

ARTICULAÇÃO DO CONHECIMENTO EM MUSEUS DE CIÊNCIAS NA BUSCA POR INCLUIR ESTUDANTES SURDOS: ANALISANDO AS POSSIBILIDADES PARA SE CONTEMPLAR A DIVERSIDADE EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

Knowledge's Articulation at Science Museums in attempt to Include Deaf Students: Examining the Possibilities of Contemplating Diversity in Places of non-formal Education

Eduardo Andrade Gomes [edu.gomes06@gmail.com]

Vinícius Catão [vcasouza@ufv.br]

Charley Pereira Soares [teachercharley@gmail.com]

Universidade Federal de Viçosa (MG)

Departamento de Química /³Departamento de Letras

RESUMO

Muitas das discussões atuais relacionadas ao Ensino de Ciências destacam a importância de os professores articularem atividades que possibilitem aos estudantes desenvolverem uma visão crítica e reflexiva sobre os conteúdos científicos. Para que isso se efetive, é necessário considerar a Escola como um espaço plural, caracterizada pela diversidade e pelas diferentes especificidades que povoam as salas de aula. Dessa forma, é importante pensar em estratégias de ensino capazes de contemplar a todos(as), de forma indistinta, garantindo o direito legítimo de acesso ao conhecimento científico. Uma dessas propostas seria o desenvolvimento de atividades em espaços não formais de educação, tais como as que acontecem nos Museus e Centros de Ciências. Pensando nessa possibilidade, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os curadores de três Museus e Centros de Ciências, localizados na cidade de Viçosa (MG). Por meio dessas entrevistas, buscou-se conhecer as atividades desenvolvidas nesses espaços, além de verificar se elas são acessíveis aos estudantes surdos, de modo a avaliar o potencial desses locais para se tornarem espaços alternativos e, ao mesmo tempo, complementares às salas de aula tradicionais (inclusivas ou não). Além das respostas obtidas com essas entrevistas, serão apresentadas também as percepções de um professor que realizou visitas com três estudantes surdos aos referidos Museus, no intuito de contrastar as ideias dos curadores com a realização de uma atividade prática nesses espaços.

Palavras-chave: *Articulação do conhecimento, Espaços não formais de educação, Estudantes surdos, Inclusão.*

ABSTRACT

Some of the current discussions related to Science Education highlight the importance of teachers to articulate activities that enable students to develop a critical and reflective scientific thinking. Thus, it is necessary to consider schools as plural spaces, characterized by diversity and different human specificities in classrooms. Moreover, it is important to implement teaching strategies that involve everybody indistinctly, granting legitimate access to scientific knowledge. One such approach would be the development of activities in places of non-formal education, such as those that occur in Museums and Science Centers. Considering this possibility, semi structured interview was conducted with three curators of Museums and Science Center located in the town of Viçosa (Brazil). Through these interviews, we sought to know about the activities developed in these places and verify whether they are accessible to deaf students. The goal was to evaluate the potential of these teaching spaces as alternative places that complement traditional classroom (contemplating the inclusion or not). In addition to the responses obtained in the interviews, it was also collected perceptions of a teacher who conducted visits with three deaf students at these museums, in order to contrast the curators' ideas with the realization of a practical activity in these places.

Keywords: *Knowledge's articulation, Places of non-formal education, Deaf students, Inclusion.*

1. Introdução

A Constituição Brasileira (BRASIL, 1988) destaca a cidadania e a dignidade humana (art. 1º, incisos II e III) como princípios para a promoção do bem estar de todos(as), sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e qualquer outra forma de discriminação (art. 3º, inciso IV). Ela garante também o direito à igualdade (art. 5º) e trata (no art. 205 e seguintes) do direito à educação.

Em relação ao direito à educação, este deve permitir o *pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho*. Além disso, a Constituição também institui a *igualdade de condições de acesso e permanência na Escola* (art. 206, inciso I), acrescentando que [...] *o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um* (art. 208, inciso V).

Considerando aquilo que a Constituição assegura aos cidadãos, a educação (formal e não formal) deveria contemplar as diferentes potencialidades dos estudantes, independente das limitações humanas existentes, de modo a favorecer a apropriação do saber sociocientífico, estando este relacionado à vida cotidiana e ao desenvolvimento de habilidades inter e intrapessoais.

Essa discussão vem sendo feita há algum tempo por diferentes autores, tais como Frigotto (1995), Mantoan (2001; 2006), Morin (2001), Enguita (2004), Pozo (2004) e Ferreira e Guimarães (2006). Todos eles destacam a importância de se considerar um ensino que venha a contemplar de fato a diversidade presente na Escola, com as suas especificidades físicas e/ou cognitivas. Para isso, é preciso que os professores busquem estratégias diferenciadas que possam contemplar a todos(as), de forma indistinta.

Seguindo o curso dessas discussões que nos últimos anos vêm ganhando força nos meios sociais e acadêmicos, é importante destacar que as propostas recentes relacionadas ao ensino de Ciências têm como um dos pressupostos a necessidade do envolvimento ativo dos estudantes nas aulas e nas atividades desenvolvidas em diferentes espaços educativos, tais como Museus e Centros de Ciências. Todas essas atividades seriam realizadas por meio de um processo interativo professor/estudante e estudante/estudante, no qual os horizontes conceituais pudessem ser contemplados e expandidos. Isso significa criar oportunidades para que os estudantes expressem as suas percepções sobre o mundo, o que pensam, como entendem os conceitos, quais são as suas dificuldades etc. Desse modo, eles estariam incluídos no processo educativo de forma mais efetiva, compartilhando saberes e percebendo como o conhecimento é construído e aplicado ao seu dia a dia. Isso permitiria a eles transporem as barreiras do desconhecido para o conhecido, assumindo uma postura crítica frente aos diferentes saberes sócio-científicos, tal como apontam Santos e Schnetzler (2003) quando discutem aspectos relacionados à construção da cidadania por meio da Química.

1.1 Extrapolando os limites da sala de aula na busca por construir novos conhecimentos: as potencialidades educativas dos Museus e Centros de Ciências

O Ensino de Ciências tem passado por algumas reformulações nos últimos anos, com propostas que buscam formar cidadãos capazes de compreenderem as relações estabelecidas entre a Ciência e a Tecnologia. Além disso, eles devem ser capazes de interagir com a sociedade, por meio da articulação dos conhecimentos científicos e das habilidades desenvolvidas a partir deles, tais como observar, comparar, investigar, analisar, dentre outras (VILELA-RIBEIRO et al., 2008).

Conforme destacam Mortimer e Pereira (1999) e Souza (2009), é fundamental que os professores assumam uma postura crítica, seja por meio de reflexões ou pela tomada de decisões frente às atividades docentes que desenvolvem, buscando construir novos significados na relação de ensino e aprendizagem estabelecida em sala de aula. Dessa forma, o professor teria a possibilidade de desenvolver atividades em três espaços distintos: o *formal*, o *informal* e o *não formal*.

