

AS CONTRIBUIÇÕES DA DEFECTOLOGIA E DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NO ENSINO DE QUÍMICA PARA O DEFICIENTE VISUAL:

um estado da arte em Teses e Dissertações (2000-2019)

*Rafael Soares Silva
Carmem Lúcia Costa Amara*

Resumo

Essa pesquisa apresenta um estudo do tipo estado da arte sobre as pesquisas brasileiras no Ensino de Química para deficientes visuais publicadas no banco de dissertações e teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações no período de 2000 a 2019. Os objetivos desse estudo foram identificar e analisar as contribuições dos Fundamentos da Defectologia e da Teoria Histórico-Cultural de Vigotski nessas pesquisas. A metodologia utilizada foi a de abordagem qualitativa. Foram encontradas 26 pesquisas (3 teses e 23 dissertações). O resultado evidenciou que os autores compreenderam que não existe diferença no processo cognitivo de um aluno com deficiência visual e um aluno vidente; que a partir da mediação do professor o aluno deficiente visual tem condições de participar do processo de ensino e aprendizagem como os videntes; que a utilização de meios alternativos é essencial para auxiliar na construção do conhecimento do aluno com deficiência visual.

Palavras-chave: Estado da arte; Deficiência visual; Ensino de Química; Teoria Histórico-Cultural

CONTRIBUTIONS OF DEFECTOLOGY AND HISTORICAL-CULTURAL THEORY IN TEACHING CHEMISTRY TO THE VISUALLY IMPAIRED:

a state of the art in Theses and Dissertations (2000-2019)

Abstract

This research presents a state-of-the-art study on Brazilian research in teaching chemistry for the visually impaired published in the dissertation and thesis database of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes) and in the Digital Library of Theses and Dissertations in the period from 2000 to 2019. The objectives of this study were to identify and analyze the contributions of the Fundamentals of Defectology and Vigotski's Historical-Cultural Theory in these researches. The methodology used was the qualitative approach. 26 researches were found (3 theses and 23 dissertations). The result showed that the authors understood that there is no difference in the cognitive process of a student with visual impairment and a visionary student; that from the mediation of the teacher, the visually impaired student is able to participate in the teaching and learning process like the visionaries; that the use of alternative means is essential to assist in building the knowledge of the visually impaired student.

Keywords: State of the art; Visual impairment; Teaching of Chemistry; Historical-Cultural Theory

CONTRIBUCIONES DE LA DEFECTOLOGÍA Y LA TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA A PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL:

un estado del arte en tesis y disertaciones (2000-2019)

Resumen

Resumen, entre 150 y 250 palabras, debe contener información sobre el artículo. Esta investigación presenta un estudio de vanguardia sobre la investigación brasileña en la enseñanza de la química para discapacitados visuales publicado en la base de datos de disertaciones y tesis de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (Capes) y en la Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones en el período de 2000 a 2019. Los objetivos de este estudio fueron identificar y analizar los aportes de los Fundamentos de la Defectología y la Teoría Histórico-Cultural de Vigotski en estas investigaciones. La metodología utilizada fue el enfoque cualitativo. Se encontraron 26 investigaciones (3 tesis y 23 disertaciones). El resultado mostró que los autores entendieron que no existe diferencia en el proceso cognitivo de un estudiante con discapacidad visual y un estudiante visionario; que desde la mediación del docente, el alumno con discapacidad visual sea capaz de participar en el proceso de enseñanza y aprendizaje como los visionarios; que el uso de medios alternativos es esencial para ayudar a desarrollar el conocimiento del estudiante con discapacidad visual.

Palabras clave: Estado del arte; Discapacidad visual; Enseñanza de la Química; Teoría histórico-cultural

INTRODUÇÃO

Vigotski, entre 1925 e 1929, produziu a obra intitulada Fundamentos da Defectologia, que versa sobre o desenvolvimento psicológico e a educação de pessoas com deficiência. Vigotski era defectologista e seu primeiro escrito foi um trabalho defectológico sobre a aplicação prática de seu trabalho (LUBOVSKY, 2012).

No Livro Fundamentos da Defectologia, Vigotski expõe que a cegueira é um problema científico e apresenta profilaxia (medida para prevenir ou atenuar doença) social, a educação social e o trabalho social como sendo três armas eficientes da ciência contemporânea para lutar contra a cegueira e suas consequências. Vigotski, não descartava a possibilidade de a Medicina encontrar a cura para a cegueira, desejo emanado pelos cegos desde a antiguidade (SILVA JUNIOR, 2013).

No entanto, Vigotski (1997) defendia que a ciência contemporânea buscasse ‘curar a cegueira’ pelo aspecto social:

A ideia da profilaxia da cegueira deve ser inculcada na grande massa popular. Também, é preciso eliminar a educação do cego baseada no assolamento e na invalidez e eliminar o limite entre escola especial e comum: a educação da criança cega deve ser organizada como a educação da criança capaz de um desenvolvimento normal; a educação deve realmente converter o cego a uma pessoa normal, socialmente válida e fazer desaparecer a palavra e concepção “deficiente” concernente ao cego Vygotski (1997, p. 112 - 113) [tradução nossa]¹.

¹ La idea de la persona ciega. La ciencia debe realizar todas estas formas de lucha, completando lo sano que fue creado en esta dirección por las grandes masas populares. También es preciso eliminar la educación de los ciegos basada en el aislamiento y la invalidez, y borrar el límite entre la escuela especial y la común: la educación del niño ciego debe ser

De acordo com Silva Junior (2013) para proceder um aprofundamento sobre a discussão teórica a respeito da educação de cegos com base na teoria de Vigotski, tem-se a necessidade inicial de correlacionar cada um dos seus textos que tratem sobre a cegueira com a possível fase a qual estariam ligados. Teve-se, como base, as indicações sobre as três fases do trabalho teórico de Vigotski no campo da defectologia a leitura do Tomo V (1997) ².

O uso da palavra defectologia não está mais em uso atualmente, porém, foi de amplo emprego, na URSS, do início do Século XX (Silva Junior, 2013). Nuernberg (2008) aponta que a motivação de Vitgostki ao escrever essa obra não decorria somente de preocupações científicas, mas de um compromisso com o contexto soviético da época que pós-Revolução de 1917, abarcava um imenso contingente de crianças em situação vulnerável, muitas delas com deficiência.

