

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ESTUDANTES CEGOS: UMA ANÁLISE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES FOR BLIND STUDENTS: AN ANALYSIS IN THE INITIAL YEARS OF FUNDAMENTAL EDUCATION

Juliana Dal Toé Ross¹

Instituto Federal de Santa Catarina

julianadaltoe@outlook.com

Ivani Cristina Voos²

Instituto Federal de Santa Catarina

ivani.voos@ifsc.edu.br

Resumo

Este trabalho teve como objetivo analisar como podem se caracterizar os processos educativos de estudantes cegos na componente curricular de Ciências da Natureza (CN) nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino fundamental no município de Araranguá – SC, nas aulas de CN, os encontros ocorriam uma vez por semana e teve duração de um mês e meio. Durante esse período foram observados dois alunos cegos, um cego congênito e outro com cegueira adquirida, que cursavam o terceiro e o quinto ano do ensino fundamental. Os encontros foram registrados no Diário de Campo (DC) das pesquisadoras, posteriormente, foram submetidos a análise com base nas visões acerca da cegueira apresentadas por Vygotsky. Evidencia-se a carência nas compreensões dos docentes com relação a cegueira e predomínio da visão biológica ingênua nas atividades, porém ressalta-se o empenho dos docentes das CN frente os estudantes cegos.

Palavras chave: Cegueira, Ciências da Natureza, Ensino Fundamental.

Abstract

This study aimed to analyze how the educational processes of blind students can be characterized in the curricular component of Natural Sciences (NS) in the initial years of fundamental education. The research was carried out in a school fundamental education in the municipality of Araranguá - SC, in the NS classes, the meetings were held once a week and lasted for a month and a half. During this period, two blind students were observed, one congenital blind and another acquired blind, who attended the third and fifth years of fundamental education. The meetings were recorded in the Diary of Field (DF) of the researchers, and were subsequently analyzed based on the visions about blindness presented by Vygotsky. There is evidence of a lack of understanding among teachers regarding the blindness and predominance of the naive biological vision in the activities, but emphasizes the commitment of the NS teachers front blind students.

Key words: Blindness, Natural Sciences, Fundamental Education.

Introdução

A inclusão da pessoa com deficiência nas escolas é um assunto muito debatido na sociedade atual, porém as dúvidas, medos e incertezas de como trabalhar com crianças deficientes ainda é muito comum. Apesar de muitas escolas se mostrarem receptivas à chegada desses estudantes, os pais e até mesmo os educadores ainda percebem que há o despreparo ou lacunas na formação para recebê-los (ARAÚJO, 2009).

Os alunos cegos precisam de uma atenção maior dos profissionais envolvidos, pois, necessitam, em muitos casos, de mediação diferenciadas no processo de ensino aprendizagem. A deficiência visual pode exigir que o indivíduo cego precise de um ambiente diferenciado e adaptado, que dê conta de garantir a satisfação de suas necessidades (NUNES; LOMÔNACO, 2010).

Segundo Nunes (2004) os materiais adaptados do aluno cego precisam ser adequados ao conhecimento tátil-cinestésico, auditivo, olfativo e gustativo, em especial materiais gráficos táteis e o braille, pois só assim seu desenvolvimento e sua independência terão resultados tão positivos quanto os alcançáveis por alunos videntes. A adaptação de materiais tem o objetivo de garantir o acesso às mesmas informações que os outros alunos têm adquiridas por outros canais sensoriais, geralmente, o sentido da visão, assim contribuindo para minimizar possíveis barreiras educacionais possibilitando acesso igualitário ao currículo escolar.

Vygotsky (1934, 1997) não nega as limitações da cegueira enquanto restrição biológica, mas afirma que, socialmente, não há limitações, porque o cego, por meio da palavra, pode se comunicar e apreender significados sociais.

A imagem do cego está relacionada à forma como historicamente ele foi visto. Por um longo período da história, pessoas cegas viveram um duro processo de desvalorização e de exclusão social. Vygotsky (1934/1997) realiza uma análise histórica dos pontos de vista dominantes sobre a pessoa cega, e define três momentos principais na concepção de cegueira, sendo: período místico, biológico ingênuo e científico ou sociopsicológico.

