

ENSINANDO ONDAS SONORAS PARA PESSOAS CEGAS

Maria Romênia da SILVA (1); Raquel Viana BERNARDO (2); Narla Sathler Musse de OLIVEIRA (3)

- (1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | Reitoria, Av. Senador Salgadi Filho, 1559, Tirol, Natal-RN, CEP:59015-000 Telefone:40052600, e-mail: romeniagabriely@hotmail.com
(2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | Reitoria, Av. Senador Salgadi Filho, 1559, Tirol, Natal-RN, CEP:59015-000 Telefone:40052600, e-mail: quel_viana@hotmail.com
(3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte | Reitoria, Av. Senador Salgadi Filho, 1559, Tirol, Natal-RN, CEP:59015-000 Telefone:40052600, e-mail: narla@cefetrn.br

RESUMO

Tendo em vista a carência de projetos que procurem trabalhar amplamente os processos de ensino-aprendizagem, cognição e linguagem relativa à fenomenologia física com pessoas com deficiências visuais, abordaremos neste artigo a problemática do ensino de Física para alunos com deficiências visuais, no contexto atual da Educação Inclusiva, visando contribuir para o avanço das pesquisas nesta área. A finalidade deste trabalho é abordar a inclusão do aluno com Deficiência Visual na sala de aula regular, com enfoque na disciplina de Física. Portanto, selecionamos uma escola estadual de Natal-RN, em parceria com o Instituto de Educação e Reabilitação dos Cegos (IERC) para desenvolver esta atividade, com um aluno cego do segundo ano vespertino da escola escolhida, que frequenta as atividades oferecidas pelo IERC. Para atingir tais objetivos foi aplicada uma atividade adaptada com a finalidade de explicar o conteúdo de Ondas Sonoras. Durante essa atividade utilizamos vários recursos, entre eles: o uso de instrumentos musicais, diapasão, molas e desenhos de ondas em alto relevo. Percebemos que o aluno compreendeu o assunto de forma mais clara e rápida, pois sem o auxílio de atividades adaptadas a compreensão do aluno com deficiência visual é dificultada e, muitas vezes, impossibilitada.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Educação Inclusiva, Deficiências Visuais, Ondas Sonoras.

1 INTRODUÇÃO

O Presente artigo aborda a problemática do ensino de Física para alunos com deficiências visuais, no contexto atual da Educação Inclusiva. Refere-se a uma questão que não foi investigada suficientemente de forma sistemática e detalhada. Vale salientar, que na pesquisa em Educação em Ciências existem poucos registros sobre o ensino as pessoas com deficiências. As poucas informações existentes se referem a ensaios ou observações isoladas, não contendo nada que represente uma base de dados estruturada. Na literatura especializada, a quantidade de trabalho a respeito desse tema é pequena, entre esses, a maioria se refere à instrumentação adaptadas a pessoas cegas (Baughman e Zollamn, 1977; Delucchi e Malone, 1982; Lennon et al, 1976; Linn, 1972; Sevilla et al, 1991) ou apenas divulgar alguns projetos em desenvolvimento na área (CAMARGO et al, 2000; SANTOS, 2000). Indiscutivelmente, esse é um campo em que a pesquisa é incipiente, mas cujas questões merecem um tratamento sistemático aprofundado. Várias interrogações permanecem sem respostas e há um conjunto potencial de questionamentos sobre aprendizagem escolar, e ensino, passível de investigação nesse contexto (Camargo, 2000; Costa, 2004).

É compreensível que estudantes com deficiência visual apresentem dificuldades com a sistemática do ensino de Física, visto que o mesmo fundamenta-se, em boa parte, em referenciais funcionais visuais (CAMARGO e SILVA, 2003a). Apesar de os outros sentidos serem importantes para todos os indivíduos (CAMARGO et al. 2001), o sentido da visão parece ser pré-requisito para toda e qualquer atividade que se realiza no ambiente escolar. Anotações no caderno, a utilização da lousa por parte do professor para realização de

tarefas como transcrição de textos ou explicações de exercícios, provas escritas, medições entre outras, sentenciam o aluno com deficiência visual ao fracasso escolar e a não socialização (MANTOAN 2002).