Amiralian (2009) destaca que para alunos com deficiência visual, por exemplo, é de fundamental importância que os professores interajam com esses estudantes e descubram juntos maneiras de desenvolver uma prática pedagógica que os contemple, pois cada estudante é um ser único, constituído pelas suas experiências familiares e sociais, pela sua constituição genética, pelas suas crenças, pelos costumes e hábitos.

Vigotski (1997), defendia a ideia de que embora não se possa negar o fato de que as crianças cegas apresentam algumas limitações de vivência, o que implica diretamente no processo de desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem escolar, o seu sucesso ou insucesso, socialmente e na escola, não está atrelado diretamente à cegueira, mas sim aos limites que a classes sociais e a escola delimitam a elas.

Vigotski (1997) também defende o trabalho como um mecanismo de inclusão social e de cidadania. No entanto, argumenta que esse precisa ser digno e despido de pré-conceitos. Para ele “a cegueira cria uma nova e particular configuração na personalidade humana, origina novas forças, modifica as direções normais das funções, reestrutura de forma criativa e organicamente a psique do homem (p.99).” Essas forças advêm, conforme defende o autor, da necessidade do indivíduo cego de vencer e superar obstáculos.

Para o cego, os recursos e instrumentos devem privilegiar os sentidos remanescentes, no caso do processo educativo os mais indicados são: o auditivo e o tato como ressalta Vigotski (1997). Esse autor esclarece ainda que nas crianças com deficiências mais sérias devem-se desenvolver os sentidos sadios, buscando compensar os que faltam. Se forem oferecidas às crianças cegas possibilidades de interagir com as demais crianças, metodologias e recursos que permitam a elas terem acesso às informações, aos objetos, a conhecerem o ambiente e suas características pelos sentidos remanescentes, elas poderão ter desenvolvimento semelhante às crianças da mesma faixa etária.

Vigotski (1997), em seus escritos sobre a educação das pessoas cegas, critica a perspectiva segundo a qual se busca suprir, por meio de outras vias, a falta de representações visuais sobre a realidade externa. Para o autor, tal perspectiva teórica considera a substituição das imagens visuais por sensações de outro tipo, sem compreender que é impossível a substituição concreta. Vygotsky (2011) afirmava que o desenvolvimento intelectual das

organizada como la educación del niño capaz de un desarrollo normal: la educación debe convertir al ciego en una persona normal, socialmente válida, y hacer desaparecer la palabra y el concepto de “deficiente” en lo que concierne al ciego.

² Segundo Blanck (2003), a melhor coleção de escritos de Vygotski sobre a defectologia está compilada nessa coleção.

crianças ocorre em função das interações sociais e condições de vida. Esse desenvolvimento, inicialmente se encontra num amontoado de conceitos na criança, somente depois da criança “receber” conceitos complexos e pseudo conceitos que ela chegará aos conceitos verdadeiros.

A fonte da compensação para o cego está na linguagem, na experiência social e na relação com os videntes. Por meio da linguagem o cego pode ter acesso às significações da cultura e participar das práticas sociais. Assim, as relações sociais são de fundamental importância para a criança cega superar o impedimento orgânico e seguir o curso de seu desenvolvimento cultural (VIGOTSKI, 1997).

Se forem oferecidas às crianças cegas possibilidades de interagir com as demais crianças, metodologias e recursos que permitam a elas terem acesso às informações, aos objetos, a conhecerem o ambiente e suas características pelos sentidos remanescentes, elas poderão ter desenvolvimento semelhante às crianças da mesma faixa etária. Vigotski (1997) ressalta que:

Não negamos a necessidade da educação e ensino especial para as crianças especiais. Pelo contrário, afirmamos que o ensino de leitura para os cegos e o de língua oral para o surdo-mudo demanda uma técnica pedagógica especial, recursos e métodos especiais para criança deficiente Vygotski (1997, p. 81).

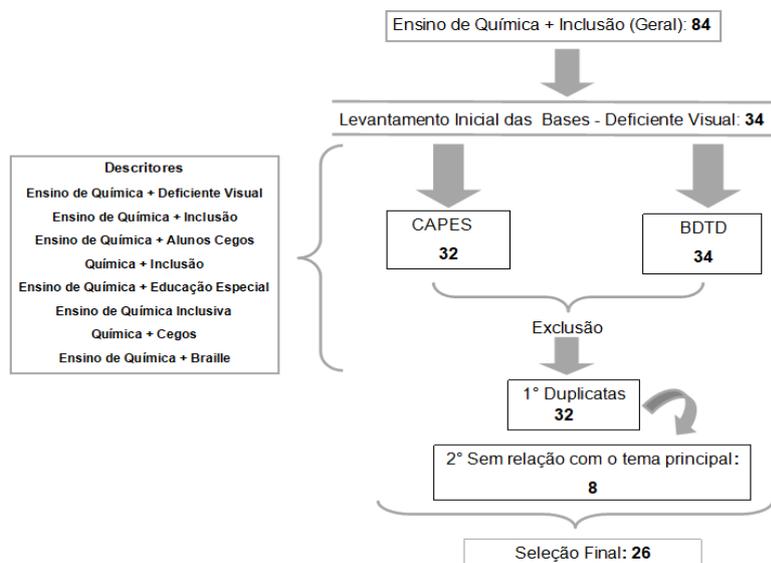
2 CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este estudo seguiu uma abordagem qualitativa de pesquisa. Teve como procedimento metodológico o estado da arte, e natureza metodológica, exploratória e bibliográfica. Ferreira (2002) destaca que pesquisas sobre o Estado da Arte trazem em comum o desafio de mapear e discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares e de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações, teses, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

2.1 Critérios de Seleção das Dissertações e Teses

Inicialmente realizamos uma busca no portal da Capes e da BDTD, com essa busca encontramos 84 pesquisas, entre teses e dissertações que tratavam do Ensino de Química no contexto da educação especial de forma geral. Ao selecionar somente as produções que envolviam o Ensino de Química para deficientes visuais encontrando um total de 32 pesquisas no Banco de Teses e Dissertações da Capes e 34 na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Entretanto, 32 dessas produções se repetiam e 8 não tinham relação com o nosso objetivo de pesquisa. Desta forma, selecionamos somente 26 produções. A Figura 1 mostra um resumo dos critérios de seleção.