Baseando-se em Gohm (1999), os *espaços formais* são aqueles institucionalizados, tal como as escolas, em que as atividades são realizadas principalmente com o foco no conteúdo, em uma estrutura física rígida e com pouca possibilidade de interação. Os *espaços informais* se referem aos locais que, a princípio, não foram preparados para desenvolverem atividades educativas, mas ocasionalmente pode ocorrer. É o exemplo dos supermercados, praças públicas, jardins ou cantina da Escola. Os *espaços não formais*, por sua vez, se relacionam aos locais possíveis de desenvolverem atividades complementares as que são realizadas na Escola, representando uma importante alternativa à sala de aula tradicional (SILVA, SEMIDI e SOUZA, 2012).

De acordo com Jacobucci (2008), há dois tipos de *espaços não formais*: (i) *os institucionalizados*, que dispõem de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para auxiliar no desenvolvimento de atividades propostas pelo professor a partir de uma visita guiada; e (ii) *os não institucionalizados*, que não dispõem de uma estrutura física preparada para a realização de atividades complementares às realizadas na sala de aula, porém apresentam potencial para se tornarem espaços educativos voltados à construção do conhecimento científico. O presente trabalho irá priorizar os *espaços não formais institucionalizados*, com destaque para os Museus de Ciências.

Segundo Queiroz et al. (2011), até o século XIX os museus eram considerados locais onde se guardavam materiais antigos e muitas vezes ultrapassados para, posteriormente, serem colocados em exposição. A partir do século XX, muitos deles se modernizaram por meio de investimentos oriundos de fundações governamentais ou órgãos privados. Foi quando os responsáveis por algumas dessas instituições educativas começaram a perceber que a interação entre a exposição e o público em geral atrairia novos olhares e possibilidades para se aproveitar o potencial desses espaços (QUEIROZ et al., 2011).

É importante considerar que os distintos modos de interação entre a exposição e os visitantes poderiam favorecer a mediação/articulação do conhecimento científico nos diferentes museus. No caso dos estudantes, isso possibilitaria um maior envolvimento com a proposta educativa desses espaços não formais de educação, na busca por favorecer a aprendizagem e o desenvolvimento de importantes habilidades sociocientíficas (CAZELLI, 2005; ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010). Nessa perspectiva, Sagués (1999, apud SARAIVA, 2012), reforça a ideia de que os museus representam espaços culturais educativos, com o potencial para se converterem em locais de aprendizagem e interação com novos conhecimentos.

Mesmo reconhecendo a importância de se visitar Museus com os estudantes, o professor precisa ser capacitado, durante a sua formação inicial ou continuada, para planejar atividades relacionadas a visitas nesses espaços, de maneira que possa favorecer e, ao mesmo tempo, potencializar a aprendizagem dos conteúdos científicos. Assim, é necessário que haja um planejamento prévio da visita e das atividades a serem realizadas nos diferentes Museus de Ciências. Além disso, o professor deve monitorar as (inter)ações dos estudantes nesses espaços e, por fim, fazer uma discussão da visita ao retornar para a Escola, propondo alguma forma de avaliar o processo de aprendizagem.

Tendo em vista a formação inicial dos professores e a capacitação para se desenvolver atividades dessa natureza, Carvalho, Vannucchi e Barros (2005) discutem a importância de o currículo de Ciências ser articulado de forma a expressar aos licenciandos a compreensão do meio em que vivem, através de diferentes leituras de mundo, onde eles poderão desenvolver práticas contextualizadas, interdisciplinares, considerando o contexto social e cultural dos estudantes. Contudo, Moreira (2005) alerta que se os currículos forem pensados apenas pela inserção ou exclusão de disciplinas, estes se tornarão frágeis, pois não permitirão uma discussão/reflexão mais ampla acerca da formação docente e das diferentes possibilidades voltadas para a construção do conhecimento científico dentro e fora da Escola.

Nesse sentido, Silva e Bastos (2012) afirmam que discutir a formação docente no Ensino de Ciências pressupõe compreender que a valorização do conhecimento científico e tecnológico pela sociedade contemporânea exige do professor um trabalho que rompa com os conceitos apresentados de forma dogmática e descontextualizada, para que ele possa contribuir com a formação de cidadãos críticos e reflexivos. Esses autores ainda ressaltam a importância da formação continuada, para que o professor tenha maiores condições de promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e discutir os conhecimentos científicos, orquestrando novas propostas que permitam a apropriação desses conhecimentos pelos estudantes. Assim, conhecendo com clareza as potencialidades educativas dos Museus de Ciências, os licenciandos e os professores poderão reconhecê-los como espaços educativos e incorporá-los a sua prática pedagógica (OVIGLI, 2011).

1.2 Educação (não)formal e Inclusiva: possibilidades para se construir novos conhecimentos frente à diversidade presente na Escola

A partir das Diretrizes Nacionais propostas para a Educação Especial (BRASIL, 2001) e o Plano Nacional de Educação, Lei nº 10.172, passou-se a defender a inclusão educacional das pessoas com necessidades especiais, de modo que todas as crianças em idade escolar deveriam estar em escolas regulares. Entretanto, Carvalho (2005) debate essa possibilidade de inserção dos estudantes no sistema regular de ensino sem lhes dar condições necessárias de aprendizagem, onde suas diferenças e potencialidades não são respeitadas. Esse processo contribuiria para a exclusão desses sujeitos, que poderiam ser considerados *pseudos incluídos* em um sistema educacional que, a priori, seria incapaz de lidar com as suas especificidades (MANTOAN, 2003).

Diante desse cenário, constata-se a necessidade de rupturas com os paradigmas de uma educação que prioriza a relação pautada na *transmissão-recepção* de informações desconexas, além da visão homogênea dos estudantes, classificados em sua maioria segundo padrões de normalidade pré estabelecidos (ALVES, 2003; BATISTA, 2004; SILVA e REIS, 2011). Logo, “*a escola não pode continuar anulando e marginalizando as diferenças – culturais, sociais, étnicas – nos processos pelos quais formam e instrui os alunos*” (MANTOAN, 2006, p.15). É importante que a Escola seja um lugar em que a diversidade tenha espaço e seja respeitada, garantindo aos estudantes acesso a novos conhecimentos que estabeleçam um diálogo formativo com as questões sociais. De acordo com Retondo e Silva (2008):

Apesar da preocupação com as pessoas com necessidades educacionais especiais, ainda falta muito para que tenhamos uma sociedade alicerçada nos ideais da inclusão. Ainda é preciso vencer resistências e preconceitos, bem como manter e disponibilizar recursos, serviços, materiais e equipamentos que possibilitem o acesso ao conhecimento, à informação, à comunicação e às tecnologias disponíveis, além de ser de extrema importância a conscientização dos futuros professores quanto às suas responsabilidades profissionais [...]. (RETONDO e SILVA, 2008, p.33)