Ao longo da história da humanidade, as pessoas cegas foram concebidas e pensadas de várias formas, algumas até contraditórias. Assim, a finalidade deste trabalho é abordar a inclusão do aluno com Deficiência Visual na sala de aula comum, com enfoque na disciplina de Física. Portanto, escolhemos uma escola estadual de Natal-RN, em parceria com o Instituto de Educação e Reabilitação dos Cegos (IERC) para desenvolver o trabalho, visto que o IERC tem como finalidade principal promover a habilitação, reabilitação e educação das pessoas cegas ou com deficiências visuais graves, proporcionando oportunidades para o seu pleno desenvolvimento, bem como a sua integração ou reintegração à sociedade, permitindo maior independência e autonomia. O trabalho foi realizado com um aluno cego do segundo ano vespertino da escola escolhida, que frequenta, no turno inverso, as atividades oferecidas pelo IERC. O trabalho foi desenvolvido no IERC e no IFRN (Instituto Federal do Rio Grande do Norte).

Tendo em vista a carência de projetos que procurem trabalhar amplamente os processos de ensino-aprendizagem, cognição e linguagem relativa à fenomenologia física com pessoas com deficiências visuais, abordaremos este tema ao longo do artigo, visando contribuir para o avanço das pesquisas nesta área.

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento do trabalho consistiu em pesquisas bibliográficas sobre o tema “Deficiência Visual”, formação de professor, onda sonora e ensino-aprendizagem. Realizamos um levantamento do histórico escolar do aluno e as dificuldades encontradas na disciplina de Física. Nesse levantamento foram realizados previamente dois questionários, um aplicado ao professor, da escola escolhida, que ensinou a disciplina de Física ao aluno pesquisado no 1º ano; e o outro aplicado ao próprio aluno deficiente visual. Vale salientar, que o questionário aplicado ao professor foi manuscrito, embora o do aluno tenha se processado oralmente, dadas as limitações do mesmo, ou seja, o questionário foi gravado e transcrito posteriormente. Foram realizadas atividades práticas adaptadas para o tipo de deficiência (com o auxílio de instrumentos musicais e atividades que use o tato), objetivando o melhor entendimento do conteúdo. A avaliação realizada com o aluno foi contínua, sendo que no final da aula adaptada realizou-se um questionário oral para levantamento dos conteúdos aprendidos pelo mesmo.

3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Muitos professores não tiveram uma preparação que lhe desse subsídio para trabalhar com pessoas com diferentes deficiências em uma sala regular. A maioria deles só terá contato com este tipo de realidade se por algum dia eles entrarem em sua sala de aula e perceber que ali existe uma pessoa com deficiência. Educar todos os alunos no ensino regular e propiciar a eles oportunidades iguais e ajustá-los em suas necessidades específicas são ações desafiadoras que nem todo pessoal envolvido com a educação formal quer enfrentar. A inclusão deve ser responsabilidade coletiva da comunidade escolar e não de um professor. Nesse sentido, todos são responsáveis pelo aluno com deficiência visual no contexto escolar. Cabendo a todos o sucesso ou as críticas ao fracasso.

Por essas razões é que a formação do professor para educação inclusiva precisa ser revista, dando-lhe a oportunidade de ser capacitado para a inclusão. Todos têm muito a aprender sobre aquele paradigma e, conforme situa, (GONZÁLES 2006, p. 20 apud MASSINI), com a educação inclusiva os professores têm a possibilidade de: criar o clima adequado para a interação e a cooperação; motivar os alunos, produzindo expectativas positivas e utilizando reforços de auto-estima e reconhecimento; aceitar a diferença como componente da normalidade; e fomentar a convergência de todos os educadores por meio da atividade em equipe.

Essa inexperiência e o medo de lidar com o novo é gerada pela formação acadêmica inadequada. Muitas graduações não contemplam essa realidade e não se importam de estabelecer uma disciplina específica para conteúdos que auxiliem o professor a trabalhar como a diversidade em sala de aula.