Figura 1: Seleção das produções



Fonte: Dados da pesquisa

2.2 Análise das dissertações e teses

Com a finalidade de identificar as principais contribuições dos Fundamentos da Defectologia e da Teoria Histórico-cultural nas pesquisas mapeadas e seguindo as orientações de Fiorentini et al. (2016) optamos por selecionar as produções por focos temáticos (Quadro 1) para a realização de nossa análise.

Quadro 1: Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico Cultural para as pesquisas mapeadas.

Focos Temáticos	
Contribuições da Defectologia e da THC	• Pesquisas sobre Metodologia/didática do ensino de química para alunos com deficiência visual.
	• Formação/atuação de professores que ensinam química para alunos com deficiência visual.
	• Utilização de tic, materiais e outros recursos didáticos no ensino-aprendizagem de química no contexto da deficiência visual.
	• Concepções, Competências, percepções e representações.
	• História, filosofia, epistemologia e revisão da literatura.

Fonte: Dados da pesquisa

Ressaltamos que das 26 pesquisas mapeadas 24 delas apresentam como fundamentos teóricos a Defectologia ou a Teoria Histórico Cultural ou ambas como referencial que sustentam essas pesquisas.

3. Resultados e Discussões

Nesta etapa do trabalho sistematizamos as principais contribuições dos Fundamentos da Defectologia e da Teoria Histórico Cultural nas pesquisas mapeadas. Ressaltamos que das 26 pesquisas mapeadas, 24 delas apresentam como fundamentação teórica os Fundamentos da Defectologia ou a Teoria Histórico Cultural, ou ambas (Quadro 2).

Quadro 2. Referenciais teóricos utilizados pelos autores das produções.

Referencial Teórico		Produções Mapeadas
Vigotski	Fundamentos da Defectologia (3)	TOLEDO (2017); ALVES (2018); ATAÍDE (2019).
	Teoria Histórico-Cultural (7)	LOURENÇO (2003); GOMES (2004); BRITO (2006); DANTAS NETO (2012); SANTOS (2012); MELO (2013); AMAZONAS (2014);
	Defectologia & Teoria Histórico-Cultural (14)	PIRES (2010); BERTALLI (2010); ARAGÃO (2012); SILVA (2014); JESUS (2014); FERNANDES (2014); ULIANA (2015); COSTA (2016); LIMA (2017); PEROVANO (2017); FRANÇA (2018); MOLENA (2018); SIMÕES (2018); SILVA, (2019).
	Outros (2)	CREPPE (2009); PAULA (2015);

Fonte: Elaboração própria.

3.1 Contribuições da teoria de Vigotski para as produções analisadas

As contribuições da Teoria de Vigotski são percebidas quase na totalidade nos trabalhos mapeados, e é possível identificar uma forte influência dos três pilares que sustentam a sua teoria como apontado por Pires (2010 p.36), o primeiro pilar relaciona-se às funções psicológicas superiores do indivíduo (pensamento, linguagem e comportamento volitivo), que ocorre pela socialização do indivíduo com o meio cultural e social. O segundo pilar, os processos mentais são mediados por instrumentos e signos que são repetidos e combinados nas construções Histórico-Culturais e culturais, por meio da reconstrução interna (apropriação) destas construções, via relações sociais e assim, o indivíduo se desenvolve.

O terceiro pilar considera que os experimentos deveriam servir para iluminar esses processos. Para facilitar a visualização dessas principais contribuições, organizamos as produções considerando os focos temáticos categorizados anteriormente (Quadro 3).

Quadro 3: Contribuições de da Teoria de Vigotski para as pesquisas mapeadas.

Foco Temático	Contribuições da Defectologia e da THC para as pesquisas	Pesquisas Mapeadas
Metodologia/didática do ensino de química para alunos com deficiência visual.	Papel ativo do Professor e dos alunos nos processos de Ensino-aprendizagem.	PIRES (2010); DANTAS NETO (2012); COSTA (2016); LIMA (2017).
Formação/atuação de professores que ensinam química para alunos com deficiência visual.	Compreensão da Defectologia para a Educação Especial na perspectiva Inclusiva.	MELO (2013); PAULA (2015); ULIANA (2015); ALVES (2018); FRANÇA (2018).

Utilização de Tic, materiais e outros recursos didáticos no ensino-aprendizagem de química no contexto da deficiência visual.	Instrumentos (artefatos culturais) na interação, mediação e internalização de conhecimentos escolares.	LOURENÇO (2003); BRITO (2006); CREPPE (2009); BERTALLI (2010); ARAGÃO (2012); SANTOS (2012); SILVA (2014); AMAZONAS (2014); JESUS (2014); FERNANDES (2014); PEROVANO (2017); SIMÕES (2018); SILVA (2019).
Concepções, Competências, percepções e representações.	Relevância das Interações Sociais na formação dos Processos Psicológicos Superiores (Pensamento e Linguagem)	MOLENA (2018); ATAÍDE (2019).
História, filosofia, epistemologia e revisão da literatura.	Visão de Sujeito e Sociedade produzida dialeticamente no Contexto Histórico-Cultural.	GOMES (2004); TOLEDO (2017).

Fonte: Dados da pesquisa

3.1.1 Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico-cultural para as pesquisas sobre Metodologia/didática do ensino de química para alunos com deficiência visual

As pesquisas realizadas por Pires (2010), Dantas Neto (2012), Costa (2016), e Lima (2017) tratam sobre as mediações de metodologias e materiais didáticos no Ensino de Química para deficientes visuais. No contexto da deficiência visual pesquisas que busquem ou apresentem novas metodologias são de extrema importância no processo de ensino dos conceitos abordados na Química, uma vez que a mediação se mostra importante no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual, sem descartar a mediação de seus pares videntes e de pares mais experientes.

O Papel ativo do Professor e dos alunos nos processos de Ensino-aprendizagem mostraram-se importantes nessas pesquisas. A mediação do processo de Ensino mostra-se importante como apontado por Pires (2010):

Para apoiar a mediação do processo de ensino a alunos com deficiência visual, um dos recursos que podemos utilizar são materiais didáticos adaptados e/ou descritos, sem descartar a mediação de seus pares videntes e de pares mais experientes. Porém, atualmente há carência de materiais adaptados e/ou descritos, principalmente os que se referem ao conteúdo da Química para os alunos com deficiência visual. Também, a maioria dos professores de Química não tem, em sua formação acadêmica, disciplinas que possam auxiliar na promoção do processo de ensino dos conteúdos a alunos com deficiência visual. Pires (2010, p.12).

