
Proposta de Arquitetura Pedagógica para auxiliar formadores na Educação de surdos

¹Ricardo Marciano dos Santos, ²Marcos da Fonseca Elia, ³Mônica Pereira dos Santos, ⁴Moacyr de Paula Rodrigues Moreno

^{1,2,4}Núcleo de Computação Eletrônica - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Caixa Postal 2324 – 20001-970 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

³Faculdade de Educação – Universidade Federal do Rio de Janeiro

{¹richackerbr@gmail.com, ²melia@nce.ufrj.br,
³monicapes@globo.com, ⁴Moacyr@nce.ufrj.br}

Abstract. *This paper presents a pedagogical architecture for initial and in service teachers training dealing with deaf disable students in regular classrooms. Its dimensions are: (i) the main pedagogical dimension, which is based on the social constructivism and on the entire respect - according to law - to the identity of the deaf students who uses the LIBRAS as their mother tongue instead of the Portuguese (in the Brazilian case); (ii) a technological dimension which is strongly based on ITE in a way that teachers (and their students!) are seen as potential authors of the didactic material need for the course, and so, being trained on authoring tools, some of them developed specially for the course; and (iii) a political dimension which is assumed to be present over all actions in the course in order make them permanent and self-multipliers. The contents of the paper are: its architecture, syllabus, didactic strategies, developed authoring tools and a still running case study to validate the propose.*

Keywords: *LIBRAS, Pedagogical Architecture, Educational Inclusion*

Resumo. *Esse artigo apresenta uma proposta de uma arquitetura pedagógica para um curso de formação inicial e continuada de professores que lidam com alunos surdos em sala de aula do ensino formal. As suas dimensões são: (i) a pedagógica que é a principal e que se pauta no construtivismo social e no respeito - nos termos exigidos pela legislação vigente - à identidade lingüística dos aprendizes surdos, elegendo como primeira língua a LIBRAS e não o português; (ii) a tecnológica fortemente baseada na TIC em que o professor (e os seus professorandos) são tratados como potenciais autores do material didático necessário e, desta forma, recebem formação em linguagens de autoria, algumas desenvolvidas especialmente para o curso; e (iii) a dimensão política que está presente de forma subliminar e distribuída em todas as ações educadoras inclusivas em prol dos aprendizes surdos, para que elas sejam permanentes e multiplicadoras. São apresentados a arquitetura, o currículo, estratégias didáticas, as ferramentas de autoria desenvolvidas e um estudo de caso em andamento para validação da proposta.*

Palavras chaves: *Libras, Arquitetura pedagógica, Inclusão Educacional*

1. Introdução

O mundo está cada vez mais rápido, dinâmico e automático, tornando complexo estabelecer-se não apenas no mercado de trabalho, mas até mesmo socialmente.

Esta complexidade, que é sentida por todas as pessoas capazes em todas as suas funções psíquicas, sociais, físicas e sensoriais, torna ainda mais crítica a situação de alunos com Necessidades Educacionais Especiais, pois estas, quando não excluídas do convívio das outras pessoas e alocadas em “escolas especiais”, são submetidas à classe comum como esta se apresenta, portanto, sem modificações no sistema escolar.

Esta situação exige, portanto, a adaptação desses alunos ao sistema regular de ensino, onde os formadores em sua maioria têm grande dificuldade de convivência com este público em sua sala de aula. Há, assim, um desafio tanto para alunos com Necessidades Educacionais Especiais como para os Professores, conforme coloca (Santos, 2000, p.34)

A educação encontra-se perante um desafio: conseguir que todos os alunos tenham acesso à educação básica de qualidade, por meio da inclusão escolar, respeitando as diferenças culturais, sociais e individuais, que configuram a base das necessidades educacionais especiais que todos podemos ter, em qualquer momento de nossas trajetórias escolares e que, dependendo de como sejam vistas pela instituição educacional e seu entorno, podem nos colocar em situações de desvantagem.