O aluno com deficiência, e no caso específico do artigo, o aluno com deficiência visual deve ser tratado como uma pessoa igual às outras, apenas com diferentes formas de aprendizagem. Os alunos com deficiências visuais estão sempre interessados no que você gosta de ver, ler, de ouvir e falar. O professor deve aceitá-lo bem, não o rejeitar; tratá-lo como qualquer um dos alunos, sem fazer discriminação; preparar os colegas para recebê-lo e estimular o relacionamento deles com o aluno com deficiência; sempre que desejar a participação do aluno deficiente visual deve chamá-lo pelo nome; identificar sempre que for começar a conversar com o aluno deficiente; informar quando vai se ausentar da sala; ao ir embora se despedir; quando escrever, ler e dá mais tempo para que o aluno com deficiência visual possa tomar notas e acompanhar o raciocínio; sempre que dispor de modelos, objetos, figuras em três dimensões, etc., fazer o aluno observar por meio do tato; não deve superproteger o aluno com deficiência, mas ajudá-lo, não dando as soluções; entre outros deveres de um professor e principalmente de um cidadão consciente (ARANHA, 2003).

4 ONDA SONORA

Uma onda é uma perturbação oscilante de alguma grandeza física no espaço e periódica no tempo. A oscilação espacial é caracterizada pelo comprimento de onda e a periodicidade no tempo é medida pela frequência da onda, que é o inverso do seu período. Estas duas grandezas estão relacionadas pela velocidade de propagação da onda. Ou seja, uma série de pulsos em uma corda constitui uma onda propagando-se na mesma.

Este artigo se detém no ensino de onda sonora. As ondas sonoras são ondas mecânicas que estão constantemente presente em nossas vidas, ou seja, são os sons que ouvimos a todo instante. Como se sabe, as ondas mecânicas são aquelas que necessitam de um meio material para se propagar, ou seja, meios líquidos, sólidos ou gasosos. Dessa forma, pode-se concluir que essas ondas não se propagam no vácuo, pois neste não existe matéria. Todos os fenômenos sonoros são produzidos através das vibrações dos corpos materiais, por exemplo: quando falamos, as nossas cordas vocais vibram fazendo com que o ar existente ao redor das cordas vibre, essa agitação se transmite de molécula a molécula do ar até alcançar os nossos ouvidos. Desse modo, se produz os sons e o mesmo acontece com as cordas de um violão ou de um piano. Todos os fenômenos acústicos são produzidos da mesma forma, ou seja, através da vibração dos corpos, mas o ouvido humano não consegue captar todos, somente aqueles que se encontram na faixa cuja frequência está compreendida entre 20 Hz e 20 000 Hz. Assim, podemos definir som da seguinte maneira, segundo (MÁXIMO, 2008, p.315) : O som é uma onda longitudinal que se propaga somente em meios materiais, ou seja, meios sólidos, líquidos e gasosos, e que possui frequência que está compreendida entre 20 Hz e 20 000 Hz.

As ondas sonoras que fogem desse intervalo não são perceptíveis ao ouvido humano, e são denominadas de infra-som e ultra-som. O infra-som são ondas sonoras que possuem frequências inferiores a 20 hertz e o ultra-som são aquelas ondas que ultrapassam a frequência de 20 000 hertz. Ao contrário dos seres humanos, existem alguns seres do reino animal cujos ouvidos conseguem captar essas frequências como, por exemplo, os morcegos e os cachorros. Os cães conseguem perceber sons ultra-sonicos que alcançam a frequência de 50 000 Hz, já os morcegos emitem frequências sonoras que podem chegar a 120 000 Hz e é através delas que conseguem se locomover no escuro. Assim como fazem os morcegos, existe um aparelho chamado **sonar**, o qual emite ultra-sons e que é muito utilizado por embarcações como, por exemplo, os submarinos, para fazer a localização de objetos como também medir a distância até o mesmo.

As Ondas podem ser descritas usando um número de variáveis, incluindo: frequência, comprimento de onda, amplitude e período. A amplitude de uma onda é a medida da magnitude de um distúrbio em um meio durante um ciclo de onda. Por exemplo, ondas em uma corda têm sua amplitude expressada como uma distância (metros), ondas de som como pressão (pascals) e ondas eletromagnéticas como a amplitude de um campo elétrico (volts por metro). A amplitude pode ser constante (neste caso a onda é uma *onda contínua*), ou pode variar com tempo e/ou posição. A velocidade de propagação de uma onda do meio no qual ela está se propagando e isto ocorre também com o som. O período é o tempo (T) de um ciclo completo de uma oscilação de uma onda. A frequência (F) é o número de ondas formadas em um segundo, e é expressa em hertz. O timbre é a qualidade do som que nos permite identificar sua origem. Intensidade é uma qualidade de som que nos permite distinguir sons fortes e fracos. A altura é uma qualidade do som que nos permite