Mantoan (2006) destaca que uma mudança centrada na inclusão pressupõe que a Escola busque uma transformação em suas ações, de modo a não continuar ignorando o que acontece ao seu redor. Segundo Martins (2006), o que se busca com tais mudanças são ações com o foco no estudante, favorecendo dessa forma a construção de uma sociedade mais justa e que respeite as diferenças. Stainback e Stainback (1999) e Mittler (2003), por sua vez, afirmam que o processo de inclusão implica em uma reforma radical nas escolas, sobretudo em termos de currículo, avaliação e disposição física dos estudantes em sala de aula. Silva e Reis (2011, p. 10) ainda destacam que “*pensar a inclusão é fazer um movimento que busca repensar a escola para que deixe de ser a*

escola da homogeneidade e passe a ser a escola da heterogeneidade, para que a escola da discriminação e segregação dê lugar à escola aberta a todos”. Esse talvez seja o principal ideal de uma efetiva inclusão na Escola, procurando assim contemplar os limites e as potencialidades de todos(as) os estudantes. Para isso, se faz necessário utilizar estratégias que envolvam as diferentes especificidades, extrapolando os limites da sala de aula na busca pela aprendizagem.

Pensando dessa forma, o processo inclusivo implica em alterações tanto no sistema quanto na estrutura da Escola. Silva e Reis (2011) ressaltam que isso pressupõe um novo olhar, uma mudança de mentalidade, de maneira que todos(as) sejam respeitados, independentemente de suas diferenças. Nesse sentido, é interessante distinguir com clareza os termos “diferente” e “desigual”. Como exemplo, é possível afirmar que a mulher é diferente do homem. Entretanto, não é desigual. Em termos dos surdos, é importante compreender que ele não é incapaz. Ele é apenas diferente, considerando que busca perceber e interpretar o mundo com os olhos. Transpondo essa discussão para o contexto educacional, Rodrigues (2006) aponta que:

[...] o certo é que não só os alunos são diferentes, mas também os professores – e ser diferente é uma característica humana e comum, não um atributo (negativo) de alguns. A Educação Inclusiva dirige-se assim aos “diferentes”... a todos os alunos. E é ministrada por “diferentes”, isto é... por todos os professores. (RODRIGUES, 2006, p.306)

Acreditando na relevância dessa discussão, Almeida (2007, p.336) resalta que *“formar o professor é muito mais que informar e repassar conceitos; é prepará-lo para outro modo de educar, que altere sua relação com os conteúdos disciplinares e com o educando*”. Considerando essa perspectiva, Rodrigues (2006) defende que o desenvolvimento de competências para a Educação Inclusiva, ainda que possa ter uma fase de sensibilização na formação inicial, só poderá ser plenamente assumida quando o profissional tiver a oportunidade de vivenciar a inclusão na prática, com os desafios que ela apresenta aos educadores. Essa prática deve ser permeada continuamente por reflexões e possibilidades de mudanças nas abordagens do conhecimento em sala de aula.

Assim, para se planejar visitas em espaços não formais de ensino, é importante que o professor conheça previamente o Museu de Ciências, buscando analisar quais contribuições para a educação científica é possível extrair desse local. Isso permitiria a ele avaliar as condições que o local oferece para o desenvolvimento de atividades a serem planejadas e, posteriormente, colocadas em prática durante a visita, considerando que os espaços de divulgação científica são locais com um forte apelo visual. Desse modo, sabendo que a comunicação dos surdos acontece na modalidade *visuoespacial*, é necessário que o professor procure explorar, junto da Libras, recursos multimodais disponíveis nesses locais, tais como imagens, modelos, experimentos, vídeos e animações. Isso favoreceria aos surdos uma melhor compreensão dos conceitos científicos abordados nesses espaços, de maneira a se ter acesso a um conhecimento que dialogue com a sua cultura e especificidade linguística (GOMES e SOUZA, 2013).

1.3 Importância dos sinais e da linguagem visuoespacial no processo de desenvolvimento do pensamento e aquisição do conhecimento científico pelos estudantes surdos

De acordo com Vygotsky (1989), os problemas dos sujeitos com deficiência não são de cunho exclusivamente biológico, mas também social. Considerando esse pressuposto, Lacerda (1996) menciona que:

[...] a surdez não significa outra coisa que a ausência de um dos elementos que permitem a formação de relações com o ambiente. A função principal do ouvido é a de receber e analisar os elementos sonoros do ambiente, decompor a realidade em partes singulares com as quais se ligam nossas reações, a fim de adaptar o mais possível o comportamento ao ambiente. Em si mesmo, o comportamento humano, na sua totalidade de reações, excluindo-se aquelas ligadas aos aspectos sonoros, permanece intacto no surdo. (LACERDA, 1996, p.49)

Reconhecendo os surdos não como incapazes, mas como pessoas com múltiplas potencialidades que sobressaem a surdez, é relevante destacar a importância de eles terem acesso a uma forma dinâmica de linguagem e que se apresente na modalidade *visuoespacial*, possibilitando-lhes desenvolverem cognitivamente e socialmente. Isso pode ser favorecido pelo uso de imagens e da Língua Brasileira de Sinais (Libras) que, tal como qualquer outra língua, possui regras fonológicas, morfológicas, sintáticas, semânticas e pragmáticas específicas (FELIPE, 2002).

Nesse sentido, Sacks (2010) aponta que a linguagem é o meio que possibilita o pensamento, sendo desenvolvida através da negociação com o outro. Entretanto, Vygotsky (2001) ressalta que a linguagem não é um simples reflexo especular da estrutura do pensamento. Ao transformar-se em linguagem, o pensamento se reestrutura e se modifica, sendo expresso em sinais, no caso dos surdos. Contudo, é válido destacar que a linguagem é o meio pelo qual se estabelece o sentido e o significado das palavras, em espaços dinâmicos que favorecem a interação social entre os sujeitos.

Segundo Vygotsky (2001), o sentido de uma palavra (equivalente a um sinal em Libras) é inconstante, ou seja, em diferentes contextos a palavra poderá mudar o seu sentido. Todavia, o significado permanece o mesmo nos diferentes sentidos assumidos pela palavra/sinal em contextos distintos. É por meio da significação da linguagem que o sujeito a internaliza e opera através de signos. Para esse autor, signo é algo que apresenta algum significado, mas que no decorrer do desenvolvimento do sujeito, esse significado evolui. Assim, os signos para os surdos são os sinais formados pela sua língua natural, usados como forma legítima de comunicação, implicando em um locutor (ou sujeito sinalizante) e uma mensagem que o locutor quer comunicar ao interlocutor, se concretizando por meio desses signos (LODI, 2010 e SOARES, 2013). Com o uso dos signos, são estabelecidas relações semióticas entre o objeto e o sujeito. Por exemplo, ao escrever a palavra “*água*”, imediatamente é possível se remeter a imagem da “*água*” em algum recipiente ou nos diferentes estados físicos, a sua fórmula química e também o seu sinal em Libras, tal como apresentado na Figura 01.

