

Atividades práticas com cegos na educação superior

Practical work with blind people in higher education

Ivani Cristina Voos

Universidade Federal de Santa Catarina
ivanivoos@gmail.com

Fábio Peres Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina
fabiopgon@hotmail.com

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar, com base nas narrativas de cegos, possíveis mediações em processos educativos que envolvem atividades práticas em componentes curriculares das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde de cursos de graduação em Fisioterapia. Participaram da pesquisa cinco pessoas cegas egressas de cursos de graduação em Fisioterapia em instituições de ensino superior de diferentes regiões do Brasil. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, presencial ou via *skype*, posteriormente submetidas aos procedimentos da análise textual discursiva. A análise aponta que adaptações e recursos ofertados a estudantes cegos em atividades práticas realizadas em componentes curriculares das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde são bastante importantes no que tange aos processos educativos, porém a ideia salvacionista acerca das adaptações e recursos carece de discussões mais efetivas.

Palavras chave: atividades práticas, cegos, fisioterapia, ensino de ciências.

Abstract

The aim of this study is to analyze the mediations associated with the educational processes involving practical work with blind undergraduate Physiotherapy students in subjects of natural sciences and health sciences. The study had the participation of five blind people who studied in an undergraduate course in Physiotherapy in higher education institutions from different regions of Brazil. Semi-structured interviews - face to face meeting or via *skype* - were conducted with blind people and after the analysis was guided by “textual discursive analysis” procedures. The results show the importance of adaptations and resources used in practical work in subjects of natural sciences and health sciences, but the study concludes that it is necessary to discuss about the contributions of the adaptations and resources.

Key words: practical work, blind, physiotherapy, science teaching.

Introdução

Atividades experimentais e atividades práticas são comuns em componentes curriculares nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde e estão presentes em cursos de graduação em

Fisioterapia, como apontam as Diretrizes Curriculares Nacionais para esses cursos (BRASIL, 2002). Hodson (1994) define como trabalho prático um conjunto de atividades, que incluem as atividades experimentais, mas que não se reduzem a elas, ou seja, diferencia trabalho experimental de trabalho prático. Sendo que nem toda atividade prática é uma atividade experimental, o autor cita como exemplos de atividades práticas os debates e representações de papéis, as entrevistas, as análises de casos, a confecção de modelos e cartazes e a produção de vídeos e fotografias.

Não raramente os experimentos, em especial, estão ligados ao sentido da visão envolvendo análise em microscópio e uso de cadáveres em aulas de anatomia, por exemplo. A ausência da devida acessibilidade para estudantes cegos pode se caracterizar como barreira educacional, dificultando a participação de tais alunos na referida atividade. Soler (1999) explica que a participação ativa dos educandos cegos nas atividades experimentais faz-se tão relevante quanto para qualquer outro aluno da aula:

[...] a dimensão prática das ciências é igualmente importante para nossos alunos. Contudo, é necessário adaptar para estes estudantes os métodos didáticos empregados, tanto na dimensão prática como na teórica (em especial na primeira) com a finalidade de que a entrada de informação procedente do meio se produza em igualdade de condições para o aprendizado (SOLER, 1999, p. 168, tradução dos autores).

Autores como Soler (1999) e Camargo (2012) apontam o fato de o ensino de Ciências da Natureza, de modo geral, estar amíúde ligado ao sentido da visão, o que dificulta a participação de estudantes que vivem a condição da cegueira. Entendendo a necessidade de enfrentar e de discutir com maior pujança esta questão e do número cada vez mais expressivo de estudantes cegos na educação superior (BRASIL, 2010) propomos como objetivo desta pesquisa, analisar com base em narrativas de cegos, possíveis mediações em processos educativos que envolvem atividades práticas em componentes curriculares das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde em cursos de graduação em Fisioterapia.