distinguir os sons graves dos agudos. No movimento oscilatório também temos a presença de Fenômenos Físicos como Interferência e Difração. De acordo com (PENTEADO, 2005, p.118), A Difração é o nome dado à capacidade que uma onda apresenta de contornar obstáculos ou de passar por fendas. A Interferência é a superposição de efeitos das ondas. Nesse tipo de fenômeno é necessário que haja pelo menos duas ondas. Se, durante o cruzamento, houver um reforço das ondas, estará ocorrendo à chamada Interferência construtiva, e assim a amplitude aumenta naquele exato momento. Mas podemos ter também uma situação na qual as ondas se cancelam total ou parcialmente e, nesse caso, a interferência é chamada de Interferência Destrutiva. Após a interferência, cada pulso prossegue sem qualquer alteração.

5 DEFICIÊNCIA VISUAL

O termo deficiência visual está associado a um estado irreversível de diminuição da capacidade visual de um indivíduo, ocasionada por fatores congênitos (patogenias) ou ambientais (patologias, lesões, tumores etc.), e que se mantém mesmo após a sua submissão a procedimentos clínicos (terapias) e/ou cirúrgicos e o uso de auxílios ópticos convencionais (óculos, lentes de contato). A diminuição da capacidade visual individual varia de leve, moderada, severa, profunda (que compõem o grupo de visão subnormal ou baixa visão) até a ausência completa da visão (cegueira). No país, de acordo com o Decreto no. 3.298/1999 que versa sobre a política nacional para a integração da pessoa com deficiência, o indivíduo com baixa visão ou visão subnormal é aquele que apresenta uma acuidade visual menor que 20/200 à percepção de luz (isto é, após a correção da visão do melhor de seus olhos, ele vê a menos de 20 metros o que uma pessoa de visão comum pode enxergar a 200 metros), ou um campo visual menor que 20 graus do seu ponto de fixação, mas que usa ou é potencialmente capaz de utilizar a visão no planejamento e/ou execução de determinadas tarefas.

Há vários tipos de classificação da deficiência visual. Quanto ao grau de intensidade da limitação visual, a deficiência visual é classificada em leve, moderada, severa, profunda e cegueira. De acordo com o nível de comprometimento do campo visual, o comprometimento pode ser central, periférico ou o campo visual não apresenta alteração. Conforme a cronologia da deficiência, ela pode ser congênita ou adquirida. Se ela tem relação com algum outro tipo de deficiência, como a surdez, por exemplo, a deficiência é múltipla.

5.1 Ensino-Aprendizagem do aluno com Deficiências Visuais

A classificação das crianças e jovens deficientes visuais, de acordo com o seu tipo de limitação visual é uma tarefa essencial prévia à elaboração de qualquer programa educacional. Contudo, esta classificação não deve obedecer meramente a critérios clínicos, definidos com base na medição da acuidade e campo visuais, mas a critérios de eficiência funcional da visão. De acordo com (BARRAGA, 1985 apud PORTO): Alunos cegos são os que não têm nenhuma espécie de visão ou têm apenas percepção de luz sem projeção, precisando para a sua aprendizagem de usar meios tácteis, isto é, o sistema Braille. Alunos com visão residual são os que têm um grau de visão que lhes permite ter percepção luminosa e percepção de objetos, sendo capazes de discriminar e reconhecer, dentro dos seus baixos limiares de visão, materiais visuais adequados. Necessitam de condições especiais de iluminação, quer ambiente quer dirigida, e de postura e de ajudas ópticas, que podem ir de simples lupas a circuitos fechados de televisão. Embora algumas destas crianças usem o Braille, para a leitura e escrita, porque os seus resíduos visuais são extremamente baixos, podem de um modo geral, obter grandes benefícios para a sua Deficiência visual com programas de estimulação e treino visual. Alunos com visão parcial são os que usam a visão para todas as tarefas visuais, incluindo as escolares, necessitando, normalmente, de lentes para correção de erros de refração. É frequente apresentarem redução do campo visual ou alterações da visão central. Podem necessitar de ajudas ópticas para tarefas pontuais, como seja a consulta de um dicionário, de uma lista telefônica, de legendas de mapas, etc. Exigem cuidados na escolha e orientação da iluminação, no local em que se situam na sala de aula e na clareza e nitidez dos materiais escritos que lhes são apresentados.