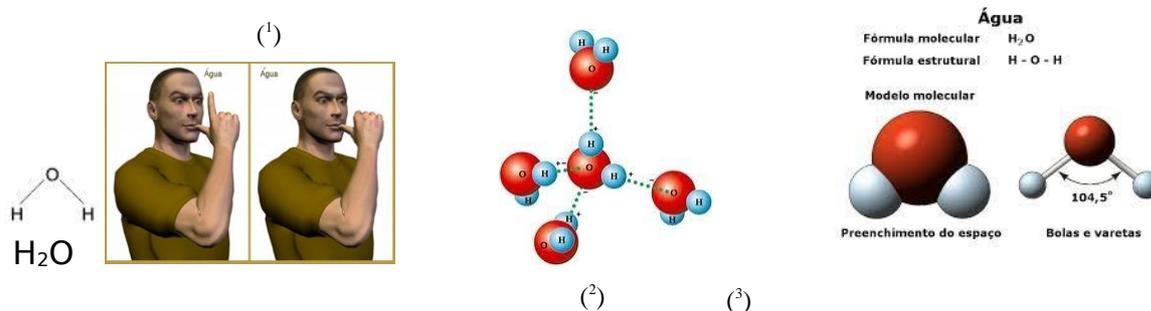


Figura 01: Representação de algumas relações semióticas associadas à palavra água, com destaque para a relevância da linguagem visuoespacial como forma de favorecer a aquisição do conhecimento científico.

Para Vygotsky (2001), essas relações semióticas favorecem a apropriação dos signos, uma vez que a comunicação se estabelece por meio de interações sociais e que a formação de conceitos ocorrem a partir de uma rede complexa de conhecimentos que se articulam entre si (TREVISAN,

¹ Crédito da imagem:

http://www.dicionariolibras.com.br/website/portifolio_detalhar.asp?cod=124&idi=1&moe=6&id_portifolio=6192. Acesso em 25/06/14.

² Crédito da imagem: <http://praticasdelaboratorio.blogspot.com.br/2009/03/pontes-de-hidrogenio.html>. Acesso em 26/06/14.

³ Crédito da imagem:

http://sesi.webensino.com.br/sistema/webensino/aulas/repository_data//SESIeduca/ENS_MED/ENS_MED_F03 QUI/101 QUI ENS_MED_03_04/investigando_caminhos.html. Acesso em 26/06/14.

2008). Desse modo, o desenvolvimento do pensamento e da linguagem, que representam funções psicológicas superiores, ocorre por meio do engajamento social, cognitivo, afetivo, sendo a língua um dos recursos mediadores mais importantes nesse processo.

Considerando essa discussão, Fosnot (1998, apud BOIKO e ZAMBERLAN, 2001) destaca a importância de se desenvolverem propostas de ensino em que os estudantes tenham momentos para expressar suas ideias, formular hipóteses, discutir suas dúvidas, possibilitando a eles o envolvimento ativo com o processo de construção do conhecimento científico. Tudo isso contribuiria para potencializar a aprendizagem, por meio de atividades articuladas dentro ou fora da Escola, como propõe esse trabalho, ao considerar os espaços não formais de educação como locais capazes de favorecer tal articulação do conhecimento.

No caso dos estudantes surdos, em especial, isso aconteceria de modo relevante, tendo em vista que os museus apresentam um forte apelo visual, por meio de suas exposições e acervos permanentes. Isso poderia favorecer a discussão e a consequente compreensão dos signos que permeiam as Ciências, permitindo aos surdos se apropriarem dos conhecimentos dessa área, além de desenvolverem sinais relacionados aos diferentes conceitos em estudo.

Admitindo a discussão aqui apresentada, é possível estabelecer um diálogo entre as questões contemporâneas que povoam o campo da educação, tais como as propostas relacionadas aos quatro pilares da educação para o século XXI (Delors, 1998), que são: (i) *aprender a conhecer*, (ii) *aprender a fazer*, (iii) *aprender a conviver* e (iv) *aprender a ser*. Em relação ao último pilar (*aprender a ser*), Delors (1998) destaca que é importante desenvolver em qualquer estudante a sensibilidade, o sentido ético e estético, a responsabilidade pessoal, o pensamento autônomo e crítico, a imaginação, a criatividade, a iniciativa e o crescimento integral. A aprendizagem precisa ser integral, não negligenciando nenhuma das potencialidades de cada indivíduo. Novamente, para incluir os surdos é necessário considerar e explorar as suas potencialidades e não as limitações.

Além disso, é preciso considerar que o *fazer Ciência* representa uma atividade holística, dinâmica, interativa e reflexiva, sendo um constante desafio ao pensamento e as ações, o que pode permitir aos estudantes compreenderem, de acordo com Hodson (1992), o sentido de: (i) *aprender Ciências*, (ii) *aprender sobre Ciências* e (iii) *aprender a fazer Ciência*. Para isso, é imprescindível entender com clareza a linguagem das Ciências e saber expressá-la aos outros (LEMKE, 1990).

2. Metodologia do trabalho: amostra, coleta de dados e questões de pesquisa

Ao longo de 2013, foi desenvolvido um projeto de extensão na Universidade Federal de Viçosa (UFV) denominado “*Educação científica em LIBRAS*”. Para o desenvolvimento desse trabalho, as escolas públicas de Viçosa foram visitadas pelo coordenador do projeto, juntamente com o licenciando responsável por conduzir as atividades. A maioria das aulas aconteceu nos laboratórios de Química do *Espaço Ciência em Ação*, local destinado a projetos de extensão do Departamento de Química da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Na ocasião das visitas feitas às escolas, a proposta de trabalho foi apresentada detalhadamente à direção, equipe pedagógica, professores e familiares dos estudantes surdos, sendo acolhida com entusiasmo por todos (as).

As atividades propostas nesse projeto buscou contemplar o processo de formação inicial e continuada dos professores, por meio do trabalho com a Educação Inclusiva (Surdos) nas escolas públicas de Viçosa. Para tanto, articulou-se ações voltadas para o trabalho com as diferenças na Escola, possibilitando conhecer a estrutura e o funcionamento desse espaço, com os seus múltiplos desafios educativos e formativos. Além disso, foram trabalhadas algumas estratégias para mediar o conhecimento científico em espaços formais e não formais de educação com estudantes surdos, tal como a preparação de aulas e atividades de ensino (teóricas e práticas) que considerassem as especificidades inerentes à cultura deles.

Dessa forma, foram ministradas semanalmente duas horas de aulas de Ciências/Química para três estudantes surdos. Essas aulas estavam sob a responsabilidade de um professor bilíngue, que cursava a licenciatura em Química e, na ocasião, integrava o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Três dessas aulas ocorreram em Museus e Espaços de divulgação científica, localizados no Campus da UFV, buscando assim, articular o conhecimento científico de forma interdisciplinar, conforme descrito no Quadro 01.

