MACIEL, J.; CORREIA NETO, J.; VILAR, G.. (2014). Informática na educação especial: uma discussão no contexto da educação de surdos. XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Dourados – MS.
- SILVA, P. R. (2011) A Importância da Capacitação do Professor na Apresentação das Teleaulas e Utilização da Produção Audiovisual em EAD. 17º Congresso Internacional de Educação a Distância, Manaus-AM.
- SOARES, M. I. S. ; FURTADO JÚNIOR, C. G. ; SILVA, L. C. ; OLIVEIRA, F. C. M. B. ; OLIVEIRA, R. B. ; LIMA, N. A. S. ; SOARES, E. F. . VISUAL JO2: Um Objeto de Aprendizagem para o Ensino de Programação Java a Deficientes Físicos e Auditivos através do Estímulo Visual Um Estudo de Caso. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 12, p. 1, 2014.
- STROBEL, K. L. (2007) História dos surdos: representantes "mascaradas" das identidades surdas. In: QUADROS, Ronice Muller e PERLIN, Gladis. (Org.). Estudos Surdos II. 1ed.Rio de janeiro: Editora Arara Azul, v. 2, p. 1-266.