O processo da inclusão escolar é analisado como um movimento dinâmico que converge para a competência cidadã; é pensado como um processo infundável em direção à minimização, ou finalização, se possível, das diferentes exclusões, particularmente aquelas, sutis ou explícitas, que independentemente de suas possíveis causas, impedem a participação plena dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, limitando-o no gozo de um direito seu.

A questão da inclusão escolar do surdo sendo vista como prática democrática da cidadania se impõe como tendência desafiadora e, ao mesmo tempo, formadora de atitudes mais humanas, que permitem uma diversidade de leituras em relação à expansão do conhecimento do outro e, o respeito pela sua diversidade.

Algumas declarações como as de Jontiem (1990) e Declaração de Salamanca (1994) desencadearam e fortaleceram o movimento pela inclusão. No caso da primeira, o movimento é pela inclusão de todos na escola (Universalização do Ensino); no caso da segunda, ênfase especial é para a população de “Portadores de necessidades Educacionais Especiais” e está conseguindo despertar a consciência em um número cada vez maior de professores para lidar com as especificidades dos diversos tipos de alunos com estas necessidades especiais.

Em termos de legislação, uma das conseqüências da adoção, em nível oficial, dos princípios das Declarações acima mencionadas, destaca-se o Decreto N° 5.626, de 22 de Dezembro de 2005 que, dentre outras inovações, contempla a inclusão da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Segundo esta lei, a LIBRAS deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Apesar de alguns avanços, sabemos que tais movimentos ainda continuam difíceis, pois é grande a distância entre a boa intenção e a realidade, mas o importante é verificar que as ações começam a acontecer e que o presente trabalho pode trazer uma contribuição para o aperfeiçoamento do processo de convivência dos professores com alunos que necessitam atenções especiais e de sua respectiva educação.

2. Arquitetura pedagógica

2.1 O conceito

Todos os processos educativos, incluindo suas respectivas metodologias e meios didáticos, têm por base uma determinada pedagogia, isto é, uma concepção de como se consegue que as pessoas aprendam alguma coisa e, a partir daí, modifiquem sua estrutura cognitiva e, conseqüentemente, seu comportamento. Dessa forma, entendemos que premissas pedagógicas formam um conjunto de princípios que orientam a construção de um modelo educacional com base em tecnologias da informação e da comunicação (TIC). Sempre que a articulação entre tecnologia e recursos humanos for empregada apenas em uma perspectiva instrumental, haverá a descaracterização de sua função estratégica e pedagógica. E se essa perspectiva não estiver também articulada com o papel político da educação, ela perderá o seu sentido ético, ou seja, às vezes, dispomos dessa arquitetura (as informações, as ferramentas computacionais e as estratégias), mas se não soubermos como aprender a fazer e por que fazemos, estaremos desperdiçando um potencial tecnológico e humano.

As arquiteturas pedagógicas são, antes de tudo, estruturas de ensino e aprendizagem articuladas a partir de suas dimensões pedagógica, tecnológica e política.(Carvalho, et al, 2005). A nossa proposta pedagógica apresentada a seguir foi construída com esse ideário.

2.2 Nossa proposta de Arquitetura pedagógica

2.2.1 Dimensão Pedagógica

Fundamenta-se no construtivismo social em que a realidade social é vista por significados que são construídos dinamicamente pelos sujeitos participantes do processo e que, portanto, se opõe a uma visão positivista de que tal realidade exista a priori e independentemente dos (autores) sociais. Neste sentido, a estratégia pedagógica adotada procura, tanto quanto possível, mobilizar os recursos cognitivos dos próprios aprendizes por meio de atividades interativas no estilo “um por todos, todos por um”.

Além disso, a presente proposta reconhece como um dos aspectos fundamentais ao processo de constituição da identidade dos aprendizes, enquanto pessoas surdas, o uso da língua de sinais – no caso, o uso da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) – como sendo a sua primeira língua no processo de comunicação. Portanto, a estratégia pedagógica adotada procura substituir, também tanto quanto possível, o uso de conteúdos (português por LIBRAS) e de formas de comunicação (oral por multimídias) tradicionalmente usados na relação ensino-aprendizagem, mais apropriados ao ensino de alunos ouvintes.