A ideia central da pesquisa é analisar como podem se caracterizar os processos educativos de estudantes cegos na componente curricular de CN nos anos iniciais do ensino fundamental. Desta forma, propomo-nos responder ao seguinte problema de pesquisa: como podem se caracterizar os processos educativos na componente curricular de CN para estudantes cegos dos anos iniciais do ensino fundamental?

Concepções sobre a cegueira sob o olhar de Vygotsky

Na história da humanidade, as concepções sobre cegueira sofreram profundas modificações. Contudo, ainda que cada momento seja marcado por contextos sócio-históricos, ainda hoje vemos resquícios dos dois primeiros períodos no imaginário social da cegueira (NUNES, 2004). Ao explicar essas concepções, Vygotsky (1934/1997) traça uma linha histórica, que ele explica em três estágios principais: período místico, período biológico e ingênuo e período científico ou sociopsicológico.

A primeira etapa, chamada de período místico, compreende a Antiguidade, a Idade Média e parte da História Moderna (VYGOTSKY, 1934/1997). Durante a primeira etapa, que ainda sobrevive em lendas, contos e provérbios, vigoraram duas noções principais quanto ao cego: ou ele era considerado uma pessoa indefesa, infeliz, abandonada, que vivia em desgraça, ou

era tratado com respeito pelos poderes místicos que se acreditava ter (LIRA; SCHLINDWEIN, 2008).

O segundo período, denominado por Vygotsky (1934, 1997) de período biológico e ingênuo, surge durante o Iluminismo (século XVIII), com uma nova compreensão da cegueira. Esse período é caracterizado pelo desenvolvimento da ciência, quando as questões místicas e das razões divinas dão lugar às descobertas e avanços científicos (FERREIRA, 2010). Neste período, ocorre a criação da teoria da substituição, segundo a qual a perda de uma das funções da percepção ou a carência de um órgão se compensava com o desenvolvimento acentuado de outros (NUNES, 2004). Criaram-se lendas fundamentadas em observações verdadeiras, porém mal interpretadas sobre agudeza do tato, a sabedoria da natureza, que tira com uma mão e dá com a outra e a atribuição de um sexto sentido especial aos cegos, inalcançável para os videntes (VYGOTSKY, 1934/1997).

O salto qualitativo entre o primeiro e o segundo período é notável, uma vez que a explicação mística para a cegueira cede lugar a uma teoria que pressupõe a capacidade de adaptação do cego (NUNES, 2004). E, finalmente, na Época Moderna, temos o que Vygotsky, (1934/1997) denomina de período científico ou sociopsicológico, sendo marcado pela percepção do cego como capaz de se reorganizar para compensar a deficiência visual. Percebemos aqui, um novo salto qualitativo, entre o segundo e o terceiro período. De uma concepção simplesmente biológica, o homem passou a ser visto como um ser social e histórico que, por meio dos grupos sociais de que faz parte, desenvolve linguagem e, ao se comunicar, constrói significados para si e para os outros (NUNES, 2004).

O Ensino de Ciências da Natureza Para Cegos

A importância de se estudar CN deve-se, principalmente, ao fato de possibilitar à pessoa o desenvolvimento de uma visão crítica sobre a realidade que a cerca, podendo, assim, utilizar seu conhecimento adquirido no dia-a-dia, analisar diferentes situações e ter condições para avaliar assuntos de importância na determinação de sua qualidade de vida (CACHAPUZ *et al.*, 2005).

O ensino de CN deve desenvolver particularidades ao ser ministrado para crianças com deficiência. Os conteúdos dessa componente curricular muitas vezes apresentam temas de difícil compreensão e isso pode ser um desafio para professores e alunos (CAMARGO; VIVEIROS, 2006). O ensino de CN é essencial na educação para a cidadania, já que a participação efetiva na sociedade deve ser feita de modo racional, tendo o cidadão deficiências ou não (VILELA-RIBEIRO; BENITE, 2010).