Quadro 01. Atividades realizadas com os estudantes surdos nos Museus de Viçosa (MG).

MUSEUS	ATIVIDADES REALIZADAS COM OS ESTUDANTES	MEDIAÇÃO DO PROFESSOR NAS ATIVIDADES REALIZADAS
<i>Museu de Ciências da Terra Alex Dorofeef</i>	Os estudantes surdos conheceram as diferenças entre os minerais e a constituição de cada solo. Ao final da visita, realizaram atividades propostas pelo Museu, tais como: (i) identificação dos solos pela formação rochosa; (ii) o processo de erosão; e (iii) pintura com tinta feita de pigmentos extraídos dos minerais.	O professor interpretou para Libras todas as explicações dos monitores durante a visita, uma vez que o museu não tinha intérprete. O aspecto visual foi bem explorado, sobretudo pelo fato de, em alguns momentos, ser permitido manipular os minerais em exposição. Além disso, todos os minerais estavam identificados com o nome e sua composição química.
<i>Museu de Zoologia João Moojen</i>	Os estudantes surdos foram apresentados à uma exposição de animais típicos da região da Zona da Mata Mineira, quando se trabalhou a questão relacionada à preservação do ambiente em que vivem, discutindo a sua relação com a cadeia alimentar.	O professor interpretou para Libras todas as explicações dadas pelos monitores durante a visita, uma vez que o local não apresentava intérprete. Apenas o aspecto visual foi contemplado, não sendo permitido o toque. A falta de identificação do nome de muitos animais dificultou o trabalho.
<i>Sala Mendeleev</i>	Os estudantes puderam conhecer, de forma interativa, pequenas amostras dos elementos químicos, com destaque para algumas de suas aplicações cotidianas.	O professor interpretou para Libras as explicações dos monitores durante a visita, uma vez que o local não apresentava intérprete. A maior dificuldade dos estudantes foi em associar o nome dos elementos químicos com os símbolos relacionados a eles, visto que a Tabela Periódica em exposição apresentava apenas os símbolos dos elementos.

A partir da experiência com os estudantes surdos nesses locais, será discutido como o professor, em formação inicial ou em serviço, poderia utilizar os espaços não formais para desenvolver propostas de ensino com viés inclusivo. Para isso, será apresentada a descrição dos três espaços visitados com os estudantes surdos envolvidos nesse trabalho:

- *Museu de Ciências da Terra Alex Dorofeef* (MCTAD) – apresenta uma coleção de rochas e minerais iniciada pelo professor Alexis Dorofeef da antiga Escola Superior de Agricultura e Veterinária do Estado de Minas Gerais (ESAV). Ele iniciou a coleção na década de 1930, quando recolheu e catalogou amostras em todo o país, a fim de enriquecer suas aulas práticas. Na década de 1980, quando Alexis já tinha se afastado da UFV, duas professoras do Departamento de Solos visualizaram naquele acervo a possibilidade de se criar uma exposição que poderia ser mais do que apoio pedagógico às aulas ministradas na Universidade. Em 1993, o museu ganhou corpo e vida, mas em 2005 se estabeleceu com o nome pelo qual é conhecido hoje, reorganizando-se em três eixos temáticos: (i) *O Sistema Terra* – dinâmica e processos; (ii) *Recursos Minerais* – uso econômico e impactos ambientais; e (iii) *Solos* – conhecer para conservar. Além desses eixos, são desenvolvidas

outras atividades nesse espaço, tais como: “*Vivendo o Solo*”, “*Proibido Não Tocar*”, “*Exposições Itinerantes*”, “*Curso Anual de Professores*”, “*Curso de Solos e Percepção Ambiental em Alternância*”, “*Conhecer e Gostar de Solos*”, “*Semanas do Museu*” e a “*Conviverde*”.



Figura 02: Foto da entrada do Museu e de parte do acervo em exposição.

- *Museu de Zoologia João Moojen* – a coleção de peças do Museu de Zoologia da UFV teve início em 1933, com o professor João Moojen. Posteriormente, o Museu sofreu uma perda e deterioração de vários exemplares devido à falta de um local apropriado para acondicionar o acervo. Nas últimas décadas, o esforço de vários professores e pesquisadores tem levado à recuperação e melhoria das coleções. Em 1993, o Museu se instalou no mesmo local que está sediado hoje, sendo nomeado em homenagem ao seu fundador. Atualmente, o espaço conta com mais de vinte mil peças zoológicas em seu acervo, incluindo fósseis, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, em sua maioria coletados na região de Viçosa e no estado de Minas Gerais.



Figura 03: Foto representativa de uma parte do acervo em exposição

- *Sala Mendeleev* – é um espaço que abriga uma Tabela Periódica dos Elementos Químicos contextualizada, com três metros de comprimento por dois de altura. Os visitantes têm a oportunidade de ver uma exposição de substâncias elementares e compostos representativos de todos os elementos químicos estáveis. Podem manipular diversas amostras, além de aprender sobre a vida de Dimitri Ivanovich Mendeleev e realizar experimentos interessantes. A visita inclui a Tabela Periódica Gigante, a minitabela, experimentos demonstrativos que são selecionados a partir do foco da visita e uma apresentação sobre a vida de Mendeleev.



Figura 04: Foto da entrada do Museu e da Tabela Periódica em exposição.

Os dados do trabalho foram coletados por meio de relatos das visitas aos referidos Museus e entrevista semiestruturada realizada com os respectivos curadores, para que fosse possível conhecer melhor as atividades desenvolvidas. Buscou-se também verificar se havia alguma proposta de trabalho ou atividades que contemplassem a acessibilidade dos surdos, e se existiam ações voltadas para formação e capacitação dos professores nesses espaços. Sobre o uso de entrevistas semiestruturadas, Manzini (2003) destaca que esta possibilidade de coleta de dados se baseia na preparação de um roteiro com algumas perguntas norteadoras, que podem ser complementadas por outras questões no decorrer da entrevista. Assim, as principais perguntas feitas aos curadores dos espaços e que serão discutidas nesse trabalho foram: (i) *Quais as atividades realizadas no Museu?*; (ii) *Há alguma atividade específica desenvolvida com o foco na formação dos professores?*; e (iii) *Este espaço é acessível a qualquer pessoa? E especificamente ao sujeito surdo?*

Cabe ressaltar que outros questionamentos foram sendo feitos aos curadores durante a entrevista, sobretudo a partir das respostas dadas às questões anteriores. Entretanto, as respostas serão analisadas somente a partir dessas três questões principais.

3. Análise das respostas e discussão dos resultados

Considerando as questões destacadas anteriormente, será apresentada a transcrição e discussão das respostas obtidas por meio da entrevista. Os curadores dos museus serão identificados pela letra C, seguido de um número de ordem atribuído aleatoriamente que vai de 1 a 3. Além disso, serão estabelecidas relações entre as respostas dadas pelos curadores e as impressões do professor que desenvolveu as atividades com estudantes surdos nestes espaços.