No contexto da deficiência visual pesquisas que busquem ou apresentem novas metodologias são de extrema importância no processo de ensino dos conceitos abordados na Química. Dessa forma, há necessidade de elaboração de recursos didáticos apoiadores como adequação de materiais (descrições e adaptações em relevo, por exemplo) para que os alunos com deficiência visual tenham acesso às mesmas informações, a que os alunos videntes têm acesso.

Pires (2010) aponta que “o aluno com deficiência visual, assim como outros alunos, necessita da aquisição de um sistema linguístico – um sistema de signos – para seu

desenvolvimento cognitivo que organiza os processos mentais, formando o pensamento” (p.40). Esse autor destaca que a palavra verbalizada (ou descrição) por outra pessoa ao aluno com deficiência visual permite apoiar na denotação do ambiente dando-lhe características como:

Forma, tamanho, profundidade, localização dos objetos e outras. Assim, a descrição de figuras/ imagens, gráficos, tabelas e outros recursos mediam essa articulação para esses alunos com deficiência visual. Esse processo de compreensão, interação e internalização do meio, possibilitam o acesso aos conteúdos disciplinares e não os exclui do acesso a informações tão presentes na maioria dos livros didáticos e apoiadores para a compreensão de alguns conteúdos (PIRES, 2010, p.40).

A pesquisa realizada por Dantas Neto (2012) acrescenta que o aluno com deficiência visual, para ter as mesmas possibilidades que um aluno vidente, deve buscar meios diversos para ter acesso às informações. Para tal acesso, o deficiente visual busca materiais adaptados (em braille, em alto relevo, ampliados etc.), busca um ambiente escolar não discriminatório e um professor que estimule discussões dentro da sala de aula.

De acordo com a perspectiva sócio-histórica vigotskiana, as interações sociais permitem pensar em constante construção e transformação do homem. Cabe ao professor articular a promoção dos conceitos espontâneos em conceitos cientificamente válidos. No entanto, sem a interação essa articulação é extremamente dificultada (Dantas Neto, 2012).

Dantas Neto (2012) à luz de Vygotsky ressalta que esses signos iniciais e finais, mais amplos, são conhecidos como Zona de Desenvolvimento Real e ZDP, respectivamente. O autor destaca que a aquisição da informação pela pessoa cega acontece pela união das sensações táteis, cinestésicas e auditivas, todas elas aliadas a signos construídos ao longo das vivências individuais.

Costa (2016) destaca a importância do processo Histórico-Social e o papel da linguagem no desenvolvimento da pessoa com deficiência visual na aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. Para esse autor o sujeito é interativo, pois adquire conhecimentos desde as relações intra e interpessoais e de troca com o meio, com procedência em um processo que se denomina a mediação.

Lima (2017) em seus resultados apontou o pensamento de Vigotski e considera que para adaptar um recurso didático, devemos eliminar a ideia de que o mundo só pode ser analisado a partir da visão, sendo essa ideia tão disseminada em nossa sociedade. Por isso, sugerimos a utilização de materiais táteis que utilizem texturas e formatos diferentes de modo que possamos explorar os sentidos remanescentes dos alunos com deficiência visual.

As limitações causadas pela cegueira não podem ser negadas, mas essa restrição é apenas biológica. Socialmente não há limitações, já que o cego pode se comunicar e aprender significados sociais a partir de palavras. A inter-relação entre cego e ambiente não se dará sem conflitos, mas a existência desses é que causará a superação - Compensação e adaptação (Lima, 2017).

3.1.2 Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico-cultural para as pesquisas sobre Formação/atuação de professores que ensinam química para alunos com deficiência visual

As pesquisas realizadas por Melo (2013), Paula (2015), Uliana (2015), Alves (2018) e França (2018) apontam que a formação docente, na perspectiva da Educação Inclusiva, deve ser repensada. Os professores como mediadores do conhecimento e agentes transformadores da sociedade, necessitam de uma formação que lhes permitam atuar a fim de atender as demandas da educação atual. Entender os Fundamentos da Defectologia mostraram-se importantes para a Educação Especial na perspectiva Inclusiva.

Dessa forma, além de uma formação inicial adequada existe a necessidade de incentivar e fornecer aos docentes condições para uma formação permanente, pois é diante da sua atuação em sala de aula, do contato direto com os alunos com necessidades específicas, que o professor pode refletir e buscar soluções a fim de superar os desafios impostos na realização de uma didática inclusiva (Paula, 2015).

Uliana (2015) confirmou em seu estudo, que investir na formação do principal protagonista do processo é um caminho próspero e eficiente rumo a melhoria da qualidade de ensino para todos os alunos, inclusive, do considerado 'diferente' que se encontram nas escolas de ensino regular, já que faz mais de duas décadas que está se tentando no Brasil promover a inclusão escolar por outros meios, imposição de leis, com políticas de natureza diversas sem muito sucesso.

Melo (2013) destaca que Vigotski explorou a ideia de mediação, que é a ideia de intermediação, ou seja, ter algo interposto entre uma coisa e outra. No caso do ser humano a ideia básica do Vigotski é que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas sim uma relação mediada.

Paula (2015) compreende que a formação dos professores de Química para a inclusão de alunos com deficiência visual, deve fornecer os subsídios necessários para que o docente saiba respeitar as diferenças em sala de aula, e através disso, tenha condições de organizar o currículo, propor metodologias, e formas diversificadas de avaliação. No trabalho realizado por Alves (2018) foi comentado com os licenciandos a respeito das etapas da cegueira abordadas por Vygotsky, com a intenção de mostrar um pouco da origem do pré-conceito e das representações distorcidas sobre a deficiência visual, por exemplo, com as concepções de que sempre o cego escuta e cheira muito melhor que um vidente.

França (2018) em um estudo recente sobre a formação docente em química para a inclusão escolar destaca a partir de Vygotsky (2001) o professor como ator de primeira ordem é necessário que se aproprie de conhecimentos epistemológicos que fundamentam o ensino inclusivo atuando como mediador nesse processo, contribuindo para que o aluno tenha mais autonomia na sua aprendizagem.