Percurso Metodológico

A pesquisa começou com o levantamento de informações acerca de pessoas cegas que estudam/estudaram em um curso de graduação em Fisioterapia. No caso de egressos se estabeleceu como critério para o convite o fato de terem cursado a graduação em Fisioterapia já cegos ou que tenham se tornado cegos durante a graduação. Estabelecemos contato com instituições de educação superior que oferecem o curso de Fisioterapia no Estado de Santa Catarina (unidade federativa na qual está localizada a instituição promotora da pesquisa) e nas cidades de Santa Maria-RS (onde fica a instituição da qual um dos autores é egresso), Santa Cruz do Sul-RS (cidade natal de um dos autores em que mantém contatos profissionais) e Rio de Janeiro-RJ (devido à reportagem no Jornal Globo sobre um aluno cego que havia concluído o referido curso). As instituições foram contatadas por intermédio de telefone ou correio eletrônico. Outras instituições como Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO 10) e a Associação Catarinense para Integração do Cego foram contatadas a fim de identificarmos o registro de pessoas com as características mencionadas. Ambas as instituições colaboraram com contatos e nomes de pessoas cegas graduadas em Fisioterapia.

Foram identificadas 15 pessoas – número que representa mais de 20% da quantidade de pessoas cegas que frequentava cursos de graduação em Fisioterapia no Brasil de acordo com o Censo de Educação Superior de 2010 (BRASIL, 2010) –, porém apenas 5 concordaram em participar da pesquisa. Para que as entrevistas fossem agendadas, realizamos contato via correio eletrônico e telefone. Neste contato foram explicados que seria uma entrevista semiestruturada, que poderia ser realizada de forma presencial ou via *Skype*, devido à distância geográfica entre os participantes e os

pesquisadores. Em ambos os casos houve o consentimento dos entrevistados para a gravação e posterior transcrição, análise e divulgação. Todos receberam por correio eletrônico uma carta convite e um texto contendo uma reportagem¹ que tratava de uma instituição de educação superior que não permitiu que uma aluna cega realizasse o processo seletivo da instituição para ingresso em um curso de graduação. Esta reportagem deveria ser lida antes da realização da entrevista, sendo que o texto foi disponibilizado de forma acessível e parte dos questionamentos da entrevista se relacionava com a leitura da reportagem.

Os participantes da pesquisa são pessoas que frequentaram a educação superior em um curso de graduação em Fisioterapia, em diferentes regiões do país (nordeste, sudeste e sul). O grupo é heterogêneo, todos têm cegueira total, porém, com vivências diferentes acerca da cegueira. Há entre os investigados aqueles com cegueira congênita e outros com cegueira adquirida em diferentes etapas da vida. Eles foram identificados pelas siglas E1, E2, E3, E4 e E5. Eram de ambos os sexos (03 homens e 02 mulheres), na época da entrevista tinham idades entre 34 e 58 anos, eram formados em instituições públicas e privadas (02 em públicas e 03 em privadas), e tinham apoio de recursos financeiros da família na época em que frequentaram os cursos de graduação em Fisioterapia. Apenas E2 havia realizado os estudos de graduação em Fisioterapia com bolsa de financiamento estudantil. Os outros quatro participantes declararam condição socioeconômica favorável para a conclusão dos estudos em nível básico e superior. Os participantes E2, E3, E4 e E5 concluíram seus cursos de Fisioterapia entre os anos de 1993 e 2009, apenas E1 cursou até a 5ª fase e acabou desistindo devido às barreiras encontradas.

Após a realização das entrevistas utilizamos os procedimentos da análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007) para examinar os textos (*corpus*) decorrentes das transcrições. Tal análise consistiu em três etapas: unitarização, categorização e comunicação. Moraes e Galiazzi (2007, p. 11) salientam que a análise textual discursiva “implica examinar os textos em detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”. A primeira etapa é o momento de inserção do pesquisador no *corpus* com a desmontagem dos textos em unidades de significados. Na segunda, há o agrupamento dessas unidades de significados, de acordo com critérios semânticos, originando as categorias. Nesta pesquisa se optou pelas categorias denominadas emergentes, o que justifica a ausência de uma seção de referencial teórico no trabalho associada com categorias *a priori*. E na última etapa são produzidos textos descritivos e interpretativos acerca de cada categoria.

A seguir, apresentaremos as categorias de análise: atividades práticas com estudantes cegos: as barreiras educacionais; e atividades práticas com estudantes cegos: a importância das adaptações. Outras categorias referentes à pesquisa mais ampla que originou este trabalho são apresentadas em outra publicação.