Segundo Yoshikawa (2010), o ensino de CN muitas vezes valoriza o sentido da visão, colocando os alunos em diversas situações do processo educacional em que o “aprender” depende do “ver”, por isso, o ensino de CN encontra-se estruturado de modo a atender mais efetivamente aos alunos videntes. Por esse motivo, os recursos didáticos e recursos de Tecnologia Assistiva assumem fundamental importância na educação de alunos cegos.

Camargo, Nardi e Viveiros (2006), destacam que é primordial que o aluno cego, disponha de todos os recursos necessários para ter acesso ao currículo comum, já que a dificuldade dos alunos cegos não está relacionada aos conteúdos a serem adquiridos, mas aos meios com os quais o sistema educativo conta para ensiná-los, que, infelizmente, são poucos quando se trata do ensino regular.

Portanto, é de grande relevância que os professores que lecionam para alunos cegos, pensem em diferentes métodos de ensino para promover uma aprendizagem de qualidade. É

necessário que o professor assuma em parte a responsabilidade de buscar mecanismos, estratégias e condições alternativas para que o ambiente escolar dos alunos cegos possa ser essencialmente inclusivo (CAMARGO; NARDI; VIVEIROS, 2006).

Ferreira (2009) nos diz que pessoas cegas devem ter a oportunidade de passar pelas adaptações que necessitarem a fim de não serem deixadas de fora do processo educacional:

Em ciências, a utilização do laboratório [...] deve estar adaptado para que possa ser utilizado por todos os alunos. Para, além disso, surge a necessidade de se recorrer à adaptação de alguns materiais, utilizando representações em relevo para representar esquemas, mapas, figuras, a adequação das fichas de trabalho para a escrita braile. Para, além disso, é frequente o recurso à componente verbal. Em algumas situações de sala de aula, por vezes, é necessário dar mais tempo aos alunos cegos para manipularem alguns objetos, para a exploração tátil e, conseqüentemente, para a realização das tarefas (FERREIRA, 2009, p. 20).

Diante dos argumentos até o presente apresentado justifica-se a importância do acesso a conhecimentos científicos por estudantes, entre eles, os cegos. Reconhecendo as importantes lacunas ainda existentes nos processos educativos de CN para estudantes cegos elaboramos este trabalho, procurando apontar algumas considerações que possam contribuir com o referido processo.

A partir de agora apresentaremos os caminhos percorridos e uma breve análise acerca dos processos vivenciados na pesquisa.

Metodologia

Etapas da Pesquisa

A pesquisa começou com o levantamento de informações, buscando por alunos cegos que estudassem em escolas da rede pública estadual na região da Associação de Município do Extremo Sul Catarinense (AMESC). Foi contatada por intermédio de telefone, junto a Gerência de Educação da Agência de Desenvolvimento Regional (ADR), a mesma informou que apenas uma escola possuía em seu quadro de alunos, dois estudantes cegos. Após, foi realizado contato com a escola e familiares a fim de obter autorização para a realização do estudo.

Realização das Observações

As observações aconteceram em uma escola estadual de ensino fundamental no município de Araranguá – SC, durante as aulas de CN, num período de um mês e meio e ocorriam uma vez na semana, nos meses de agosto e setembro de 2016. Os participantes observados foram identificados respectivamente pelas siglas A1 e A2.

As observações foram registradas em um Diário de Campo (DC), para posterior análise do material. No DC foram registradas e descritas as atividades realizadas nas aulas de CN, a interação das respectivas professoras com os estudantes cegos, e a relação dos mesmos com colegas e com os materiais disponibilizados para que acompanhassem os estudos na componente curricular. Os Diários de Campos foram designados por datas, das respectivas observações realizadas na escola. Salientamos que as análises focaram-se mais na participante A1, pois o participante A2 teve ausências e alguns momentos de desinteresse nas aulas de CN foram observados.

Os registros foram realizados com base nos estudos de Zabalza (2004). O autor explica que os Diários são recursos variados e que são abertos, pois tratam de diversos tipos no que tange o conteúdo e no que se refere as formas de coleta das informações. Embora seja uma expressão considerada polissêmica, o uso de diários de aula, nesta pesquisa designados como Diários de Campo estão se popularizando entre pesquisadores.