Vygotsky (1983) ressalta que não existe diferença no processo cognitivo de um aluno com deficiência sensorial e um aluno não deficiente, dessa forma, a partir da mediação do professor, o aluno tem plenas condições de participar do processo de ensino e aprendizagem bem como os outros alunos.

3.1.3 Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico Cultural para as pesquisas sobre utilização das Tics, materiais e outros recursos didáticos no ensino-aprendizagem de química no contexto da deficiência visual

As pesquisas realizadas por Lourenço (2003), Brito (2006), Creppe (2009), Bertalli (2010), Aragão (2012), Santos (2012), Silva (2014), Amazonas (2014), Jesus (2014), Fernandes (2014), Perovano (2017), Simões (2018), Silva (2019) acenam para a importância da integração e interação social no processo de ensino-aprendizagem e a importância dos recursos didáticos como forma de mediação nesse processo. A interação entre o sujeito e o objeto de modo indireto, isto é, esta relação é sempre mediada pelos signos (principalmente a linguagem) que são elaborados pela sociedade. Instrumentos (artefatos culturais) na interação, mediação e internalização de conhecimentos escolares.

Lourenço (2003), em seu estudo observou que a inclusão social é uma forma saudável para o desenvolvimento global do aluno portador de deficiência visual, mas para que tal processo seja bem-sucedido tendo como consequência a integração social serão necessários recursos didáticos disponíveis para o ensino e, sobretudo, uma articulação entre o professor especialista da sala de recursos e o professor comum. A pesquisa ainda corrobora com as ideias de Vigotski (1998) que as fontes de compensação da cegueira se constituem na palavra, na apropriação dos significados sociais, no convívio social, e não, no desenvolvimento do tato ou no refinamento da audição.

A falta de recursos didáticos, as instalações físicas inadequadas, o despreparo dos professores, a desinformação das famílias, são alguns dos fatores que emperram o processo de inclusão. Além disso, os educandos deparam-se também com a aridez dos conteúdos disciplinares e, no caso do estudo da Química, com a utilização dos signos relativos à linguagem que é concernente à matéria (Brito, 2006)

Bertalli (2010) descreve que os materiais desenvolvidos (Braille alternativo e modelos atômicos em biscoito) bem como as sequências didáticas propostas conduziram à aprendizagem dos conceitos relacionados à estrutura molecular pelos alunos. Deve-se salientar a importância da mediação da professora, imprescindível para a condução do processo de ensino, de acordo com as habilidades dos alunos, tanto os videntes quanto os deficientes visuais.

Bertalli (2010), optou pela teoria sócio-histórica de Lev Vigotski como referencial teórico porque o autor, no início do século passado, já defendia a inclusão dos deficientes de modo bastante semelhante ao que somente há poucos anos ganhou importância na nossa sociedade. Além disso, para Vigotski toda aprendizagem está baseada na interação entre o sujeito e o objeto de modo indireto, isto é, esta relação é sempre mediada pelos signos (principalmente a linguagem) que são elaborados pela sociedade.

Assim, ao valorizar o fator social da cegueira, Vigotski (1983, p. 79) diz:

el ciego siente su defecto solo de um modo indirecto, reflejado únicamente em las consecuencias sociales. Como o sentido da visão é bastante sintético, o nosso dia-a-dia está muito relacionado às questões visuais o que, geralmente, impõe limitações às atuações das pessoas cegas em situações comuns (Vigotski, 1983, p.79).

Bertalli (2010) aponta em sua pesquisa que as pessoas com deficiência visual desenvolvem mais outros sentidos como o tato, olfato, audição e memória, a fim de compensar a falta de visão. Aragão (2012) em sua pesquisa constatou que, mesmo uma escola que realiza o trabalho pedagógico com os alunos com deficiência visual há anos, ainda necessita repensar sua estrutura, seu funcionamento e planejamento. A partir do acompanhamento dos alunos foi possível refletir em relação aos conteúdos e estratégias didáticas que dificultam o aprendizado de Química.

Santos (2012) sustentou os seus argumentos em Vigotski (1994) que defende que as relações do indivíduo com o meio sociocultural são de grande importância para a relação entre o indivíduo e o ambiente. Em sua pesquisa pode-se perceber que um dos motivos para as diferenças na utilização das novas tecnologias de informação e comunicação, como computador e a internet, não se relacionava à deficiência visual, mas a outros fatores como socioculturais, por exemplo.

Silva (2014) relata que a principal vantagem do uso de jogos didáticos é a motivação, gerada pelo desafio do jogo, acarretando o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, a avaliação das decisões tomadas e a familiarização com termos e conceitos apresentados no jogo, além de desenvolver a curiosidade e habilidades mentais e linguísticas e exercitarem o trabalho em equipe e interações sociais, como aponta Vigotski (1984). Além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade e o trabalho em grupo, os Jogos se caracterizam por dois elementos que apresentam: o prazer e o esforço espontânea.

Amazonas (2014) elaborou recursos pedagógicos alternativos capazes de subsidiar a enorme carência de ferramentas para o ensino de Química de alunos com deficiência visual do ensino médio. Através da evolução da educação especial até a inclusão de alunos com deficiência visual foi possível acompanhar as mudanças em diferentes períodos históricos, servindo como um facilitador para traçar um paralelo entre a Química e a deficiência visual, apontando as principais dificuldades encontradas pelos alunos no que se refere à aprendizagem dessa ciência.

Jesus (2014) destaca que a aprendizagem dos alunos com deficiência visual aponta uma preocupação plural no contexto da educação, quando esta, de alguma forma volta o olhar para as diversidades que permeiam o universo destes alunos. Estranhamente uma parcela significativa da sociedade ainda atualmente, distancia-se naturalmente do indivíduo que possui algum tipo de deficiência, proporcionando-lhe um afastamento brutal da plena cidadania, que por ele deixa de ser exercida e o põe à margem de todo um processo de formação e isso se clarevidência na afirmação de Vigotski (1989), de que historicamente a cultura da humanidade foi constituída e destinada a certo tipo biológico de um indivíduo: o homem normal.