Atividades práticas com estudantes cegos: as barreiras educacionais

Participar plenamente de todas as atividades e espaços do curso de graduação escolhido é um direito do estudante cego. Porém, como apontam Soler (1999), Camargo et al. (2009) e Camargo (2012), o fato de o ensino de Ciências da Natureza estar às vezes diretamente ligado ao sentido da visão, pode ser uma barreira à aprendizagem de estudantes cegos. Todos os participantes da pesquisa deram destaque às atividades práticas presentes no curso de Fisioterapia. Muitas são as atividades práticas desenvolvidas em cursos de Fisioterapia envolvendo, por exemplo, componentes curriculares que fazem uso de recursos laboratoriais ópticos, gráficos e imagens. Dependendo do modo como são promovidas, essas atividades práticas podem ser permeadas por barreiras educacionais ao estudante

¹ Reportagem disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2012/06/justica-condena-faculdade-de-sp-por-nao-permitir-cega-de-fazer-vestibular.html>>.

com cegueira. Indicativos dessas barreiras estiverem presentes nas falas dos participantes da pesquisa, sendo tais barreiras muito expressivas e por vezes difíceis de serem enfrentadas pelos estudantes e seus professores. O participante E1 relatou que teve dificuldades quando participou de atividades que envolviam o uso do microscópio. Segundo o exposto pelo participante, a professora desconhecia recursos e adaptações e transferiu a “responsabilidade” do enfrentamento do problema a ele:

[...] a professora realmente veio conversar comigo, quais seriam as minhas dificuldades, ela me explicou: - Oh! O que é que vai acontecer aqui, nós vamos ter que conhecer o microscópio, pra conhecer nós vamos ter que desmontar e montar, isso faz parte é uma prova também da disciplina, e depois examinar as lâminas colocar tecido ali, várias coisas pra examinar. E você vai ter. E como é que você vai fazer pra entender o que está acontecendo no microscópio? (E1).

De acordo com Soler (1999) a multissensorialidade é um dos caminhos que podem potencializar o processo de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza para estudantes cegos. A didática multissensorial pode favorecer os estudantes, cegos e videntes, fazendo uso de todos os recursos sensoriais, com o objetivo de captar as informações do ambiente necessárias para estudos na área de Ciências da Natureza. No entanto, o provável “desconhecimento” da docente em relação à didática multissensorial e, por conseguinte, às possibilidades de participação de um estudante cego em aulas que envolvem o uso do microscópio pode ter sido uma barreira educativa a que ele foi exposto. Muitos recursos de alto e baixo custo estão disponíveis para que um estudante cego participe de atividades que envolvam recursos ópticos como o microscópio. Adaptações com desenhos táteis em *thermoform*, associadas à outra estratégia como a áudio-descrição podem ser alternativas para o enfrentamento do problema exposto.

Entre as atividades práticas das quais participaram os cegos, aquelas que envolviam o diagnóstico por imagem foram fortemente citadas como “problemáticas” no processo de ensino e aprendizagem. Como apresentado nas narrativas:

[...] Agora para as aulas de Fisioterapia o grande desafio é a história do Raio X [...] (E5).

[...] a disciplina de diagnóstico por imagem, que é uma coisa que infelizmente para gente que é deficiente visual dentro da área de Fisioterapia é um grande complicador (E2).

Segundo os participantes o uso da áudio-descrição da imagem foi muito utilizada como estratégia por colegas e docentes. Porém, o uso deste recurso apontou certos limites para a compreensão de conhecimentos que a atividade deveria envolver. O simples fato de ouvir uma explicação pode não ser suficiente para a aprendizagem do conteúdo abordado.

Outra estratégia utilizada pelos participantes foi a leitura do laudo expedido junto à imagem do exame, através dos leitores de tela ou com apoio de um vidente. O que se destaca entre as falas dos participantes é a importância da atividade de diagnóstico por imagem para a formação do profissional fisioterapeuta, o qual necessita conhecer o tipo de lesão ou fratura e em que local no corpo estão localizadas, e isto não se dá exclusivamente pela queixa do paciente ou pelo toque realizado no corpo:

Eu sei exatamente o que eu preciso ver num Raio X, mas eu não tenho como avaliar um Raio X, eu entendo. Mas aí como é que eu faço? A minha saída foi que eu precisava discutir com o médico. Hoje em dia se eu tenho uma ressonância, eu pego o laudo, a gente lê o laudo né da ressonância. Eu chamo a secretária. A secretária lê o laudo e eu posso discutir com quem pediu. E naquela época eu discutia o exame com o professor, que era no caso o médico que tava mostrando para gente, entendeu? Mas, tem coisas que não dá para fazer [...] (E3).