Autores como Alves (2004) e Zabalza (2004) explicam que a polissemia está diretamente ligada ao nome, já que na literatura se encontram diferentes formas para designar tal recurso metodológico. Ambos os autores o consideram um recurso relevante e que pode contribuir para a coleta de dados de uma pesquisa.

Os Participantes e o Local da Pesquisa

A escola estadual de ensino fundamental fica localizada na zona urbana de Araranguá, no sul do estado de Santa Catarina. É um escola pequena, com poucos espaços de recreação, conta com oito turmas e aproximadamente 180 alunos. Na escola não possui laboratório de Ciências, apenas de Informática.

Os estudantes cegos locomovem-se com facilidade pelo ambiente escolar, que tem pequenas adaptações construídas com apoio da comunidade. Não há piso tátil, nem mesmo sinalização em braile no local, porém como se trata de um espaço pequeno e os estudantes estão bem ambientados espacialmente facilitando a locomoção com autonomia.

A escola possui uma Sala de Recurso Multifuncional, e um professor de Atendimento Educacional Especializado (AEE). Os alunos público alvo desta observação estão matriculados nas classes comuns da educação básica, sendo o AEE ofertado no turno oposto ao do ensino regular.

O participante A1 (sexo feminino) cursa o 3º ano do ensino fundamental, sua cegueira é congênita, e foi alfabetizada em braile. O participante A2 (sexo masculino) cursa o 5º ano do ensino fundamental, sua cegueira é adquirida, e esta em processo de alfabetização em braile.

Ambos os estudantes fazem uso de recursos de Tecnologia Assistiva na sala de aula, tais como: máquina Braile, materiais adaptados em relevo realizados pela professora do AEE e disponibilizados para as atividades de sala de aula.

Predominância da Visão Biológica e Ingênua nas Aulas de Ciências da Natureza

Vygotsky (1934/1997) fez uma retrospectiva histórica dividida em três períodos, abordando a cegueira na história humana, a saber: mística, biológica e sociopsicológica.

No segundo período, que Vygotsky denominou de biológico e ingênuo, a compreensão do cego se evidenciou pela teoria de substituição dos órgãos dos sentidos. Segundo essa teoria, a falta de um órgão dos sentidos é compensada pelo desenvolvimento mais avançado de outros órgãos.

O cego pode perceber o mundo por meio de todos os sentidos que não a visão (tato, olfato, paladar, audição), mas o significado das coisas é transmitido a esses sujeitos, em sua maioria, por videntes que utilizam muito menos esses sentidos e muito mais a visão como fonte de informação e conhecimento (NUNES, 2004). Percebeu-se o predomínio da fala da professora em muitas atividades, posteriormente, seguidas por atividades táteis e olfativas.

DC 1 (30/08) Participante A1: A professora começa a escrever um texto no quadro, o dita para a estudante que escreve em uma máquina braile. As dúvidas de palavras desconhecidas

pela aluna são sanadas apenas pela resposta pronta e objetiva. Não houveram momentos em que se parou o ditado para realizar uma pesquisa acerca das dúvidas gráficas da aluna.

DC 2 (06/09) Participante A1: A professora estava explicando sobre as partes das plantas, neste dia, ao final da explicação foi confeccionado um cartaz, com todas as partes das plantas que foram feitas com papel e E.V.A, a aluna foi então levada até o cartaz, para poder colocar a mão.

Como podem ser observados no trabalho realizado os professores buscam métodos de trabalho que valorizam o tato e o olfato, por exemplo, em diferentes momentos observados percebeu-se que a professora parece dar ênfase a atividades táteis e olfativas, acreditando estar possibilitando acesso mais adequado do estudante cego ao conteúdo que está desenvolvendo em sala de aula. Embora, reconhecemos que houve a busca da professora em desenvolver atividades que envolvessem o estudante cego reconhecesse o desconhecimento de outras metodologias que poderiam estar sendo empregadas. Nota-se no DC 3 uma atividade que valorizou com ênfase tal aspecto.

DC 5 (27/09) Participante A1: Nesta aula, todos os alunos da classe trouxeram um planta medicinal que tinham em casa. Durante a aula, cada aluno mostrava sua planta e dizia para o que ela servia. Todas as plantas foram entregues para a aluna tatear e sentir seu aroma.