Sobre a primeira questão, referente às atividades desenvolvidas nos Museus, temos as seguintes respostas dos seus curadores:

C1: *“Nossa ação é educativa, então a gente tem esse espaço físico aqui com exposição de longa duração, que as pessoas visitam e são sempre atendidos por monitores. A visita guiada é feita pelos monitores, que são preparados e ela [se refere à visita] é mais ou menos ajustada de acordo com o público.”*

C2: *“A gente tem uma exposição aberta ao público e ela funciona mediante marcação de visitas. Então os professores geralmente trazem os alunos deles aqui, e as aulas são dadas aqui.”*

C3: *“O Museu recebe visitantes avulsos durante a semana, em horário integral [...]. Lá tem o acervo e tem os monitores. Mas a principal atividade são os agendamentos. Então grupos, principalmente de escolas, universidades, que vem de fora e os grupos locais, do Ensino Fundamental, Médio e Superior, marcam uma visita e aí eles tem uma atividade. Além de fazer essa visita, e ver a exposição, assistem áudio visuais, mini palestras, [...] coisas assim”.*

A princípio, constata-se por meio das respostas, que estes espaços são destinados a realização de atividades complementares às que acontecem em sala de aula. Embora esta seja uma alternativa para se articular o conhecimento com os estudantes, é importante que haja um detalhado planejamento anterior por parte do professor, para que a visita ao Museu não seja um passeio, sem o efetivo comprometimento com a prática pedagógica e a possibilidade de aprender (QUEIROZ, 2002).

As atividades realizadas pelo professor com os estudantes surdos nesses locais consistiram, primeiramente, na visitação como forma de apresentar o local, pois eles nunca haviam tido a oportunidade de conhecer um Museu. Contudo, o objetivo principal da visita era articular os conhecimentos ali presentes com os temas que estavam sendo trabalhados em sala de aula pelo professor. Assim, a visita ao MCTAD e ao Museu de Zoologia eram para se trabalhar questões ambientais, tais como preservação do solo e fauna, poluição, entre outras. Já a visita à Sala Mendeleev ocorreu no momento em que os estudantes começaram a estudar questões relacionadas aos elementos químicos e a constituição da matéria, com destaque para as transformações químicas, propriedades dos materiais, dentre outros conteúdos. Em todas as visitas, a apresentação da exposição foi guiada por um monitor do espaço e, em alguns momentos, o professor intervia estabelecendo relações mais pontuais sobre um determinado material exposto, tendo em vista a associação com o trabalho realizado durante as aulas do projeto. Nesse momento, é importante esclarecer que essas aulas não acompanharam os conteúdos de Ciências ministrados na Escola, pelo fato de que os três estudantes encontravam-se em séries distintas (Sétimo e Nono anos do Ensino Fundamental e Primeira Série do Ensino Médio). Cabe destacar também que apenas dois desses estudantes eram acompanhados regularmente por intérpretes na Escola.

Em relação ao segundo questionamento feito aos curadores, sobre eventuais atividades desenvolvidas em prol da formação dos professores, obtiveram-se as seguintes respostas:

C1: *“Atualmente a gente faz dentro dos projetos [...]. Nós já fizemos curso mesmo de capacitação de professores. Tinha uma oficina, um encontro mensal durante oito meses e, além do encontro, cada professor deveria desenvolver um projeto na sua escola abordando alguma temática desse curso. E a gente acompanhava esse projeto pedagógico e esse professor, que era certificado por um curso de oitenta horas. Fizemos isso [...], mas paramos com o curso depois de um tempo, pois era um sábado por mês e era um curso que a Secretaria de Educação não reconhecia. As pessoas vinham em um sábado por interesse pessoal e todas as pessoas que participaram gostaram muito, mas acaba, pois esse público que se dispõe a abrir mão de um sábado, naquele momento acabou [...] o último curso foi em 2007.”*

C2: *“Eventualmente alguns professores vem aqui para a gente dar um treinamento, mas isso depende da solicitação deles. Então a gente não tem um programa disso não, a gente já fez isso, não temos programa específico para professores. Geralmente a gente abre espaço para os professores darem aula aos alunos em nossas exposições.”*

C3: *“Até agora não, mas esse ano sim. Nós estamos começando um projeto [...] da CAPES e é voltado, em parte, para professores do Ensino Básico. Assim, estão sendo formadas turmas e as aulas serão no nosso espaço. Esses professores frequentarão uma vez por mês, quatro horas seguidas. Serão dois cursos de quatro horas.”*

A partir das respostas apresentadas anteriormente, verifica-se que as atividades de formação de professores não são realizadas diretamente nesses espaços. **C1** destacou que tais ações já foram desenvolvidas durante um tempo, porém o motivo do término destas atividades foi pela falta de procura por parte do público alvo, seja por não se sentirem motivados ou por não terem o apoio necessário de órgãos governamentais. Em contrapartida, **C2** se mostrou aberto ao interesse de professores para atividades de formação. Já **C3** informou que o Museu iniciará um projeto voltado à formação inicial de professores, promovido por um órgão de fomento do governo federal.

De acordo com a percepção do professor responsável pelas atividades com os estudantes surdos, não houve a divulgação de eventuais cursos de formação. A única formação oferecida nesses espaços foi voltada à capacitação dos monitores responsáveis por apresentar as exposições aos visitantes. Assim, reconhecendo a importância de uma adequada formação docente (inicial e continuada), Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam que os professores precisam refletir sobre a

forma acrítica e dogmática que o Ensino de Ciências tem sido trabalhado. Isso permitiria a eles romperem com as visões de ensino fragmentadas e pautadas na relação de transmissão-recepção, que parece ainda prevalecer na maioria das salas de aula. Mas para que isso ocorra, é imprescindível que os professores tenham interesse em se qualificarem, sendo possível a eles pensarem propostas de ensino nos diferentes espaços não formais de educação. Essa demanda talvez fizesse com que os Museus desenvolvessem cursos voltados à capacitação dos docentes, permitindo a eles compreenderem a relevância desses espaços no processo de construção do conhecimento científico e nas propostas de articulação desse conhecimento que buscam contemplar a diversidade presente na Escola.

