

# PRODUÇÃO E ADAPTAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA APOIAR ALUNO DEFICIENTE VISUAL NO ENSINO DA COMPUTAÇÃO EM CURSO DE GRADUAÇÃO NA MODALIDADE EAD

Belford Roxo – RJ – Abril 2013

ANDRADE, Cristiano César dos S. - Pólo CEDERJ/UAB Belford Roxo -  
cristianocesar@operamail.com;

FERNANDES, Edicléa Mascarenhas - UERJ - professoraediclea.uerj@gmail.com.

**Categoria: Métodos e Tecnologias**

**Setor Educacional: Educação Superior**

**Natureza: Descrição de Projeto em Andamento**

**Classe: Experiência Inovadora**

**Classificação das Áreas de Pesquisa em EaD**

**Macro: Acesso, Equidade e Ética / Meso: Serviço de Apoio ao Estudante**

## **RESUMO**

O trabalho apresenta como é o processo de produção e adaptação de material de didático para apoiar o ensino da computação em curso de graduação na modalidade EAD a aluno com deficiência visual matriculado no Pólo CEDERJ/UAB de Belford Roxo, RJ. Os objetivos do estudo são: mostrar as ferramentas consideradas adequadas para a produção do material de apoio e analisar o processo de adaptação do material didático existente. Como procedimentos iniciais para produção e adaptação foram realizadas entrevistas com o aluno deficiente visual a fim identificar as modalidades de aprendizagem do mesmo, as melhores formas para a transmissão do conteúdo das disciplinas e a metodologia que ele utilizou durante a sua formação nos ensinos fundamental e médio. Também foram utilizados como referenciais teóricos, as metodologias de adequações curriculares previstas na Educação Especial existentes, a bibliografia sugerida pelos coordenadores de disciplina do curso e a interlocução interdisciplinar com profissional especialista em Educação Especial. Os questionamentos permitiram identificar a melhoria das interfaces entre o código Braille, o material em áudio para transmissão dos conhecimentos, quando acompanhados de material tátil.

**Palavras-Chaves:** Necessidades Educacionais Especiais; Adaptação de Materiais Didáticos; Práticas Inclusivas no Ensino Superior; Métodos e Tecnologias; Acesso ao Currículo.

## 1 - INTRODUÇÃO

A Educação a Distância pode ser definida como um processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias de informação e comunicação (TIC's) e que não implica a presença de um professor. Neste processo o aluno, sem a supervisão contínua e imediata do professor, beneficia-se do planejamento, da orientação e do ensino oferecido por uma organização, facilitado por meios de dispositivos impressos, eletrônicos, mecânicos e outros.

A evolução da tecnologia provocou uma revolução no ensino porque os processos de capacitação à distância se tornaram, cada vez mais eficazes pelo fato de utilizarem ferramentas multimídia e linguagem mais interativa.

O Ensino a Distância pode favorecer o processo da Educação Inclusiva no ensino superior, pois com ele é possível atender uma grande quantidade de pessoas com Necessidades Educacionais Especiais dispersas geograficamente podendo levar até as mesmas uma visão positiva e realista de si mesmos e de suas capacidades, tornando-as mais seguras, sem se preocupar indevidamente com críticas e cobranças desnecessárias. Neste sentido pode representar uma ferramenta poderosa para “empoderamento” deste segmento social até então alijado de seu direito de acesso ao ensino superior.

No entanto há a necessidade de se produzir material de apoio apropriado para esses alunos a fim de permitir a eles o acesso ao currículo e uma educação democrática.

A presidência da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ), consórcio de universidades públicas federais e estaduais que oferece educação superior à distância por meio de cursos semipresenciais com tutores de acompanhamento à distância e presenciais nos 34 (trinta e quatro) pólos disponíveis ao acompanhamento dos alunos, instituiu por meio da portaria 183 publicada no Diário Oficial de 16 de agosto de 2011, uma comissão encarregada de estabelecer normas para reger procedimentos a serem adotados para atender os alunos com necessidades educacionais especiais do consórcio. Porém a produção de material para alunos cegos envolve não só a transcrição para o Braille, mas a produção de material tátil

e a produção de áudio aulas. Para atender esta demanda foi criada uma carga horária de tutoria execução desta tarefa pedagógica.

## 2 - REFERENCIAIS TEÓRICOS

Os referenciais teóricos pautam-se nos conceitos de acessibilidade, acessibilidade ao currículo, a fenomenologia da cegueira, e na promoção da Educação à Distância Inclusiva.