[...] alguns exames vêm em CD, então você consegue visualizar tanto as imagens como o laudo através do computador. Então você tem lá um arquivo com as imagens que são as imagens e um arquivo em doc que geralmente é o relatório que o médico faz e isso facilita um pouco, porque coloca no computador e o programa de voz do computador lê o laudo (E2).

O relato de que os cegos dialogavam com os videntes acerca das imagens, pode se relacionar com o exposto por Amiralian (1997). Segundo a autora, a pessoa cega tem acesso ao mundo por meio de todos os sentidos, exceto a visão. Porém, às vezes as percepções de mundo a que são expostos provêm dos videntes, que vivenciam o mundo de forma distinta. Corroborando, Lomônaco e Nunes (2010) explicam que muitos docentes, por “desconhecimento” e também por não contar com recursos físicos e nem profissionais da área da educação especial para dialogar, utilizam-se da oralidade como única forma de ensinar, o que vem a acarretar problemas. Embora entendamos que o recurso de áudio-descrição é de extremo valor, nestes casos envolvendo atividades experimentais e práticas precisa estar associado a materiais táteis, para que relações sejam estabelecidas entre o que se ouve e toca, diferente da áudio-descrição realizada em filmes. Outra alternativa seria o uso de ferramentas, já disponíveis no mercado, que podem auxiliar em atividades envolvendo diagnóstico por imagens. Por exemplo, o *software senseg* que transfere para uma película anexada à tela de uma *tablet* as texturas das imagens, bem como a impressora 3D que poderia ser utilizada para imprimir as imagens, transformando-as em recursos para todos os estudantes e não somente aos cegos.

Ante o exposto, entendemos que se tem indicativos da necessidade de pesquisas que visem contribuir com a sinalização de estratégias que possam colaborar com processos educativos de estudantes cegos em atividades práticas realizadas em componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, a fim de evitar possíveis barreiras educativas. As discussões acerca de estratégias de ensino podem favorecer reflexões a respeito dos limites e potencialidades dos recursos utilizados por estudantes cegos, evidenciando assim a importância da mediação docente nos processos educativos com o uso de tais recursos.

Atividades práticas com estudantes cegos: a importância das adaptações

Nas falas dos participantes da pesquisa podemos identificar a ênfase dada, em determinados momentos, para as adaptações e o uso de recursos materiais por docentes e estudantes no desenvolvimento de atividades práticas. As atividades experimentais com a utilização de microscópio podem ter a participação de estudantes cegos quando realizadas com as devidas adaptações, por exemplo, com o uso de recursos de baixo custo. Uma possibilidade foi descrita pelo participante E3:

[...] quando eu fui fazer a matéria que chama citologia e histologia, eu tive uma professora fantástica que ela falou comigo assim no primeiro dia de aula, ela falou: - olha aqui o E3, como é que nós vamos fazer? Isso eu já achei interessante. E a aula dela usava assim muito microscópio. E nós fomos fazendo umas adaptações até que, pra você ter uma ideia, como a coisa surtiu efeito, que eu fui o monitor dos meninos para fazer exame especial no final do ano. Eu ainda brincava com ela: - tá vendo [professora], se alguém chegar aqui e falar que o cego tá ensinando os outros que enxergam a ver no microscópio, não vão acreditar [...] E a partir desta aula [refere-se às componentes curriculares de Citologia e Histologia], deste semestre, ela [professora] continuou estudando porque ela via que faltava algo mais, assim, a coisa era muito descritiva. Eu tinha que estudar um pouco mais que os outros porque eu tinha que prever o que tinha no microscópio ou as pessoas me contavam me descreviam as imagens e eu associava aquilo com o que estava no microscópio. E aí, isso virou um projeto, que hoje em dia tem um projeto aqui, por causa deste

semestre, um museu de morfologia. Ela criou um museu morfológico todo com as peças celulares morfológicas em 3D (E3).