2.2.2 Dimensão Tecnológica

A principal característica da arquitetura nesta dimensão é a preocupação de usar os recursos tecnológicos de informação e comunicação de forma mais transparente e amigável possível para o usuário professor (e desses para seus alunos), no sentido de que eles possam se apropriar criticamente desses recursos e tornarem-se sujeitos e autores dos seus materiais didáticos informatizados. Assim, como será visto a seguir, está se propondo não apenas os módulos didáticos considerados relevantes, mas também, está se fornecendo a ferramenta de autoria que permite ao próprio professor construir esses e outros módulos similares.

2.2.3 Dimensão Política

Esta dimensão está presente de forma subliminar e distribuída em todas as ações planejadas. Representa assim uma postura a ser construída de forma quase silenciosa nos formadores para que as suas ações educadoras inclusivas em prol dos aprendizes surdos sejam permanentes e multiplicadoras. Espera-se, por exemplo, que seja formada uma comunidade de relacionamento cada vez maior em torno deste tema.

2.3 O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O ambiente virtual contemplado no estudo de caso foi a Plataforma Interativa para Internet, Pii, conforme Elia e Ferrentine (2001), que a mesma encontra-se subdividida em 3 sub-plataformas distintas, porém independentes, da seguinte forma: Plataforma de desenvolvimento, de uso exclusivo do professor, a plataforma administrativa, uso do professor ou outra pessoa autorizada e a plataforma multiusuário, para multi-usuários, inclusive alunos. A figura 1 mostra o ambiente.



Figura 1. Plataforma Interativa para Internet, Pii.

A figura 2 ilustra a nossa proposta. Inspecionando-a da esquerda para direita nota-se um currículo constituído por três (3) eixos: reflexão, fundamentação e instrumentação. Sete (7) módulos didáticos estão distribuídos segundo estes eixos, havendo também um módulo extra referido aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) que, no presente caso, Plataforma Interativa para Internet–Pii [<http://pii.nce.ufrj.br>]. Cada módulo tem uma estrutura padrão: (a) é estruturado em formato texto libras; (b) contém tópicos que são em número de vinte e um (21) conforme mostrado na figura 1; (c) segue uma estratégia didática que pode ser do tipo instrucional ou tarefa; (d) inclui uma avaliação formativa com questões de múltipla-escolha e de forma semiaberta; (e) referências bibliográficas sugeridas para leitura. A figura 3 ilustra o Módulo “Ferramentas/Tecnologias para auxiliar Formadoras”, pertencente ao eixo curricular “Instrumentação” e que aborda três (3) tópicos.

A arquitetura pedagógica contém também componentes tecnológicos embarcados na própria plataforma AVA ou como ‘plugin’ de serviços web externos voltados para acessibilidade de alunos surdos. Como a nossa proposta prevê o uso de um formato didático que permite a sincronização de vídeos em libras com slides, foram desenvolvidos instrumentos de tecnologia educacional de base em TIC que permitem: (i) a criação de um sistema colaborativo de vídeos de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) e (ii) a autoria por parte dos professores de materiais pedagógicos que facilitem à aprendizagem do aluno surdo dentro das premissas da arquitetura pedagógica utilizada na sua própria formação, dando assim uma continuidade multiplicadora e consequência à mesma. Estes instrumentos serão

discutidos a seguir.