Segundo Fernandes e Orrico (2011) a acessibilidade é a possibilidade da pessoa com deficiência utilizar com autonomia e segurança os espaços e artefatos culturais. Neste sentido, a acessibilidade ao currículo é fundamental para o aluno cego e um de seus canais de recepção é o tato. Como afirmam Fernandes, Orrico e Redig (2006):

“é importante que o significado das palavras e objetos, já estejam constituídos no pensamento do aluno cego e para que isto ocorra, é necessário que o educando tenha um contato com o objeto concreto, desta forma, ele poderá construir seu pensamento” (FERNANDES *et alli*, 2006:3).

O processo de compreensão da fenomenologia do universo do aluno cego é fator preponderante para a construção de materiais acessíveis. Lima (2007) em seu artigo A Preeminência da Visão: Crença, Filosofia, Ciência e o Cego ressalta a pouca utilização de desenhos e mapas hápticos para alunos cegos, constata que esta ausência deve-se a:

“crença e no embasamento filosófico das teorias que sustentam a superioridade da visão sobre os demais sentidos, inclusive o tato; na crença da incapacidade de os cegos compreenderem padrões bidimensionais pelo tato, uma vez que não tem experiência visual; e na crença de que só a visão poderia oferecer informações que permitiriam ao sujeito reconhecer figuras, mapas e gráficos adequadamente”. (2007:2)

A Educação a Distância, como recurso educacional, pode – através de projetos específicos ou não – colaborar efetivamente com uma educação para todos e realmente inclusiva.

A primeira etapa deste estudo foi descrita no V Congresso Brasileiro de Educação Especial, em novembro de 2012, na Universidade Federal de São Carlos e o estudo atual apresenta o desdobramento deste acompanhamento.

### **3 - OBJETIVOS**

Demonstrar como é a produção e adaptação de material didático para apoiar o ensino da computação, no curso de graduação na modalidade EAD, a aluno com deficiência visual no curso superior de Tecnologia em Sistemas de Computação da Universidade Federal Fluminense, no Pólo CEDERJ/UAB de Belford.

### **4 - METODOLOGIA**

A metodologia é a produção e adaptação de material didático para aluno deficiente, que deve constou de um processo de coleta de informações relacionadas às modalidades de aprendizagem do aluno no ensino regular por meio de entrevistas e com a e a interlocução interdisciplinar com profissionais de Educação Especial.

O aluno passa a ter horas extras destinadas à orientação pedagógica ministradas na modalidade presencial pelo tutor que de posse do material de apoio o orienta

### **5 - ANÁLISE DA SITUAÇÃO**

No segundo semestre de 2010, o pólo CEDERJ de Belford Roxo recebeu a matrícula de um aluno deficiente visual total. Sendo assim seus suportes deveriam ser o Braille e o uso de softwares com sintetizadores de voz para leitura de textos e apoio de orientação e mobilidade.

O material didático entregue aos alunos dos cursos de graduação são livros impressos produzidos pelo próprio consórcio. No entanto, os alunos da computação utilizam os livros da sugestão bibliográfica de cada disciplina e vídeos-aula de apoio, disponibilizadas na plataforma do CEDERJ. Os livros não possuem acessibilidade e as vídeos-aula são gravadas pelos professores de cada

disciplina, algumas com mais de um professor, sem levar em conta o fato de haver alunos cegos ou com qualquer outro tipo de limitação física.