Fernandes (2014), propôs em sua pesquisa que uma das formas de resolver este problema é trabalhar a inclusão de alunos cegos por meio da experimentação e recursos didáticos digitais. Foi considerada a teoria de Vigotski (1991), em que os alunos com necessidades especiais devem aprender os mesmos conteúdos com o mesmo grau de exigência que os demais, e utilizando uma metodologia multissensorial, desenvolveu-se um material didático constituído de uma sequência didática e materiais adaptados com a finalidade de facilitar o processo ensino aprendizagem do conteúdo reações químicas por parte de alunos com ou sem problemas de visão.

Fernandes (2014) acredita que isolar comunidades de alunos em escolas especiais poderia ser prejudicial para seu desenvolvimento, pois estariam privados da convivência e das interações sociais existentes na escola regular, algo que do ponto de vista da teoria da ZDP seria pouco produtivo. ZDP, segundo Vigotski (1991), seriam as funções e atividades que o aluno consegue desempenhar apenas se houver ajuda de alguém, sejam os pais, professores ou colegas.

A interação do aluno com deficiência visual tanto com seus pares, quanto com alunos videntes é imprescindível para uma educação completa e que forneça a ele possibilidades de aprendizagem de maneira igualitária, construindo o conhecimento de maneira rica. Da mesma forma para os demais alunos, a convivência com deficientes de qualquer ordem (física, visual, auditiva, mental, etc.) propicia aprendizagem diferenciada, tanto na questão do conhecimento escolar, quanto na questão sociocultural (Fernandes, 2014).

Fazendo referência aos Fundamentos de Defectologia (1997), Fernandes (2014) aponta que Vigotski explica que na escola antiga, realizavam-se estudos quantitativos para determinar as deficiências, que eram tratadas somente como defeitos biológicos, que levavam a uma educação especial reduzida em conteúdos e mais lenta, considerando a criança como diferente e incapaz. Existia também a concepção errônea de que as pessoas com deficiências em algum sentido tinham uma compensação biológica em outro, ou seja, se era cego, tinha uma super audição e tato, diferente das outras pessoas.

Perovano (2017) descreve que o desenvolvimento de sua pesquisa foi direcionado para a elaboração de recursos didáticos para o ensino de Química a estudantes cegos. O autor escolheu o conteúdo das reações químicas, pois para ele constitui como um dos eixos centrais da Química e entendê-las é primordial. A abordagem histórico-cultural constituiu a base teórica do estudo.

Perovano (2017) destaca a partir das idéias de Vigotski(2007) que o homem nasce dotado das funções psicológicas elementares que são de origem biológica, sendo determinadas pelos estímulos imediatos e automáticos relacionados como o ambiente. Durante o desenvolvimento do homem, essas funções elementares tendem a formar as funções psíquicas superiores que são ações conscientes tipicamente humanas, tais como: pensamento, atenção, imaginação, pensamento abstrato, raciocínio entre outros.

Simões (2018) destaca que os alunos deficientes visuais possuem a mesma capacidade, porém a aprendizagem é um pouco inferior devido à falta de recursos didáticos. As conclusões levantadas por esse autor vão ao encontro das reflexões elaboradas por Vygotsky (2003). Segundo o autor, os alunos deficientes visuais possuem o mesmo grau de desenvolvimento que um aluno vidente, já que suas capacidades cognitivas permanecem inalteradas. Portanto, de acordo com ele, é necessário apenas que se utilizem meios alternativos para a construção do conhecimento e desenvolvimento da aprendizagem baseada nos outros sentidos que não o visual.

Silva (2019), estabeleceu como objetivos a identificação da estrutura da linguagem e da acessibilidade. Sua pesquisa mostrou o papel do professor na apropriação cultural erudita, se mostra importante quando tenta apontar as potencialidades da audiodescrição de um livro didático para atuar como mediador do processo de ensino e aprendizagem, desde que este material veicule as informações em sua totalidade. Entretanto, se os alunos não possuem o

material disponível na escola, como constatado por nós, o uso desse material é impossibilitado.

Silva (2019) baseado em Vigotski (1983) aponta que à medida que o indivíduo se apropria da linguagem, ele desenvolve suas funções superiores e se desenvolve culturalmente. Em contrapartida, na medida em que se apropria da cultura construída pelo homem, a linguagem se torna complexa, o sujeito passa a pensar por conceitos e suas funções psíquicas superiores se desenvolvem. Nesse sentido, a palavra aparece como um signo usado para representar conceitos, sendo que ela, em conjunto com o significado e o objeto que ela representa, apresenta alto grau de complexidade. Portanto, a palavra é capaz de representar determinado objeto e ideias relacionados a ele. A linguagem como compensação social da cegueira (Silva, 2019).

Vigotski (1983), em seus estudos sobre crianças com deficiência, afirma que todo o defeito cria estímulos para que ele seja compensado. O que o Vigotski chama de defeito é a divergência entre a estrutura social e as condições perceptuais do indivíduo. No caso do cego, ocorre a falta da visão e a estrutura social planejada e construída para quem enxerga. Dessa relação de divergência é que surge o conceito de defeito.

Silva (2019) conclui que o que o Vigotski chama de defeito, se deve à dialética das relações sociais. Usamos o mesmo termo usado pelo autor em sua obra. É importante ressaltar que junto com a deficiência estão também as forças para a compensação e superação da função ou órgão insuficiente. O desenvolvimento psíquico das pessoas com deficiência, assim como em pessoas sem deficiência, acontece de modo a atingir sua máxima plenitude. Entretanto, devido à falta de um órgão ou função, o desenvolvimento das funções psíquicas superiores acontecerá por outras vias.

3.1.4 Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico Cultural para as pesquisas sobre concepções, competências, percepções e representações.

As pesquisas realizadas por Molena (2018) e Ataíde (2019) evidenciaram que o processo de mediação deve ser pensado de acordo com a Teoria Histórico-cultural, visto que devem ser considerados os significados atribuídos aos signos para determinar o caminho mediacional do agente “mais experiente” do processo. As destacam a importância das escolas em oferecer recursos materiais e humanos para auxiliar o professor durante as aulas e também facilitar a aprendizagem do aluno cego inserido em uma sala de aula regular para que aconteça verdadeiramente a inclusão desse aluno, considerando a relevância das Interações Sociais na formação dos Processos Psicológicos Superiores (Pensamento e Linguagem).