Educar não é transferir conhecimento (FREIRE, 1996). O professor não é unicamente o responsável em educar um indivíduo. A sociedade, a Família, a Escola e todo contexto de vida da pessoa é responsável, em conjunto, pela chamada educação do sujeito. Com a Inclusão de pessoas com deficiência em sala de aulas regulares, a educação na escola vem sofrendo significativas mudanças e quebras de paradigmas. Segundo (BARTHOLO, 1996 apud in PORTO, 2005, p.99), na educação para as pessoas com deficiências as diferenças devem ser realçadas; o exercício da imaginação e da criatividade deve ser propulsor para as

descobertas do conhecimento; a socialização e a comunicação interativa devem ser atrativas para que as experiências do mundo vivido venham ser despertadas; o respeito às singularidades e particularidades do cego deve ser enfatizado, possibilitando-lhe uma educação balizada no sujeito que é cego como o elo construtor do processo educacional. Quando pensamos em educação para as pessoas cegas devemos lembrar que não é pelo fato deles não enxergarem que essas pessoas não podem aprender os conteúdos lecionados em sala de aula. Há diversas formas de desenvolver o conhecimento. Não esquecendo que o aluno não é uma tábula rasa, mas traz consigo uma bagagem de conhecimentos e vivências adquirida ao longo de sua vida.

O cego não enxerga com o sentido da visão, mas através de seu corpo e conseqüentemente de seus outros sentidos ele consegue enxergar o mundo levando em consideração suas limitações (PORTO, 2005) e assim conseguindo conviver naturalmente em uma sala de aula regular. Sabemos que é necessária uma preparação não só do professor, pois não é só ele o responsável pelo ensino aprendizagem do aluno cego. Não só ele, mas toda equipe pedagógica, são responsáveis pelo fracasso ou pela vitória desse indivíduo como aluno. Juntos eles são responsáveis pela elaboração do material transcrito para o BRAILLE, além da elaboração de outras atividades específicas para pessoas com deficiência visual. Caso não haja colaboração de toda Equipe Pedagógica, o professor pode se sentir desestimulado e não alcançar seus objetivos no ensino aprendizagem desse aluno. O aluno com deficiência visual desenvolve os outros sentidos bem mais que uma pessoa sem deficiência visual.

A Deficiência Visual é originada na maioria das vezes por causas congênicas (malformação oculares, glaucoma congênito, catarata congênita, etc.), ou causas adquiridas (traumas oculares, catarata, degeneração sentil de mácula, glaucoma, alterações retinianas relacionadas à hipertensão arterial ou diabetes). No caso do aluno participante desta pesquisa sua cegueira ocorreu gradativamente devido a um deslocamento de retina, provocado por um atropelamento que o mesmo sofreu aos 23 anos de idade. Algum tempo depois de ter ficado cego ele resolveu voltar a estudar, porém não se deparou com uma realidade muito agradável. Sabemos que a bandeira da inclusão está levantada desde a década de 80, e que a idéia fundamental desta fase é a de adaptar o sistema escolar às necessidades dos alunos, ou seja, a inclusão propõe um único sistema educacional de qualidade para todos os alunos, com ou sem deficiência e com ou sem outros tipos de condição atípica. Contudo, na maioria das vezes vivenciamos outra realidade, no caso do participante da pesquisa ao voltar a estudar sofreu preconceito por parte dos alunos e funcionários, e principalmente as condições de acessibilidade da escola não supriam as suas necessidades.