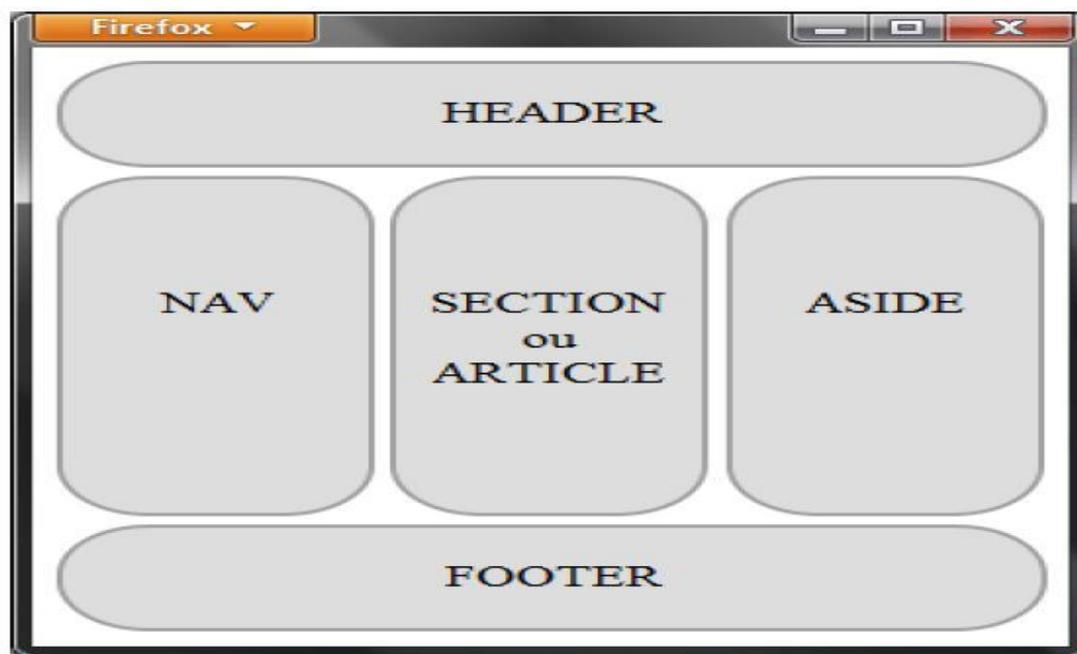
## 6 - PRODUÇÃO DO MATERIAL DITÁTICO

A produção do material didático tátil faz-se utilizando materiais de fácil acesso e de baixo custo e reciclável como: barbante; papel cartão; tampas de garrafas; pedaço de madeira; arrebites; elásticos; prancheta e tela de mosquiteiro usadas, etc.

Para que o aluno possa sozinho utilizar o material tátil, o mesmo é sinalizado com os pontos cardeais.

A produção e a adaptação dos textos é feita utilizando-se um vocabulário simples com a descrição de símbolos e sinais que não possuem representação em braile, o que torna possível o entendimento quando da leitura por meio de software sintetizador de voz ou quando impresso em braile. Para tanto o texto é escrito de forma sucinta e as tabelas existentes são adaptadas.

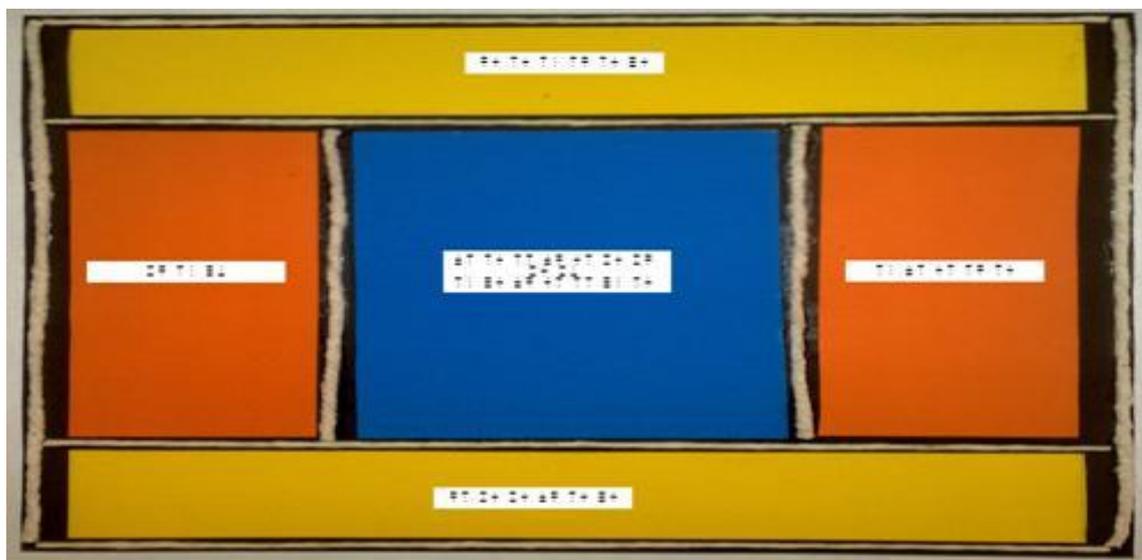
As vídeos-aula são convertidas em áudios-aula com a utilização de um software com licença de uso do tipo freeware (livre).