Vigotski (1991) destaca que a relação entre o significado e a aprendizagem é estabelecida por meio da reconstrução das representações mentais a partir de interações socioculturais e quando o significado não está presente conseqüentemente a mediação entre o sujeito que aprende e o conhecimento é ineficiente. Molena (2018) aponta que essa relação efetiva acontece a partir da comunicação entre as pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem, portanto a forma como ocorre a comunicação no ensino de conhecimentos específicos aos alunos é importante para conseguir atingir os objetivos educacionais.

O processo de conceitualização se refere ao ato ou efeito de conceitualizar, ou seja, formação de um conceito com base na especificidade da Química como Ciência. Diversos trabalhos relatam sobre os grandes desafios de ensinar conceitos e fenômenos científicos para alunos com deficiência visual, mas os mesmos são direcionados ao ensino de Física, existindo carência de propostas de ensino de química para esse público, em uma realidade inclusiva (Molena, 2018).

O estudo realizado por Ataíde (2019) mostrou que na aula de laboratório os alunos com deficiência visual pode mostrarem-se mais à vontade. Em sua pesquisa o professor não explicou diretamente para esses alunos, ele preferiu não interagir diretamente com eles, para isso ele utilizou a ledora. É importante que todos entendam a importância das escolas em oferecer recursos materiais e humanos para auxiliar o professor durante as aulas e também facilitar a aprendizagem do aluno cego inserido em uma sala de aula regular para que aconteça verdadeiramente a inclusão desse aluno.

Ataíde (2019) aponta em sua pesquisa que a interação desses alunos com o professor, praticamente não existe, é como se esses alunos não existissem na sala e todas as informações ou orientações que o professor deseja passar aos alunos são feitas entre o professor e o ledor, da mesma forma a interação entre esses alunos e o ledor é praticamente inexistente, o ledor usa de termos técnicos para falar com os alunos e só fala o que é necessário. A pesquisa também apontou que os alunos com deficiência visual possuem baixa interação com os demais colegas da sala, sempre fazem suas atividades sozinhos mesmo que o professor sinalize que será em dupla. Já sabendo disso, o professor sugere que a atividade em dupla seja feita com o ledor (Ataíde, 2019).

Ataíde (2019) ressalta que as adaptações de materiais e a utilização de recursos pedagógicos deveria ser algo presente na rotina da sala de aula, desta forma a aluna se sentiria mais parte dessa sala de aula e interagia mais com a turma, com o professor e o ledor. A escola deveria buscar essa interação também com o Instituto dos Cegos da cidade e buscar ajudar tanto o aluno a desenvolver o Braille como os ledores, com formações de como lidar com os alunos cegos inseridos na instituição.

3.1.5 Contribuições da Defectologia e da Teoria Histórico-cultural para as pesquisas sobre história, filosofia, epistemologia e revisão da literatura

A pesquisa realizada por Gomes (2004) apoiou-se na psicologia Sócio-Cultural, de Vigotski (1989), para justificar que o sujeito é constituído nas relações com o outro, pois aprende e desenvolve-se nessa relação, pela mediação da linguagem. É nesse processo que as funções psicológicas superiores (memória lógica/mediada, atenção voluntária, percepção, pensamento conceitual), vão se formando. Segundo Vigotski (1989), no curso do desenvolvimento do sujeito, essas funções aparecem primeiro entre pessoas, caracterizando-se como função intermental, e depois no próprio indivíduo, caracterizando-se com função intramental.

Em sua revisão sistemática, Toledo (2017) traz à obra Fundamentos da Defectologia e destaca a preocupação de Vigotski com as questões sociais. Toledo (2017) ressalta que o direito à educação não é apenas determinado pelo acesso materializado na matrícula do aluno com a escola. É imperativo que este aluno tenha a sua permanência, participação e

aprendizagem assegurada ao longo de sua vida acadêmica. Algumas especificidades do ensino da química aos estudantes deficientes visuais foram elencadas em relação a suas necessidades educacionais, a fim subsidiar o professor com os meios para motivar seu estudante de outra forma que não a visual.

As pesquisas reforçam que um sujeito é constituído nas relações sociais e é por meio delas que constrói sua própria singularidade de estar no mundo. Essa noção de sujeito é, portanto, muito diferente da noção de sujeito individual, gestada pela modernidade, que responsabiliza os indivíduos pelos seus sucessos ou fracassos, pela sua inclusão ou exclusão da sociedade. A Visão de Sujeito e Sociedade produzida dialeticamente no Contexto Histórico-Cultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos grandes desafios no Ensino de Química para alunos com necessidades visuais perpassa a questão biológica, se forem oferecidas aos alunos cegos possibilidades de interagir com as demais colegas, e os professores em suas aulas utilizarem materiais adaptados que explorem os sentidos remanescentes existentes nos alunos cegos, elas poderão ter desenvolvimento semelhante ao dos alunos videntes. Esse estudo evidenciou uma carência de materiais didáticos adaptados no ensino de Química para alunos cegos e que isso pode ser um obstáculo à compreensão dos conceitos estudados no Ensino de Química.

Em relação à Teoria de Vigotski pode-se identificar o uso da Teoria apenas para desdobrar a construção de materiais didáticos e instrumentos de mediação de conhecimento escolar, o que indica um reducionismo tanto do uso da Teoria Histórico-Cultural como de uma visão da própria Educação Especial numa perspectiva inclusiva. E foi uma maioria expressiva de estudos; seguido de estudos sobre formação dos professores, que é uma tecla que segue sendo batida em inúmeros estudos. Porém, a inclusão não pode ser delegada apenas a esse aspecto, pois é um dos muitos que envolvem esse processo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Fernanda Lassenck de Matos. **Ensino de química para alunos com deficiência visual: subsídios teóricos e práticos**. 2018. 235 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.

AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. **Comunicação e participação ativa: a inclusão de pessoas com deficiência visual**. In: AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes (Org.) DEFICIÊNCIA VISUAL: perspectivas na contemporaneidade. São Paulo: Vetor, 2009.