Segundo Ochaita e Rosa (1995), existem importantes diferenças entre a percepção e o processamento da informação mediante o tato e a visão. Em comparação a visão, o tato é uma forma muito mais lenta de captação da informação. Os autores consideram que isto dá lugar a uma maior carga na memória de trabalho, quando os objetos a serem explorados são grandes ou numerosos. Este sentido possibilita o conhecimento por meio das características dos objetos: textura, formato, temperatura e relações espaciais, porém, atividades que valorizem com ênfase apenas os sentidos do tato e do olfato podem não contribuir com o processo de aprendizagem.

Como foi possível observar nas aulas registradas no trecho acima, nota-se a importância dada pela professora em levar a estudante a sentir e cheirar as plantas medicinais, mas não houve mediação para explorar sobre o assunto, traçando relações com outros conteúdos estudados ou com conhecimentos que a estudante pudesse apresentar. Não temos o intuito de criticar as atividades realizadas pela professora, mas percebe-se expressiva lacuna no processo de ensino e destaque para atividades que visam exploração do tato e do olfato pelo simples fato de tocar e cheirar. Talvez, a professora acredite que atividades desse tipo são adequadas pelo fato de a aluna cega ter tato e olfato mais apurado que os demais estudantes da sala, pensamento análogo e compatível com a visão biológica ingênua apresentada por Vygotsky. Evidencia-se novamente isso em outro registro tecido no DC 4.

DC 4 (20/09) Participante A1: Os alunos estavam aprendendo sobre plantas medicinais, e neste dia a professora levou chá de erva-cidreira para os educandos. Foi entregue uma xícara de chá para a aluna, onde a mesma sentiu o cheiro da bebida.

Nunes (2004) explica que muitas práticas pedagógicas realizadas com estudantes cegos nas escolas, até hoje, são pautadas no desenvolvimento do tato e da audição, numa perspectiva de compensação biológica, como se apenas entregar materiais táteis, falar ou fazer cheirar por parte dos alunos cegos fosse suficiente para fazê-los compreender o conteúdo e resolvessem as barreiras educativas encontradas. Certamente, a adaptação de materiais táteis é importante, assim como atividades que priorizam a fala e o olfato no processo de ensino-aprendizagem, porém, é preciso repensar a mediação estabelecida no uso de tais recursos.

De acordo com Nunes e Lomônaco (2010), nem todos os objetos podem ser percebidos diretamente pelo tato, da mesma forma ocorre em aulas de CN, já que nestes espaços se lida

com conceitos abstratos que nem sempre são possíveis de serem interpretados pelos sentidos sensoriais, nem mesmo por estudantes videntes, mesmo que assunto que estava sendo trabalhado nas aulas observadas possibilitasse um trabalho tátil e olfativo, reconhecemos que atividades envolvendo pesquisa teórica (substitutivas a cópia de textos) e prática poderiam contribuir para o processo educativo.

Sendo assim, alguns conceitos só podem ser entendidos pelas crianças através de explicações orais ou outras analogias mediadas por recursos táteis e visuais, como: maquetes, vídeos, recursos táteis em 2D e 3D ou outros tipos de representação. Outros sentidos importantes para o desenvolvimento da criança cega, como a gustação que auxilia na apreciação dos alimentos e o olfato que ajuda o cego a reconhecer pessoas, objetos, caminhos podem ser importantes, porém não são indicados se utilizados sem relação com os conteúdos desenvolvidos na sala de aula e os conhecimentos anteriores muitas vezes trazidos pelos estudantes.

Considerações Finais

Nas observações em sala de aula, percebemos que os professores buscam metodologias de trabalho com os alunos cegos onde são valorizados os sentidos do tato e olfato, afiliando-se possivelmente, a concepção biológica ingênua descrita por Vygotsky. Atitudes pedagógicas em afiliação com esse viés de pensamento são ainda muito manifestas nas atividades realizadas em aulas de CN até como possibilidade de transpor a visualidade ainda presente nessa componente curricular, entretanto devem ser superadas por professores. Mesmo assim, destacamos que há interesse de todos os profissionais da escola em oportunizar atividades que envolvam a todos os estudantes de forma igualitária.