Logo, quanto à recepção da disciplina de Física, o mesmo alegou ter enfrentado dificuldades em acompanhar a classe. Sabemos que muitos professores não têm uma capacitação que lhe dêem condições para lecionar para pessoas com deficiência, este é o caso do professor em questão, apesar de já ter lecionado para alunos com outros tipos de deficiência, ele não possui uma preparação para lidar com essa situação que lhe foi apresentada. Dessa forma a metodologia utilizada pelo mesmo ficou a desejar em certos momentos, dificultando assim a compreensão do aluno. Apesar de o professor ter buscado auxílio, isto não foi suficiente para suprir as necessidades enfrentadas. Com isso, vemos a necessidade que professores têm de participarem de um curso de capacitação, para que possam desenvolver atividades que levem os alunos com deficiência a ter uma maior compreensão do conteúdo ministrado, vale salientar que a grande carência está no desenvolvimento de atividades adaptadas e atividades em Braille.

Portanto, sabemos que o ato de educar não está ligado só à figura do professor, mas a um conjunto de pessoas envolvidas neste processo, dessa forma temos que buscar soluções que abranjam todo este conjunto de indivíduos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem das pessoas com deficiência visual.

6 DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE ADAPTADA

Buscando melhorar o ensino de Física para os alunos com deficiência visual, desenvolvemos algumas atividades adaptadas que tiveram por objetivo possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo relacionado a Ondas Sonoras.

Inicialmente introduzimos alguns conceitos de Onda e especificamente de Onda Sonora, como por exemplo: explicar o que é onda, seus comportamentos e suas propriedades. A aula ocorreu oralmente e para auxiliar no

entendimento dos conceitos explicitados fizemos dois tipos de ondas em alto relevo em uma cartolina, para que através do tato o aluno possa distinguir os tipos de ondas e suas partes. (Figura 1)

Para explicar o conceito de diferença de frequência e timbre utilizamos o violino, onde diferentes notas Lá foram tocadas para se perceber as diferenças entre elas. (Figura 2). Para explicar a diferença de ondas transversais e ondas longitudinais, nós utilizamos diferentes molas, oscilando-as e sentindo a vibração e a propagação das mesmas. (Figura 3). Alguns conceitos de Fenômenos Físicos foram abordados, como o conceito de Difração e Interferência. Utilizamos como ferramenta o diapásão. (Figura 4). O aluno foi avaliado continuamente, e após o término da aula foi aplicado um questionário oral para levantamento do conteúdo apreendido pelo aluno. Este questionário mostrou que o aluno compreendeu o conteúdo de Ondas Sonoras, com a adaptação das atividades aplicadas.



Figura 1: Figura mostrando a apreensão de ondas através de figuras em relevo.



Figura 2: Explicando a de diferença de frequência e timbre utilizando o violino.



Figura 3: Explicando a diferença de ondas transversais e ondas longitudinais utilizando diferentes molas.



Figura 4: Utilizando o diapásão para explicar fenômenos físicos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aplicado foi satisfatório para ambas as partes envolvidas. O aluno aprendeu e compreendeu melhor o assunto, dada a adaptação e os recursos utilizados, e nós aprendemos e construímos conhecimentos quanto a ministrar uma aula para pessoas com deficiências visuais. Logo, os objetivos do trabalho foram atingidos já que o aluno correspondeu ao esperado na avaliação. Portanto, acreditamos que o trabalho apenas iniciou, necessitando de continuidade e ampliação.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Salete Fábio. Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais de alunos cegos e de alunos com baixa visão / coordenação geral: SEESP/MEC ; organização: Aranha. . Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003.

FREIRE. Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários a prática educativa. 33ª Ed. São Paulo: Paz e terra, 1996.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E REABILITAÇÃO DE CEGOS. Disponível em: <<http://www.ufrnet.br/cegosrn/apresentacao.htm>>. Acesso em: 01 abr. 2010.

MASSINI, Elcie F. Salzano (Org.). **A pessoa com deficiência visual**: um livro para educadores. São Paulo: Unimep, 2007.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Física**: Volume 2 Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2005.

PORTO, Eline. **A Corporeidade do cego**: novos olhares. São Paulo: Unimep, 2005.

PENTEADO, Paulo; TORRES, Carlos. **Física**: Ciência e Tecnologia. São Paulo: Moderna, 2005.

SOBRE a Deficiência Visual Disponível em: <<http://deficienciavisual9.com.sapo.pt/r-olhares.htm>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **AS ESCOLAS INCLUSIVAS NA OPINIÃO MUNDIAL**. Disponível em: <http://www.viverconsciente.com.br/exibe_artigo.asp?codigo=75&codigo_categoria=13>. Acesso em: 16 maio 2010.