Sobre a pergunta referente à acessibilidade de pessoas surdas nesses espaços, obtiveram-se as seguintes respostas:

C1: *“Nunca aconteceu de ter visita de surdos aqui. Eu penso assim, sempre que houver alguma demanda, a gente sempre vai pedir socorro para os grupos de Libras da universidade. Então a gente não pensa em criar, até porque são muitas coisas. Por exemplo, nós pensamos para cego a questão de pegar os (materiais). Nós temos algumas experiências com a APAE, e eles adoram isso... mas essa é uma linha que a gente não pensa, pois é muita coisa, só por isso”.*

C2: *“Sim, sim. A gente já recebeu o pessoal da APAE, né, que mexe com deficientes. Já fizeram duas ou três visitas aqui e a gente tem muita paciência. Então eu acho que a maior adequação que nós temos para receber esse pessoal é a paciência, né. A gente não tem rampa nem nada, mas a gente carrega os cadeirantes aqui para dentro, pega cadeira para quem não consegue ficar muito tempo em pé. Já recebemos uma turma do asilo Lar dos Velhinhos também, então a gente tem muita paciência com qualquer público [...] Nunca chegou nenhum surdo aqui, mas a gente está aberto a qualquer coisa, pois temos interesse que o espaço seja mais bem aproveitado e obviamente se tiver o público, a gente tenta dá um jeito de adequar aqui às necessidades”.*

C3: *“Ah sim, nós já recebemos uma visita de surdos, mas não temos nada preparado para isso. Porém, conhecemos pessoas na Universidade que tem essa capacidade [...] se surgisse uma visita, teria que contatar essas pessoas para ter intérprete, aí tendo o intérprete, a apresentação normal pode ser realizada, sem problema nenhum. O espaço por ser visual, não tem nenhuma limitação para o surdo, né, a não ser as pessoas que não sabem Libras”.*

Segundo o professor que desenvolveu as atividades com os estudantes nesses espaços, a visita era guiada pelos monitores, porém o próprio professor interpretou para a Língua de Sinais toda a apresentação, visto que nenhum monitor tinha conhecimento da mesma. Além disso, na maioria dos acervos em exposição não havia legendas explicativas, o que dificultava ainda mais o acesso ao conhecimento pelos estudantes surdos. Quando havia, era o símbolo ou nomes escritos em letras pequenas, com placas escondidas, não favorecendo assim a observação e acesso a essas informações. Por exemplo, na Sala Mendeleev, os estudantes viram o símbolo *Mg* do elemento químico *Magnésio* e logo o associaram ao estado de Minas Gerais.

Com base nas respostas e na visita do professor com os estudantes, constata-se que estes espaços ainda estão despreparados para serem acessíveis aos surdos. Além disso, cabe destacar que apenas o uso da Libras não é sinônimo de acessibilidade, uma vez que somente a língua, sem um complemento visual articulado ao assunto não resolve essa questão de acesso ao conhecimento científico. É necessário fazer desses espaços uma possibilidade de vivências multimodais e sensoriais, favorecendo a efetiva articulação de novos saberes interdisciplinares. Isso porque o Museu, por si só, é um local com forte apelo visual, o que pode favorecer o aprendizado dos estudantes surdos.

Lacerda (2006) destaca a linguagem como possibilidade de constituição dos sujeitos, proporcionando o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo. Nesse sentido, os surdos não conseguirão estabelecer uma comunicação efetiva, fundamental para a constituição plena dos sujeitos, se esta não for realizada em sua língua natural (Língua de Sinais). Desse modo, se ficarem apenas ligados às imagens, eles estarão presos ao mundo concreto, o que não os permitirá estabelecerem relações cognitivas e construir uma aprendizagem relevante para a sua constituição enquanto um sujeito crítico e reflexivo (SACKS, 2010). Uma alternativa para favorecer a acessibilidade dos surdos

nos Museus seria utilizar *Tablets* ou monitores com as filmagens das explicações em Libras de todos os materiais expostos. Outra alternativa poderia ser a convocação prévia de um intérprete sempre que houver a visitação agendada para um surdo ao local.

Em relação à formação docente, é desejável que haja palestras, oficinas, cursos que apresentem aos professores as particularidades inerentes à cultura surda, para que seja possível pensar melhor no desenvolvimento de atividades com tais estudantes. Isso poderia permitir a eles um manejo mais adequado de eventuais propostas que contemplassem os surdos e, conseqüentemente, a diversidade presente na Escola.

4. Considerações finais

Diante das mudanças propostas para o Ensino de Ciências, que buscam promover a construção social do conhecimento voltado à formação de cidadãos, é importante que as práticas articuladas em sala de aula e fora dela sejam (re)pensadas, de modo a não priorizar um ensino dogmático, descontextualizado e acrítico (SOUZA, 2009). Nesse sentido, o professor pode buscar mediar o conhecimento científico por meio de atividades realizadas em *espaços formais, informais e não formais* de ensino. Além de novas propostas de atividades, os currículos também precisam contemplar as discussões referentes à diversidade que permeia a Escola, principalmente após a Lei 10.172 (BRASIL, 2001), que discute a inserção em sala regular de estudantes com necessidades educacionais especiais.

Assim, quando se pensa na inclusão escolar, é imprescindível que sejam dadas condições para que os estudantes consigam se desenvolver, possibilitando uma efetiva inclusão naquele espaço (CARVALHO, 2005). Mantoan (2006) destaca que uma mudança centrada na inclusão pressupõe que a Escola busque uma transformação em suas ações, de modo a não continuar ignorando o que acontece ao seu redor. Segundo Martins (2006), o que se busca com tais mudanças são ações com o foco no estudante, favorecendo dessa forma a construção de uma sociedade mais justa e que respeite as diferenças inerentes à condição humana dos sujeitos.

Quando se propõe realizar atividades com estudantes surdos em espaços como os Museus e Centros de Ciências, as discussões precisam ocorrer em Libras para que sejam estabelecidas relações efetivas de conhecimento, sendo possível articular os conceitos científicos apresentados. Porém, somente a língua não é garantia da apropriação de novos conhecimentos por parte dos surdos, sendo importante explorar os aspectos visuais inerentes ao espaço, além de todo acervo estar bem organizado e identificado adequadamente.

Os estudantes com algum tipo de deficiência física atendidos nas Escolas têm o mesmo direito de acesso à educação que os demais (BRASIL, 1988), usufruindo de um ambiente que favoreça a construção e circulação dos conhecimentos, por meio da interação com os demais colegas da turma. É importante ressaltar que são esses estudantes com tais limitações que, muitas das vezes, provocam mudanças substanciais e necessárias na organização escolar, fazendo com que seus colegas e professores valorizem a experiência da diferença nas salas de aula.

Nesse sentido, mudar a Escola é encarar muitas frentes de trabalho e desafios mediante os diferentes saberes, cujas tarefas fundamentais seriam, de acordo com Mantoan (2006): (i) recriar o modelo educativo escolar, tendo como eixo o ensino para todos(as) e que contemple as diferenças sociais, cognitivas, físicas e linguísticas; (ii) reorganizar pedagogicamente as escolas, abrindo espaços para que a cooperação, o diálogo, a solidariedade, a criatividade e o espírito crítico sejam exercitados nos diferentes espaços educativos por professores, administradores, funcionários e estudantes, porque são habilidades mínimas para o exercício da cidadania; (iii) garantir aos estudantes tempo e liberdade para aprender, bem como um ensino que não segregue; e (iv) formar, aprimorar continuamente,

capacitar e valorizar o educador, para que ele tenha condições e estímulo para ensinar, sem exclusões e exceções.