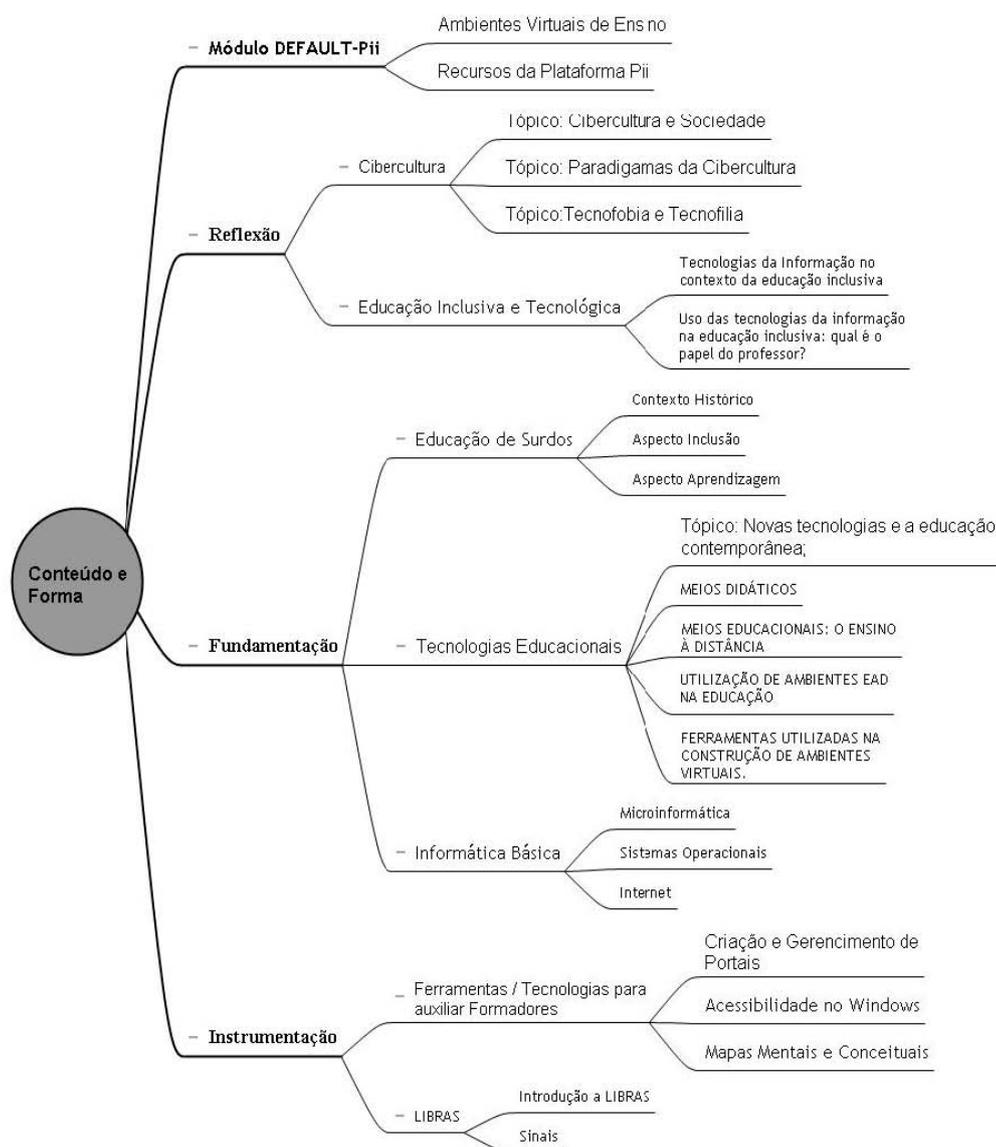


Figura 2. Estrutura de Conteúdo e forma aplicada ao curso.



Figura 3. Módulo “Ferramentas/Tecnologias para auxiliar Formadores”

2.4 Implementações tecnológicas de acessibilidade

O E-SINAIS é um Sistema que funciona como um dicionário de vídeos possibilitando a transcrição de palavras para LIBRAS no formato de vídeo caso este exista no banco de dados. Espera-se que venha ser também um repositório de vídeos em formato libras para consulta e para inclusão de novos vídeos por parte de usuários interessados.

A figura 4 mostra a tela inicial, onde o usuário poderá digitar uma palavra qualquer. Caso essa palavra esteja cadastrada no banco em forma de vídeo, uma pesquisa é feita e então será carregado o vídeo, senão é gerada uma combinação de letras do alfabeto e gerada a palavra letra por letra. (Datilologia) É exibido também um link com a palavra selecionada pelo usuário para uma pesquisa na Wikipédia.

e-sin@is

[Colabore!! Envie seu vídeo](#) - [Leia as regras de envio de video\(s\)](#) - [Tudo sobre o e-sinais](#)

Figura 4. Tela Ambiente E-SINAIS.