De acordo com Silva, Landim e Souza (2014) há a necessidade de se oferecer um ensino de Ciências da Natureza que atenda a todos em igualdade de condições. Os sujeitos de pesquisa das autoras ressaltam a necessidade de materiais táteis, descrição das imagens e outros aspectos que os possibilitem estudarem os conteúdos de Ciências da Natureza, rompendo com a centralidade nos recursos visuais.

Não foram apenas as atividades experimentais que envolviam o uso dos recursos ópticos que exigiram adaptações. Exemplo disso foi expresso pela participante E2, referindo-se a uma atividade experimental que envolvia a elaboração de gráficos. Segundo a egressa uma estratégia bastante simples com uso de papel alumínio a possibilitou, na época, a participação em condições de igualdade para o referido estudo:

[...] ele fez os gráficos foi em eletrotermoterapia, que era a parte de equipamentos elétricos, de temperatura, de corrente elétrica, de laser né, então ele fazia o desenho das ondas do laser, das ondas da corrente interferencial. Como que se dava o processo de transmissão da informação para os neurônios, então tudo isso ele fazia os desenhos os gráficos dele lá em papel alumínio (E2).

Adaptações em relevo para representar gráficos com informações advindas das atividades experimentais podem ser importantes no processo de ensino e aprendizagem que envolvem estudantes cegos. Ferronato (2002), por exemplo, apresenta um material chamado multiplano, que consiste em uma placa com furos equidistantes em linhas perpendiculares que pode ser utilizada para elaboração de gráficos com estudantes cegos. Já Supalo e Kennedy (2014) sinalizam a construção de gráficos por meio do *Draftsman* que, sinteticamente, pode ser descrito como uma prancheta com uma película especial que permite desenhar uma imagem tátil que pode ser um gráfico, por exemplo.

Apontando possibilidades de atividades práticas nas quais a participação dos estudantes cegos é favorecida, o participante E3 expôs:

[...] E as aulas práticas que tinha algum exercício o professor me pegava para cobaia e pegava mais um, sempre ele fazia isso, por que ai ele dava o direito dos meninos todos da minha sala fazerem a experiência e eu era o “cobaio” para sentir qual era o movimento, determinado tipo de exercício para eu depois fazer nos meus colegas também. Sempre eu era a cobaia nas aulas (E3).

Segundo Soler (1999), proporcionar aos alunos que vivenciem atividades práticas com variados sentidos e não somente o da visão, pode ser uma estratégia bastante significativa para os estudantes cegos e igualmente para os videntes. A ideia de explorar o tato nas atividades práticas também esteve presente em aulas de anatomia. Nesta direção, a participante E2 destacou:

[...] aulas de anatomia e de fisiologia que eram basicamente nos laboratórios [...] ligados a parte de corpo humano e tal, isso tudo eu vivenciei tranquilamente, usava a luva, todas as peças lá do laboratório lá da faculdade são peças originais, são cadáveres mesmo, por que tem muitas faculdades que é em borracha, não é cadáver humano (E2).

Todavia, é preciso ressaltar que apenas o tato não garante a aprendizagem discente, argumentação defendida nos estudos de Vygotski (1997). Faz-se necessário destacar que alguns participantes, assim como normalmente difundido na sociedade, acreditam que seu tato é mais desenvolvido que o de uma pessoa vidente e, por isso, realizam atividades que envolvem o tato com suposto destaque. Sabe-se que essa é uma compreensão problemática denominada de compensação biológica ingênua, explicada por Vygotski (1997). Pode-se perceber este aspecto na fala do participante E1 quando destacou que obteve melhor desempenho numa componente curricular que envolvia anatomia

palpatória devido ao seu tato, na interpretação dele, ser mais desenvolvido que o dos colegas videntes:

Tem que palpar o toque né, tem até uma disciplina na faculdade de fisioterapia que é anatomia palpatória, que é você identificar anatomicamente o corpo através do tato, existe uma disciplina assim. E nós temos muita facilidade com isso, a gente faz uma leitura do músculo da pessoa [...] nós temos muita facilidade, se tem alguma contratura né, nós temos facilidade de fazer isso, é o que eu uso aqui no clube até hoje. Justamente esse sentido (E1).