Por fim, é importante ressaltar que no trabalho junto à diversidade, os professores também se beneficiam, pois as tradicionais práticas centradas no homogêneo, repetitivo e desinteressante passam a ser repensadas na direção dos quatro pilares propostos por Delors (1998) para a educação do século XXI: *aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver*. Isso permitiria o desenvolvimento de habilidades conceituais, atitudinais e procedimentais, por meio de ações que não se restringiriam à sala de aula tradicional ou ao espaço da Escola.

5. Agradecimentos

Aos curadores e monitores dos Museus que se disponibilizaram para contribuir com o trabalho e aos estudantes surdos participantes do projeto “*Educação Científica em LIBRAS*”.

6. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, D. B. Política educacional e formação docente na perspectiva da inclusão. **Educação** (UFSM), Santa Maria (RS), v.32, n.2, p.327-342, 2007.
- ALVES, F. **Inclusão: muitos olhares, vários caminhos e um grande desafio**. Rio de Janeiro: WAK, 2003.
- BATISTA, C. A. M. **Inclusão: Construção na Diversidade**. Belo Horizonte: Armazém de Ideias, 2004.
- BOIKO, V. A. T.; ZAMBERLAN, M. A. T. A perspectiva sócio-construtivista na psicologia e na educação: o brincar na pré-escola. **Psicologia em Estudo**, v.6, n.1, p.51-58, 2001.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial, Brasília (DF), 2001.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A. **Ciências no ensino fundamental – o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2005.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Coleção Questões da nossa época, v. 28. São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva com os pingos nos is**. Editora Mediação: Porto Alegre, 2005.
- CAZELLI, S. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. Brasília: UNESCO/MEC, 1998.
- ENGUITA, M. F. **Educar em tempos incertos**. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- FELIPE, T. A. **Libras em contexto: Curso Básico livro do estudante**. Brasília: Edupe, 2002.
- FERREIRA, M. E. C.; GUIMARÃES, M. **Educação Inclusiva**. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2006.
- FRIGOTTO, G. **Educação e a crise do capitalismo real**. São Paulo: Cortez, 1995.

- GOHM, M. G. **Educação não-formal e cultura política – impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. São Paulo: Cortez, 1999.
- GOMES, E. A.; SOUZA, V. C. A. Uma nova Inclusão para um novo tempo de aprendizagens: (Re)pensando a construção do conhecimento científico no contexto da Educação dos Surdos. **XII Congresso Internacional e XVIII Seminário Nacional do INES - A Educação de Surdos em países de Língua Portuguesa**. v.1, p.661-666, 2013.
- HODSON, D. In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in Science and Science Education. **International Journal of Science education**, v.14, n.5, p.541-562, 1992.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v.7, p.55-66, 2008.
- LACERDA, C. B. F. É preciso falar bem para escrever bem? In: SMOLKA, A. L. B.; GÓES, M. C. R. **A linguagem e o outro no espaço escolar – Vygotsky e a construção do conhecimento**. Campinas: Papyrus, p.65-100, 1996.
- LACERDA, C. B. F. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Caderno CEDES**, Campinas, v.26, n.69, p.163-184, 2006.
- LEMKE, J. L. **Talking Science: Language, learning and values**. Norwood: Ablex Publishing Company, 1990.
- LODI, A. C. B. **Educação Bilíngue para surdos: Implantação de uma Proposta Pedagógica**. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), 2010.
- MANTOAN, M. T. E. **Caminhos pedagógicos da inclusão**. São Paulo: Memnon, 2001. MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.
- MANZINI, E. J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina, p.11-25, 2003.
- MARTINS, L. A. R. Inclusão escolar: algumas notas introdutórias. In: MARTINS, L. A. R. (Org.). **Inclusão: compartilhando saberes**. Petrópolis-RJ: Vozes, p.17-26, 2006.
- MITTLER, P. **Educação Inclusiva: contextos sociais**. Trad. Windyz Brazão Ferreira. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MOREIRA, A. F. B. O processo curricular do ensino superior no contexto atual. In: VEIGA, I. P. A.; NAVES, M. L. P. (Org) **Currículo e Avaliação na Educação Superior** (pp.1-24). Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2005.
- MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento** (E. Jacobina, Trans. 4ª ed.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- MORTIMER, E. F.; PEREIRA, J. E. D. Uma proposta para as 300 horas de prática de ensino – Repensando a licenciatura para além da racionalidade técnica. **Educação em Revista**, n.30, p.107-113, 1999.
- OVIGLI, D. F. B. Prática de Ensino de Ciências: o museu como espaço formativo. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.13, n.3, set-dez, p.133-149, 2011.
- POZO, J. I. **Aquisição do conhecimento: quando a carne se faz verbo** (A. Feltrin, Trans.). Porto Alegre: Artmed, 2004.
- QUEIROZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de

astronomia e ciências afins. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.2, n.2, p.77-88, 2002.

QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F.; QUEIROZ, A. G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de Ciências. **Revista Areté**, Manaus, v.4, n.07, p.12-23, 2011.

RETONDO, C. G.; SILVA, G. M. Ressignificando a formação de professores de Química para a Educação Especial e Inclusiva: Uma história de parcerias. **Química Nova na Escola**, n.30, p. 27-33, 2008.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a Educação Inclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, p.299-18, 2006.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania** (3 ed.). Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

SARAIVA, K. S. O. **Saberes e Práticas na Educação não formal: os saberes mobilizados pelos mediadores do Espaço Memorial Carlos Chagas Filho**. Dissertação (mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.150-188, 2012.

SILVA, L. R. S.; REIS, M. B. F. Educação Inclusiva: o desafio da formação de professores. REVELLI – **Revista de Educação, Linguagem e Literatura**, UEG-Inhumas, v.3, n.1, p.07-17, 2011.

SILVA, R. C. F.; SEMIDI, C. B.; SOUZA, V. C. A. Concepções dos estudantes ingressantes no curso de Química da Universidade Federal de Viçosa sobre a importância de se trabalhar os conteúdos químicos em espaços não formais de ensino. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X Eduqui)**, 2012.

SOARES, C. P. **Demonstração da ambiguidade de itens lexicais na LSB: um estudo sincrônico de homonímia**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília (DF), 2013.

SOUZA, V. C. A. Utilização de modelos e modelagem na educação contemporânea: (re) pensando a interlocução do ensino de Ciências e da Natureza em um “novo” contexto de aprendizagens. **Revista Interlocução**, v.1, n.1, p.19-29, 2009.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TREVISAN, P. F. F. **Ensino de Ciências para Surdos através de Software educacional**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Amazonas, Manaus (AM), 2008.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; COSTA, L. S. O.; LIMA-RIBEIRO, M. S.; BENITE, A. M. C. O ensino de Ciências no contexto das transformações contemporâneas. **Didática Sistêmica**, v.8, p.153-161, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. Obras completas – Tomo cinco. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.