Outra ferramenta computacional desenvolvida como artefato integrante da arquitetura proposta é um sistema de autoria, sua arquitetura é visualizada na figura 5, que permite atividades como a construção de materiais didáticos para o surdo.

O material contempla vídeos, slides e textos e permite a construção de apresentações unindo vídeo no formato RM (Real Media) e slides desenvolvidos em PowerPoint ou textos, sendo sincronizados de acordo com o tempo estabelecido pelo autor.

~~Para melhor aproveitamento da tarefa de autoria é recomendável que os usuários~~

tenham instalados os seguintes programas: PowerPoint ou que tem a mesma natureza (para criação dos slides), o Real Player que é um programa para executar o vídeo no formato RM, programa esse, disponível gratuitamente para as plataformas Windows e Linux. Para que seja possível gerar o tipo de arquivo RM, o programa utilizado é o Real Producer basic (programa usado para conversão de vídeos (AVI ou MPEGg), para RM. Cabe ressaltar que muitas das propostas de software de autoria do mercado, Real Player Plus, por exemplo, são comerciais, sendo em muitos casos de difícil acesso financeiro para maioria dos usuários.

O sistema, conforme figura 6, foi desenvolvido tendo como incentivo o ambiente Web 2.0. A Web 2.0 refere-se a uma combinação de técnicas informáticas (serviços Web, linguagem Ajax, Web syndication, etc.) Este ambiente é a segunda geração de serviços online e caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo.

Utilizamos também um framework, o CakePHP¹, é baseado no framework Ruby on Rails² e utiliza padrões de projeto conhecidos, tais como ActiveRecord, Association Data Mapping, Front Controller e MVC (Model-View-Controller). O protótipo do sistema, com a arquitetura apresentada, está com seu módulo de autoria e treinamento implementado para qualquer ambiente operacional e, no momento, encontra-se em fase de validação e refinamento.

A funcionalidade do sistema é contemplada pela gerência de servidores, um de dados para executar a aplicação e outro que gerenciará os vídeos, o AOM (Autoria de Objetos Multimídia) “conversa” com os dois servidores e possibilita a criação de uma apresentação mediante autenticação do usuário. Todas as apresentações podem ser visualizadas sem a necessidade de autenticação, conforme figura 7.

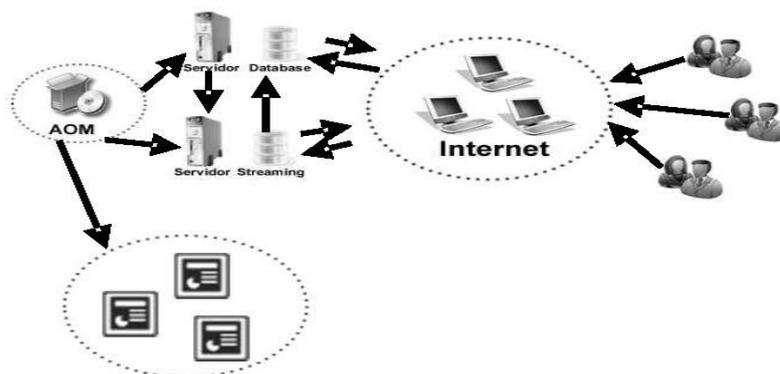


Figura 5. Funcionamento do Sistema de Autoria de Objetos Multimídia.

¹ É um framework escrito em PHP que tem como principais objetivos oferecer uma estrutura que possibilite aos programadores de PHP de todos os níveis desenvolverem aplicações robustas rapidamente, sem perder flexibilidade.

² Framework de código aberto para desenvolvimento de aplicações Web, escrito em Ruby.



Figura 6. Tela inicial do Autoria de Objetos Multimídia.



Figura 7. Exemplo de apresentação criada pelo usuário.

3. Estudo de Caso

A arquitetura pedagógica, incluindo a ferramenta de autoria de material didático, está sendo submetida a um processo de validação e de viabilidade de uso, por meio de um estudo de caso (EC) com cinco (5) especialistas do LAPEL/UFRJ³. O estudo foi organizado da seguinte maneira:

Parte I (1 Semana)

1. Foram dadas informações sobre a pesquisa em andamento que, basicamente, corresponde ao conteúdo do presente artigo.
2. Foi dado um treinamento na plataforma AVA escolhida para a realização do EC: Plataforma Interativa para Internet Pii.

Parte II (2-3 Semanas)

Foi solicitado aos especialistas do LAPEL que individualmente e na presença do pesquisador (principal) realizassem as seguintes tarefas:

1. Tarefa 01 (3 Sessões de 1 hora e 30 minutos). Navegassem nos três (3) módulos referentes respectivamente a cada um dos eixos curriculares propostos registrando

navegabilidade, etc.

2. Tarefa 02 (1 Sessão de 2 horas). Construíssem um material didático para alunos surdos usando a ferramenta de autoria, a partir de um banco de imagens e de um banco de vídeos.

Parte III (1 Semana)

Os quinze (15) protocolos de registro da tarefa01 e os cinco (5) da tarefa02 serão analisados com base nas premissas da arquitetura proposta na seção 2.2, sendo que aqueles que suscitarem dúvidas gerais ou aspectos não previstos serão incorporados a um protocolo de entrevista previamente preparado. A entrevista será então conduzida de forma semi-estruturada, usando este protocolo como roteiro, na presença de todos os cinco (5) especialistas do LAPEL e os três (3) pesquisadores. Todo o processo de observação das Partes II e III está sendo gravado em áudio. O arquivo de Log da plataforma Pii também está sendo usado como fonte de dados para a pesquisa.

4. Conclusões e considerações finais.

O objetivo deste trabalho foi descrever o projeto e a implementação de uma arquitetura pedagógica que possibilite a construção de um ambiente educacional integrando princípios pedagógicos concebidos por três dimensões: a pedagógica, a tecnológica e a política.

No que concerne o estudo de caso proposto, os profissionais do LAPEL validaram a ferramenta no contexto pedagógico e no que diz respeito a sua utilização para comunidade surda, durante o estudo de caso, que teve seu encerramento em 08 de outubro do corrente ano, observações importantes foram contempladas pelo grupo, como organização de objetos da ferramenta, aspecto de interfaces para usuário final, etc.

As apresentações desenvolvidas pelo grupo estão disponíveis no Sistema. Todas as observações e ações do grupo LAPEL, foram registradas através do log do (AVA) e de instrumentos formulados para a pesquisa.

Apresentamos o sistema de autoria aos alunos da disciplina “Metodologia da Pesquisa”, do curso de Mestrado em Informática na UFRJ, ministrada neste semestre, os mesmos fizeram várias observações no ponto de vista computacional para melhoria da ferramenta, foi concebida uma lista de observações para melhoria, todas as observações estão registradas no AVA da referida pesquisa.

5. Referências

- Carvalho, M. J. S.; De Nevado, R. A.; De Menezes, C. S. (2005). "Arquiteturas Pedagógicas para Educação a Distância: Concepções e Suporte Telemático". In: Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Juiz de Fora-MG. Brasil.
- Elia, M. F. ; Sampaio, Fabio Ferrentini (2001). "Plataforma Interativa para Internet: uma proposta de pesquisa-ação a distância para professores". In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Vitória. Educação a Distância mediada por Computador. <http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a181/a181.htm>. Julho.
- Santos, M. P. (2000) "Educação Inclusiva e a Declaração de Salamanca conseqüências ao sistema educacional brasileiro". Brasília: SEESP/MEC.
- Unesco (1990). "Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Necessidades Básicas de Aprendizagem". Jomtiem. Tailândia.
- Unesco (1994). "Declaração de Salamanca". Salamanca. Espanha,