Esse entendimento também está presente nas práticas pedagógicas fortemente difundidas entre os professores das Ciências da Natureza que acreditam estar potencializando o processo educativo se as atividades propostas envolverem a experiência tátil ou a linguagem oral. Como explica Nunes (2004), muitas práticas pedagógicas realizadas com estudantes cegos, até hoje, são pautadas no desenvolvimento do tato e da audição, numa perspectiva de compensação biológica, como se apenas entregar materiais táteis ou falar para os estudantes cegos fosse suficiente para fazê-los compreender o conteúdo e resolver possíveis barreiras educativas encontradas.

Com o exposto entende-se que as adaptações realçadas pelos estudantes cegos também podem ser permeadas por barreiras educativas, uma vez que pode estar subjacente o entendimento de que essas adaptações seriam por si só promotoras da aprendizagem discente. Esse entendimento, por sua vez, pode estar ancorado em ideias que se associam a visão que Vygotski (1997) denominou compensação biológica ingênua. Em outras palavras, não são as adaptações realizadas nas atividades experimentais e atividades práticas as promotoras incondicionais das aprendizagens discentes.

Considerações Finais

Depreende-se da análise que as atividades práticas em componentes curriculares das áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde com a participação de estudantes cegos, envolvem muitos desafios. Não surpreende o resultado em relação às barreiras educativas vivenciadas pelos cegos em atividades práticas nas referidas componentes curriculares. De outra parte, é preciso tomar como objeto de reflexão as adaptações que são promovidas em atividade práticas com estudantes cegos na educação superior. Embora as adaptações sejam necessárias, não se pode fomentar o entendimento de que são os recursos promotores incondicionais das aprendizagens discentes. Compreendemos que essa é uma reflexão que precisa estar presente no desenvolvimento profissional dos formadores que atuam nas componentes curriculares das áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde.

A incipiente pesquisa acerca de materiais que possam ser utilizados por estudantes cegos em aulas de componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde e nas atividades práticas inerentes a elas, bem como a centralidade nos recursos visuais para a abordagem dos conteúdos são algumas das barreiras a serem superadas.

Sabemos que ações governamentais são realidade entre instituições de educação superior, como os financiamentos para aquisição de materiais adaptados e de formação dos chamados Núcleos de Acessibilidade (BRASIL, 2007). Mesmo assim, pode-se destacar que apenas determinações legais e aquisição de recursos físicos, ainda que imperativos, não irão obrigatoriamente favorecer as aprendizagens discentes. Portanto, a interlocução de todos os agentes educacionais na busca da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem de estudantes cegos na educação superior, em destaque, nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde parece ser uma ação imprescindível.

Referências

- AMIRALIAN, M. L. T. M. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.
- BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CSE 4, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia, 19 de fevereiro de 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 14, de 24 de abril de 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/programa_incluir.pdf. Acesso em: 8 jun. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Educação Superior- número de alunos com deficiências matriculados nos cursos de graduação presencial, sequenciais e a distância. Tabela elaborada pelo INEP – DEED. 2010.
- CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.
- CAMARGO, E. P.; NARDI, R.; MIRANDA, N. A.; VERASZTO, E. V. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.1, 2009, p. 93–117.
- FERRONATO, R. **A construção de instrumento de inclusão no ensino de Matemática**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina. 2002.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v.12, n.3, 1994, p. 299-313.
- LOMÔNACO, J. F. B.; NUNES, S. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista semestral da Associação brasileira de psicologia escolar e educacional**, v.14, n.1, 2010, p. 55-64.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007
- NUNES, S. S. **Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição de conhecimentos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade de São Paulo. 2004.
- SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.13, n.1, 2014, p. 32-47.
- SOLER, M. A. **Didáctica multissensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.
- SUPALO, C. A.; KENNEDY, S.H. Using commercially available techniques to make organic chemistry representations tactile and more accessible to Students with blindness or low vision. **Journal of Chemical Education**, v.91, n.10, 2014, p. 1745-1747.
- VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas V: fundamentos de defectología** Madrid: Visor, 1997.