**Figura 1.** Layout padrão de um documento HTML5 do material didático distribuído.

Por meio do toque no material de apoio reproduzido na figura 2 o aluno deficiente visual consegue perceber o layout da figura 1 produzido pelo código da figura 3.

A utilização de cores visa o aproveitamento do material por alunos com baixa visão.



**Figura 2.** Layout padrão de um documento HTML5 do material didático de adaptado

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title> </title>
  </head>
  <body>
    <header>
    </header>
    <nav>
    </nav>
    <section>
      <header>
      </header>
      <article>
        <hgroup>
        </hgroup>
      </article>
      <footer>
      </footer>
    </section>
    <aside>
    </aside>
    <footer>
    </footer>
  </body>
</html>

```

Figura 3. Layout padrão de um documento HTML5 do material didático de apoio

Pseudo-classe	Descrição	Browser
link	Link que ainda não foi visitado	ambos
active	Link selecionado no momento pelo usuário	ambos
visited	Link que já foi visitado	ambos
hover	Link no momento em que o usuário passa o mouse sobre ele	Explorer

Figura 4. Tabela reproduzida no material didático distribuído.

Pseudo-classe: link    Descrição: Link que ainda não foi visitado    Browser: ambos  
 Pseudo-classe: active    Descrição: Link selecionado no momento pelo usuário    Browser: ambos  
 Pseudo-classe: visited    Descrição: Link que já foi visitado    Browser: ambos  
 Pseudo-classe: hover    Descrição: Link no momento em que o usuário passa o mouse sobre ele    Browser: Explorer

Figura 5. Tabela reproduzida no material didático adaptado.



Figura 6. Moldes de madeira para confecção de Portas Lógicas.

Os moldes da figura 6 são utilizados para confeccionar as portas lógicas para ensinar Álgebra de Boole. Eles também são utilizados para que o aluno tenha um primeiro contato com o formato das portas, o que é uma preparação para o contato com material de apoio desenvolvido apresentado na figura 7.



Figura 7. Portas Lógicas.

## 7 - CONCLUSÃO

O trabalho apresenta resultados confiáveis e motivadores, como pode-se verificar por meio do relato do próprio aluno, *ipsis litteris*:

“No curso, além das video-aulas, são disponibilizados para mim materiais de apoio para o acompanhamento do programa das disciplinas. Os materiais preparados pelo tutor têm sido essenciais para a compreensão dos conteúdos dados em aula. Sem os mesmos, seria difícil compreender as matérias. Desde o primeiro período graças a eles pude assimilar não só as partes teóricas, mais as partes práticas, as partes mais visuais. Na matéria de Construção de Páginas Web, pude aprender o que são tabelas e frames, e acompanhar todo o conteúdo. Com o material pude compreender melhor também a disciplina de Introdução à Informática, sobretudo a parte de circuitos e operações lógicas. Agora o material tem sido de suma importância também nas matérias de Organização de Computadores, Fundamentos de Programação e Matemática Básica. Sei que o uso dos materiais adaptados me ajudará muito em disciplinas futuras, em toda a graduação.”

Este trabalho mostra que a produção e distribuição de material de apoio adequado a Estudante com Necessidades Educacionais Especiais permite que a Educação à Distância seja vista como ferramenta de inclusão.

Por suas características intrínsecas, por sua própria natureza, a EaD, mais do que a instituições convencionais de ensino superior, poderea contribuir para formação inicial e continuada de estudantes mais autônomos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

FERNANDES, Edicléa; ORRICO, Helio. *Acessibilidade e inclusão social*. Rio de Janeiro: Deescubra, 2011.

ANDRADE, Cristiano César dos Santos.; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas. Estudo de Caso de Tutoria de Apoio a Aluno com Deficiência Visual no Ensino Superior na Modalidade de Educação à Distância. *Anais do V Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE)*. UFSCar, 2012.

FERNANDES, Edicléa Mascarenhas; ANDRADE, Cristiano César dos Santos, SOUZA, Simone Cayres de; OLIVEIRA, Deuzimar Helena de. Estratégias

Pedagógicas Tutoriais para Acompanhamento de Alunos com Deficiência Visual do Consórcio CEDERJ. *Anais do III Seminário sobre Inclusão no Ensino Superior O estudante cego e surdocego (SIES)*. UEL, 2012.

BELLONI, Maria Luiza. Educação a Distância. 5ª Edição, 1ª Reimpressão. Campinas - SP: Editora Autores Associados, 2009.