Foi possível observar que as aulas de CN tem maior predomínio de atividades práticas com destaque para aquelas que valorizam os sentidos olfativo, tátil e gustativo o que reforça a hipótese de que as compreensões dos professores estão possivelmente afiliadas as concepções Vygotskianas apresentadas. Embora, tais compreensões possam ser carentes em relação as ideias sociopsicológicas houve empenho em ofertar a estes estudantes um ambiente educacional que possibilitasse acesso aos conhecimentos científicos em condições de igualdade com os demais estudantes. Percebeu-se também relação estreita entre os estudantes cegos e seus colegas, bem como, com seus professores. Assim como, destaca-se em alguns momentos a relação dos professores de sala de aula com a professora especialista (AEE) que oferta materiais adaptados e recursos de Tecnologia Assistiva para que os estudantes possam acompanhar as atividades.

Acreditamos que as dificuldades e barreiras vivenciadas tanto pelos professores e estudantes cegos participantes da pesquisa poderiam ser minimizadas se ao longo do desenvolvimento profissional os mesmos tivessem acesso a discussões desse teor. Talvez se a temática fosse pauta do desenvolvimento profissional de professores (CN e Educação Especial) tais perspectivas pudessem ser superadas e outras compreensões acerca da cegueira fossem assumidas por professores de ambas as áreas, de forma a valorizar atividades educacionais, experimentais e práticas para estudantes cegos mais acessíveis e em igualdade de condições. Assim como, um trabalho que valorize a circulação de conhecimentos de professores das diferentes áreas também podem ser indicativos de superação frente as dificuldades vivenciadas por estudantes cegos e seus professores em aulas de CN.

Referências

ALVES, F. C. Diário – um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e

estudo de seus dilemas. **Millenium Revista on-line**, n. 29, I, 2004.

ARAÚJO, D. A. **Fatores dificultadores da inclusão escolar de crianças com paralisia cerebral na perspectiva do cuidador**. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMARGO, E. P.; VIVEIROS, E. R. **Ensino de ciências e matemática num ambiente inclusivo: pressupostos didáticos e metodológicos**. Bauru, 2006.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R.; VIVEIROS, E. R. Trabalhando conceitos de óptica e eletromagnetismo com alunos com deficiência visual e videntes. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 10., 2006, Londrina. **Atas...** São Paulo: UNESP, 2006. p. 01-12

FERREIRA, L. R. C. **Experiências vivenciadas por alunos com deficiência visual em instituições de ensino superior na cidade de Uberlândia – MG**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. 2010.

FERREIRA, T. I. C. **Participar para ver: as interações sociais nas aulas de ciências da natureza, como uma prática inclusiva de alunos cegos, no 2º ciclo do ensino básico**. 2009. 180 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. Lisboa, 2009.

LIRA, M. C. F., & SCHLINDWEIN, L. M. (2008) A pessoa cega e a inclusão: um olhar a partir da psicologia histórico-cultural. **Caderno Cedes**, 28(75), 171-190.

NUNES, S.; LOMÔNACO, J.F.B. O aluno cego preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo, v.14, n.1, p.55-64, jan/Jun. 2010.

NUNES, S.S. **Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição de conhecimentos**. 2004. 287 folhas. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

OCHAITA, E.; ROSA, A. Percepção, ação e conhecimento em crianças cegas. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Trad. Marcos A.G. Domingues. Porto Alegre: ARTMED, 1995. p.183-197.V. 3.

VILELA-RIBEIRO, E.B.; BENITE, A.M.C. A educação inclusiva na percepção dos professores de Química. **Ciência & Educação**, v.16, n.3, p.585-594, 2010

YOSHIKAWA, R.C.dos S. **Possibilidades de aprendizagem na elaboração de materiais didáticos de Biologia com educandos deficientes visuais**. 2010. 149 folhas. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.

VYGOTSKY, L.S. **Fundamentos de Defectologia**. Obras Completas, tomo cinco. Tradução em espanhol do original russo organizado em 1983, a partir de originais escritos até 1934. Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2 reimpressão.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de Aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.