ARAGÃO, Amanda Silva. **Ensino de química para alunos cegos: desafios no ensino médio**. 2012. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

ATAÍDE, Katia Fabiana Pereira. **Ensino de Química com aluno cego: desafios do professor, dificuldades na aprendizagem**. 2019. 125f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGCEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

AMAZONAS, Jackline Torres. **Química através dos sentidos: texturização de fórmulas para alunos com deficiência visual.** 2014. 194 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio "Prof. José de Souza Herdy", Duque de Caxias, 2014.

BERTALLI, Jucilene Gordin. **Ensino de geometria molecular, para alunos com e sem deficiência visual, por meio de modelo atômico alternativo.** 2010, 70f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, 2010.

BRITO, Lorena Gadelha de Freitas. **A tabela periódica: um recurso para a inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de química.** 2006. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

BLANCK, G. Prefácio. In: VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

CREPPE, Carlos Henrique. **Ensino de química orgânica para deficientes visuais empregando modelo molecular.** 2009. 106 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias.

COSTA, Emilia Lima da. **A formação de conceitos científicos para sujeitos com deficiência visual: sequência Fedathi como aporte metodológico no ensino de química.** 2016. 78f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2016.

CAMARGO, Eder Pires. **Ensino de Física e deficiência visual: dez anos de investigações no Brasil.** São Paulo: Plêiade/FAPESP, 2008a, 205p.

COSTA, Dóris Anita Freire. **Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a educação especial.** Revista Psicopedagogia, v. 23, n. 72, p. 232-240, 2006.

DANTAS NETO, Joaquim. **A experimentação para alunos com deficiência visual: proposta de adaptação de um livro didático.** 2012. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

FRANÇA, Fernanda Araújo. **A formação docente em química para a inclusão escolar: a experimentação com alunos com deficiência visual.** 2018.117 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, et al. **O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa.** In: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Carmem Lúcia Brancaglion; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues. C. R. (org.) Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: (Período 2001-2012). 2016, p.17.

FERNANDES, Tatyane Caruso. **Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação e dos programas computacionais para um ensino mais inclusivo.** 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

GOMES, Maria de Fátima Cardoso. **Construindo relações de inclusão/exclusão na sala de aula de química: histórias sociais e singulares.** 2004. 250f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2004.

JESUS, Raine Luiz de. **O ensino de química através de maquetes didáticas de estruturas moleculares a estudantes com deficiência visual de uma escola pública de Manaus.** 2014.

112 f. Dissertação (Educação e Ensino de Ciências na Amazônia). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2014.

LIMA, Bruna Tayaneda Silva. **Proposta de Química Orgânica para alunos com deficiência visual: desenhando prática pedagógica inclusiva**. 2017. 172f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

LOURENÇO, I. M. B. **Ensino de Química: proposição e testagem de materiais para cegos**. 2003. 170 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Instituto de Química, Instituto de Física, Instituto de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

LUBOVSKY, D. **Lev Vygotsky as a methodologist of psychology**. Moscow: Moscow State University of Psychology and Education, 3 jul. 2012. (Informação verbal: registro escrito durante a palestra apresentada no 3rd International ISCAR Summer University “Moving with and beyond Vygotsky”, promovida pela Moscow State University of Psychology and Education.

MOLENA, Juliane Cristina. **Ensino de química para alunos com deficiência visual: investigando a percepção de professores sobre o processo de conceitualização**. 2018 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

MELO, Érika Soares de. **Ações colaborativas em contexto escolar: desafios e possibilidades do ensino de química para alunos com deficiência visual**. 2013. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

NUERNBERG, Adriano Henrique. **Contribuições de Vygotsky para a educação de pessoas com deficiência visual**. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307– 316, abr./jun. 2008.

PAULA, Tatiane Estacio de. Um estudo sobre as necessidades formativas de professores de química para a inclusão de alunos com deficiência visual. 2015 409 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PEROVANO, L. P., **Desenvolvimento de recursos didáticos para alunos cegos: um estudo de caso no ensino de reações químicas**. 2017. 143f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

PIRES, Rejane Ferreira Machado. **Proposta de guia para apoiar a prática pedagógica de professores de química em sala de aula inclusiva com alunos que apresentam deficiência visual**. 2010. 158 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

RIVERO, Alberto Rosa; OCHAÍTA, Esperanza. Introduccion. **¿Puede hablarse de una psicología de la ceguera?** In: ROSA, A.; OCHAÍTA, E. (orgs.). *Psicología de la ceguera*. Madrid: Alianza Editorial, 1993.

SANTOS, Rodrigo Medeiros dos. **Estado da arte e história da pesquisa em Educação Estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SIMÕES, Guilherme Soares. **Me ajuda a entender: website como ferramenta de apoio para professores no ensino de Química a estudantes com deficiência visual**. 2018. 127 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SANTOS, Grazielle Alves dos. **Página web com conteúdos de química acessível a estudantes com deficiência visual**. 2012. 103 f., Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SILVA, Laianna de Oliveira. **Proposta de um jogo didático para ensino de estequiometria que favorece a inclusão de alunos com deficiência visual.** 2014. viii, 98 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciência). Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA JUNIOR, Bento Selau da. **Fatores associados à conclusão da educação superior por cegos: um estudo a partir de L. S. Vygotsky.** 2013. 288 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

SILVA, Larissa Vendramini da. **Inclusão escolar para alunos cegos: acessibilidade ao conceito de Substância em um livro didático de Química em formato Daisy.** 2019. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

TOLEDO, Juliana Barretto de. **Ensino de química para pessoas com deficiência visual: um estudo por meio da revisão sistemática.** 2017 121 f. Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

ULIANA, Marcia Rosa. **Formação de professores de matemática, física e química na perspectiva da inclusão de estudantes com deficiência visual: análise de uma intervenção realizada em rondônia.** 2015. 313 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

VAN DER VERR, R.; VALSINER, J. **Vygotsky, uma síntese.** Trad. Cecília C. Bartalotti. São Paulo: Loyola, 1996.

YVYOTSKY, L.S. **Obras escogidas V: fundamentos de defectologia.** España: Visor, 1983.

_____. **Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

_____. Obras escogidas. **Tomo V. Fundamentos de defectologia.** Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1989.

_____. **Pensamento e Linguagem.** Trad. Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: MartFontes, 1993.

_____. **Obras escogidas: fundamentos de defectología.** Tomo V, Visor, Madrid, 1997.

_____. **A formação social da mente.** Martins Fontes, São Paulo, 1998.

_____. **A Formação social da mente.** