



## Um Modelo de Atividades no Contexto de Cursos de Educação a Distância para Deficientes Visuais

**Ronaldo Ribeiro Fernandes**  
**Arturo Hernández Domínguez**

Instituto de Computação – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins, CEP: 57072-900  
Maceió/AL – Brasil  
ronaldosmo@hotmail.com, arturohd@ic.ufal.br

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é propor um modelo de atividades para deficientes visuais (cegos) usando um ambiente virtual de aprendizagem. O modelo proposto é importante do ponto de vista inclusão já que objetiva trabalhar como público-alvo os deficientes visuais no contexto de Educação a Distância. O modelo proposto foi aplicado na realização de 4 cursos de Educação a Distância para pessoas especiais (cegos) utilizando um ambiente virtual de aprendizagem acessível. Os resultados foram: os alunos especiais (deficientes visuais) gostaram de participar dos cursos e aprenderam os conteúdos (a maioria dos alunos aprovou os cursos realizados).

**Palavras-chave:** Educação a Distância, Acessibilidade, Deficiência visual

## A Model of Activities in the Context of Distance Learning Courses for Visually Impaired

**Abstract:** The objective of this paper is to propose a model for the visually impaired (blind) using a virtual learning environment. The proposed model is important from the point of view inclusion as objective work the learners considered are visually impaired people in the context of distance education. The proposed model was applied to the realization of 4 courses of Distance Education for special people (blind) using a virtual learning environment accessible. The results were: students (blind) liked to participate in courses and learned the contents (most students passed the courses).

**Keywords:** Distance education, Accessibility, Visual impairment



## 1. Introdução

A cegueira é definida como falta de percepção visual, devido a fatores fisiológicos ou neurológicos. A tecnologia assistiva (Assistiva, 2013) é uma expressão utilizada para identificar todo conjunto de recursos e serviços que possibilita proporcionar habilidades funcionais de pessoas com deficiência. No Brasil existe um grande número de usuários de sintetizador de voz e ampliador de tela. Os mais utilizados são LentePro e Magic, para aqueles que possuem baixa visão e Dosvox, Virtual Vision, NVDA e Jaws, para as pessoas com perda total da visão.

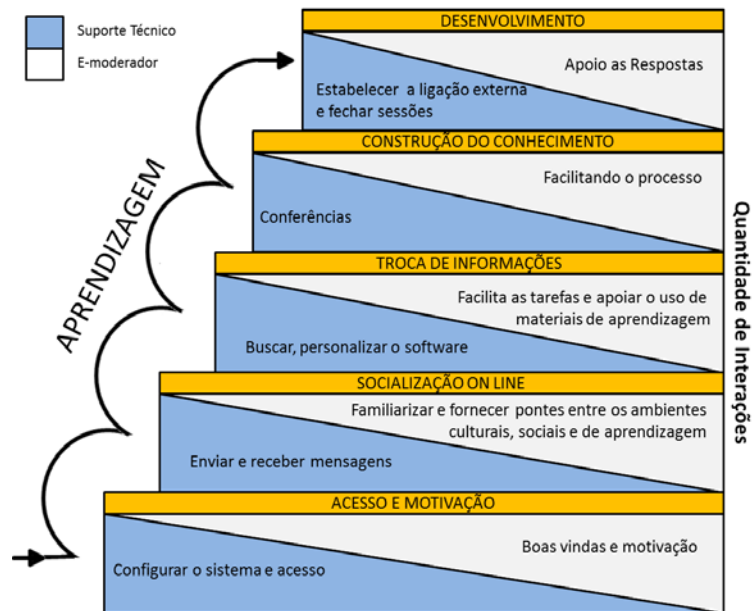
O país necessita de estratégias para garantir que as ações de inclusão digital contemplem as pessoas com deficiências. A palavra acessibilidade (Dias, 2007), conforme Serpro (2006), afirma que todo ser humano pode ter acesso ao sistema, independentemente da situação, do tipo de usuário, em outras palavras, corresponde a conceber sistemas acessíveis aos usuários.

Neste contexto, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) (Pereira, 2007) podem contribuir para eliminar a distância em Educação a Distância (EAD) (Litto e Formiga, 2009; Moore e Kearsley, 2007). Diversos ambientes virtuais de aprendizagem existem no campo educacional que permitem a troca de informações e comunicação pela internet. É preciso não somente inserir a todos no processo educativo, mas também permitir o acesso dos deficientes ao processo de aprendizagem. Santarosa e Basso (2009a) apresentam o Eduquito que é um ambiente virtual acessível criado para promover a inclusão digital para os portadores de deficiências, visuais e auditivos, propiciando a acessibilidade a todos (Santarosa et al., 2009b).

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo de atividades no contexto de cursos de educação à distância para deficientes visuais.

## 2. O Modelo de atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Salmon (2002) apresenta um modelo de cinco etapas estruturado sobre o desenvolvimento de atividades em ambientes virtuais de aprendizagem, para que a formação online tenha êxito, os participantes necessitam de apoio mediante um processo estruturado de desenvolvimento de atividades. Esse apoio é representado por cinco etapas que conduzem gradativamente aos participantes a uma maior autonomia na aprendizagem, através de uma modificação das experiências no processo de formação virtual. Cada etapa requer atividades de diferentes naturezas, apropriadas para a motivação dos participantes e construção consequente da aprendizagem. Essas etapas podem ser observadas na Figura 1.



**Figura 1: Modelo de atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.**  
**Fonte: (Salmon, 2002)**

O modelo contempla fases que devem ser desenvolvidas pelos docentes na elaboração de suas atividades em ambientes virtuais de aprendizagem, como também nas atividades como moderador do processo de ensino-aprendizagem.

Conforme a Figura 1, observa-se que cada etapa requer que os participantes possuam e dominem certas habilidades técnicas, o que é expresso na parte inferior esquerda de cada estágio. Cada etapa exige diferentes habilidades dos moderadores, o que é expresso na parte superior direita de cada estágio.

As etapas do modelo conforme Salmon (2002) são:

- Acesso e Motivação (acesso rápido e facilitado ao sistema online);
- Socialização Online (se constroem os alicerces de uma comunidade de aprendizagem);
- Troca de Informação (trocar informações e realizar tarefas em cooperação);
- Construção do Conhecimento (discussões e interação são mais colaborativas – o aluno se torna crítico);
- Desenvolvimento (os alunos aprendem, acompanham e avaliam o seu conhecimento).

O modelo de Salmon (2004) não considera como público alvo pessoas especiais (deficientes visuais).

### 3. Procedimentos metodológicos

A metodologia utilizada na pesquisa foi dividida nas seguintes fases:

Pesquisa de campo na qual o pesquisador participou de programas para deficientes visuais e grupos de estudos para poder “sentir o problema” na hora



de planejar e executar os cursos para deficientes visuais na área de Raciocínio Lógico e Gestão da Segurança da Informação;

Uso do ambiente virtual Eduquito (o ambiente de aprendizagem de inclusão digital). A escolha desse ambiente inclusivo se dá ao fato dele ter surgido através de um projeto de acessibilidade;

Elaboração do modelo de atividades no contexto de cursos de educação a distância para deficientes visuais;

Aplicação do modelo proposto na realização de 4 cursos de Educação a Distância para deficientes visuais. As atividades online dos cursos para deficientes visuais foram elaboradas seguindo as etapas do modelo proposto. Os materiais de aprendizagem (Soares e Reich, 2008; Palange, 2009) dos cursos de EAD foram preparados do ponto de vista da acessibilidade.

A pesquisa teve uma amostra bem representativa do espaço geográfico brasileiro. Os participantes vieram das seguintes localidades: Bragança Paulista/SP (1 aluno), Brasília/DF (1 aluno), Cuiabá/MT (2 alunos), João Pessoa/PB (1 aluno), Maceió/AL (1 aluno), Parnamirim/RN (1 aluno), Salvador/BA (1 aluno), Rio de Janeiro/RJ (1 aluno), e Santa Maria/RS (1 aluno). A escolaridade dos alunos que participaram dos cursos é: ensino médio, graduação e especialização. Os cursos de Educação a Distância para deficientes visuais ofertados na área de raciocínio lógico e gestão da segurança da informação foram:

Curso 1: Proposição, princípios da lógica matemática, proposição simples e composta, conectivos lógicos e classificação dos conectivos;

Curso 2: Construção da tabela-verdade e prioridade dos conectivos lógicos; Curso 3: Tautologia, contradição, contingência, negação das proposições, equivalências, quantificadores e negação dos quantificadores;

Curso 4: Interpretação as normas ABNT ISO 27001 e 27002, cópia de segurança, realização da cópia de segurança, tipos de backup, mídias para backup.

A divulgação dos cursos aconteceu através de sites de deficientes visuais.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários e avaliações. As avaliações dos cursos ofertados ocorreram por intermédio de participações em chats, fóruns, elaboração de exercícios e prova no final de cada curso.

#### **4. Um modelo de atividades no contexto de cursos de EAD para deficientes visuais**

Para alcançar o objetivo proposto foi necessário estruturar um conjunto de ações nos ambientes virtuais que favoreçam o desenvolvimento dos sujeitos com deficiência visual. O modelo proposto corresponde a uma extensão do modelo de atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem de Salmon (2004). O modelo proposto, neste trabalho, considera como público alvo pessoas especiais e esse modelo é específico para deficientes visuais, desta forma uma nova etapa é acrescentada (Figura 2): A etapa 1 - Acessibilidade Digital (que deve ser garantida no ambiente utilizado) e para cada etapa do modelo são propostas considerações específicas considerando os deficientes visuais.

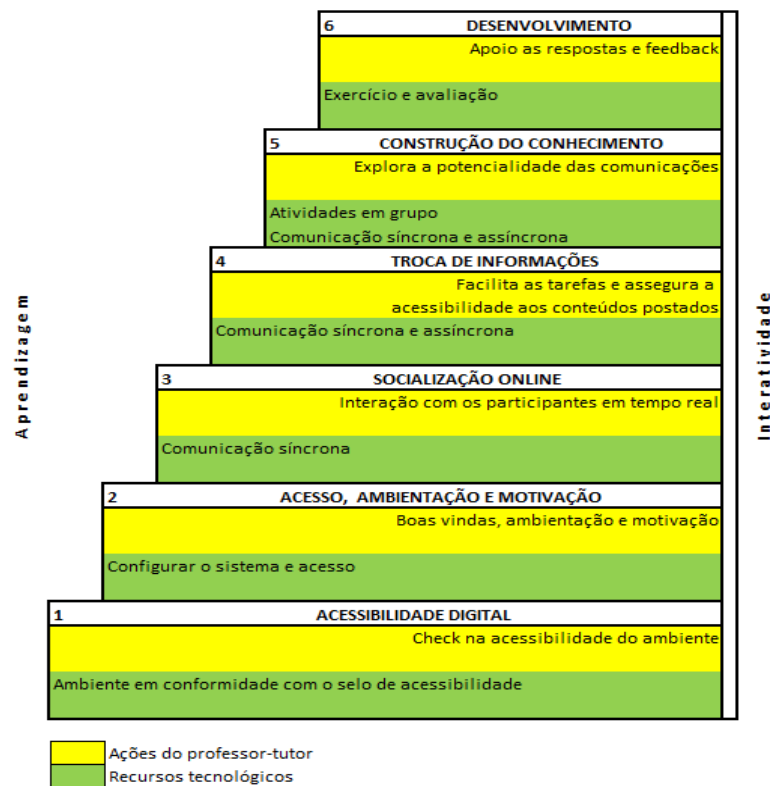


Figura 2: Modelo de atividades no contexto de cursos de EAD para deficientes visuais.

#### 4.1. Primeira etapa – Acessibilidade Digital

A primeira etapa é considerada de suma importância para o êxito da construção do conhecimento do aluno. É necessário assegurar ao participante um ambiente certificado pelo selo de acessibilidade e um conteúdo identificável por um leitor de tela.

Segundo Dias (2007) a acessibilidade digital é a capacidade de um produto ser flexível para atender às necessidades e preferências de todas as pessoas, sendo compatível com tecnologia assistiva usada pelas pessoas com deficiência.

Nielsen e Loranger (2007) argumentam que um site acessível é aquele que elimina ou reduz barreiras do caminho das pessoas, e possibilita que a deficiência seja superada.

#### 4.2. Segunda etapa - Acesso, ambientação e motivação

É nesse primeiro contato que os alunos podem ter dificuldades no uso do ambiente com problemas técnicos, tais como dificuldades no acesso e na execução de procedimentos, além de problemas de conexão e dificuldades no manuseio dos aplicativos. Na ambientação é importante não sobrecarregar informações no ambiente, ou seja, deixar apenas dados focados aos objetivos do curso. Essa ação evita a repetição falada de informação que não está relacionada aos objetivos do curso, evitando o cansaço do aluno.

#### 4.3. Terceira etapa - Socialização online

Segundo Salmon (2002) essa etapa possui três componentes fundamentais: empreendimento conjunto, a mutualidade e o repertório partilhado.



A colaboração é um processo contínuo de interação que se inicia com a socialização e finaliza com a produção do conhecimento. Essa etapa estará envolvida indiretamente nas próximas etapas. Nesta etapa, além dos fóruns e e-mail, foi sugerida uma comunicação síncrona através do chat texto e preferencialmente o chat falado (via Skype).

#### **4.4. Quarta etapa - Troca de Informações**

A comunicação é fundamental nessa etapa em virtude de estar relacionada com a troca de informações entre os membros do grupo. Nessa fase é preciso usar ferramentas que possibilitem aos participantes buscar informação segundo seu ritmo. Diante do exposto, os recursos como chat falado (via Skype) é proposto para facilitar a comunicação síncrona. Nesta quarta etapa, surge à necessidade de termos os materiais de aprendizagens acessíveis, ou seja, consiste em que os arquivos postados, estejam no formato *doc* (para facilitar a tarefa do leitor de tela). É importante destacar que os materiais não possuam formatos de imagens (escaneados ou fotografados).

#### **4.5. Quinta etapa - Construção do Conhecimento**

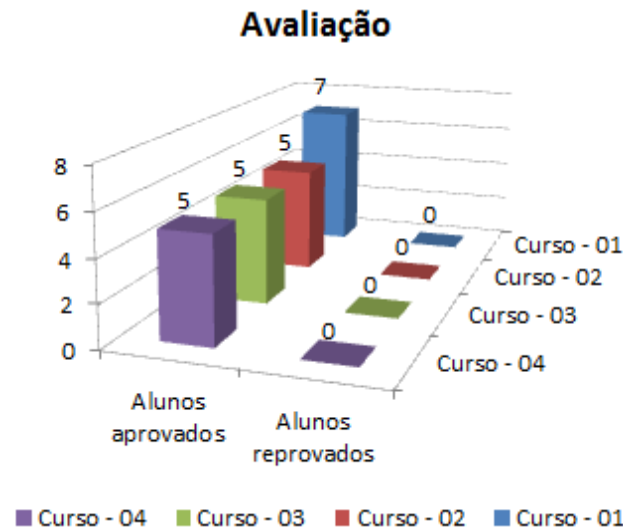
Nesta fase o participante irá testar as potencialidades adquiridas nas comunicações síncronas e assíncronas. O aluno é um agente ativo de sua aprendizagem. São criadas interpretações e reflexões, por parte do aluno, baseadas em experiências anteriores e adquiridas através do uso do material de aprendizagem e de suas interações com outros alunos e o professor.

#### **4.6. Sexta etapa - Desenvolvimento**

Última etapa do modelo. É o momento onde o tutor dará apoio as respostas e fornecerá o feedback dos exercícios e avaliações do curso. Os alunos discutem sobre as avaliações obtidas e solicitam explicações ao tutor sobre questões específicas para verificar a compreensão dos conceitos.

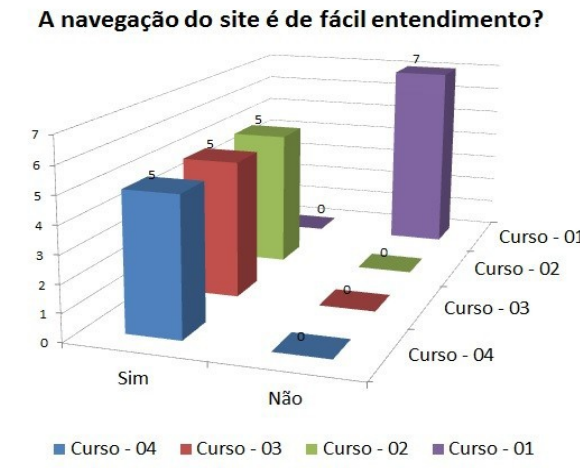
### **5. Resultados e discussão**

As etapas do modelo proposto foram desenvolvidas e verificadas para o primeiro curso (Curso 1) de Educação a Distância para deficientes visuais. Os problemas detectados no primeiro curso foram corrigidos no segundo curso (Curso 2). No terceiro (Curso 3) e quarto curso (Curso 4) não houve modificações, no modelo proposto, havendo total satisfação entre os participantes dos cursos de Educação a Distância para deficientes visuais, e houve um aproveitamento de 100% na avaliação dos discentes (Figura 3).



**Figura 3: Avaliação dos discentes nos cursos realizados.**

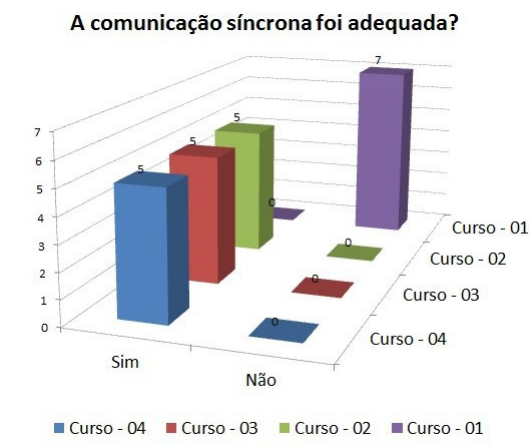
No primeiro curso (Curso 1) surgiu a necessidade da construção da primeira etapa, referente à acessibilidade. Na segunda etapa, acesso, ambientação e motivação foram detectados o excesso de ferramentas no ambiente virtual (Eduquito), sendo preciso desativá-las para evitar a repetição falada e não cansar o público-alvo. A Figura 4 mostra a avaliação da navegação no ambiente virtual (Eduquito).



**Figura 4: Navegação no ambiente virtual de aprendizagem.**

Na terceira etapa, socialização online, além dos fóruns e e-mails, foi sugerida uma comunicação síncrona (Figura 5) através dos chats texto e preferencialmente falado (Skype).





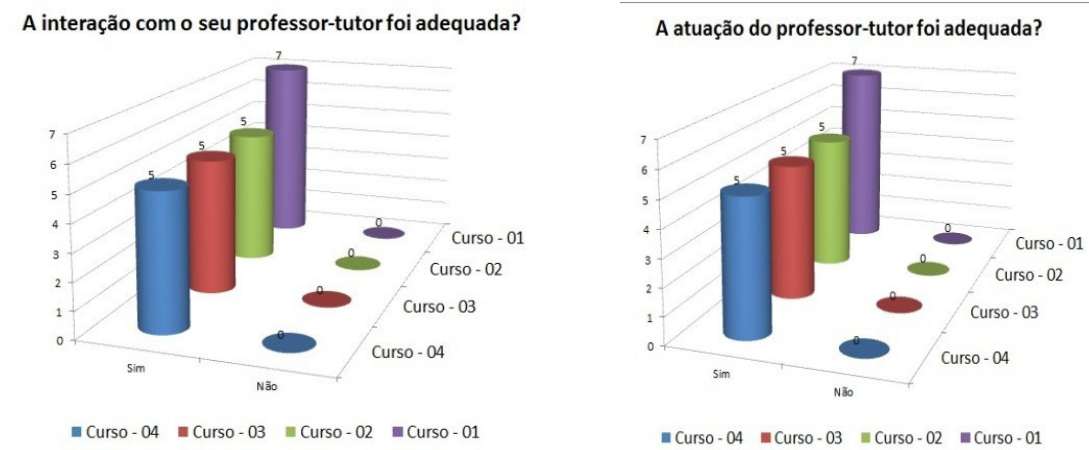
**Figura 5: Comunicação síncrona nos cursos realizados.**

Na quarta etapa, correspondente a troca de informações, surgiu à necessidade de termos os materiais de aprendizagens acessíveis. A partir do Curso 2 os materiais de aprendizagem foram totalmente acessíveis (Figura 6).



**Figura 6: Acessibilidade do material de aprendizagem nos cursos realizados.**

Na quinta etapa, construção do conhecimento, todas as potencialidades de comunicações foram exploradas sendo realizadas interações entre os participantes e tutor (Figura 7).



**Figura 7: Interações entre discentes e tutor nos cursos realizados.**





Sexta e última etapa, foi possível perceber nos alunos o conhecimento adquirido através das participações nos quatro cursos realizados e avaliações realizadas.

De acordo com a experiência obtida na realização dos cursos (Curso 1, Curso 2, Curso 3 e Curso 4) para o sucesso de um curso de EAD para deficientes visuais é necessário que:

O professor tenha o cuidado em adaptar (do ponto de vista acessibilidade) o material e provas para o melhor aproveitamento dos alunos sobre o conteúdo;

O professor esteja comprometido com a acessibilidade (ambiente virtual acessível) e necessidades dos alunos;

O professor faça uso de uma comunicação em tempo real para tirar as dúvidas de seus alunos;

O professor defina horários fixos para um melhor atendimento;

O professor siga as etapas do modelo proposto na realização de um curso de Educação a Distância para deficientes visuais.

## 6. Considerações finais

O modelo proposto de atividades no contexto de cursos de EAD para deficientes visuais foi bem sucedido, isto foi verificado na aplicação do modelo proposto na realização de 4 cursos de EAD para pessoas especiais (cegos). O aproveitamento do público alvo (deficientes visuais) nos quatro cursos foi: a maioria aprovou a avaliação realizada. A contribuição do modelo é um modelo de atividades acessível para construção de cursos de Educação a Distância para deficientes visuais. O Eduquito, ferramenta computacional e educacional utilizada para aplicarmos as etapas do modelo proposto, revelou-se um ambiente adequado. Os recursos utilizados e disponíveis facilitaram o acesso, a comunicação e a interação entre os discentes e docentes. A construção de cursos de EAD para pessoas deficientes visuais em ambientes virtuais de aprendizagem leva a seguinte reflexão, não pode ser visto como problema tecnológico e sim como pedagógico, os professores devem ser mais atuantes, particularmente, no contexto da comunicação síncrona, já que as pessoas especiais (deficientes visuais) precisam comunicar muito. É preciso construir estratégias de mediação pedagógica que respondam aos desafios existentes e garantir sempre o acesso e a interação dos deficientes visuais.

## Referências

ASSISTIVA. **Assistiva: Tecnologia e Educação.** Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br>>. Acessado em: 10 jan. 2013.

DIAS, C. **Usabilidade na Web – Criando portais mais acessíveis.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

LITTO F. M.; FORMIGA M. **Educação a Distância: o estado da arte.** ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância Pearson – Prentice Hall, 2009.

- MOORE, M. G.; KEARSLEY G. **Educação a Distância: uma Visão Integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web – Projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- PALANGE, I. Os métodos de preparação de material para cursos on-line. In: LITTO F. M.; FORMIGA M. (Org.) **Educação a Distância: o estado da arte**. ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância Pearson – Prentice Hall, 2009.
- PEREIRA, A. C. **AVA: Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Diferentes Contextos**. 1ª São Paulo: Ciência Moderna, 2007. 232 p.
- SALMON, G. **E-tivities: Key for active online learning**. Reino Unido: Kogan Page, 2002.
- SALMON, G. **E-actividades: El factor clave para una formación en línea activa, Colección Educación y Sociedad Red**. Barcelona, editora UOC. 2004.
- SANTAROSA, L. M. C.; BASSO, L. Eduquito: Virtual Environment for Digital Inclusion of People with Special Educational Needs. **Journal of Universal Computer Science**, v. 15, p. 1496-1507, 2009.
- SANTAROSA, L.; CONFORTO, D.; BASSO, L. AVA inclusivo: validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas. **SBIE 2009. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Florianópolis, SC. 2009.
- SERPRO. **Serviço Federal de Processamento de Dados**. Acessibilidade na Web. 2006.
- SOARES S. S. K.; REICH S. T. S. O Material Didático da Educação a Distância. In: SERRA, Antônio R. C. e SILVA, João A. R. (Org.). **Por uma Educação sem Distância: recortes da realidade brasileira**, São Luís, Editora UEMA, 2008.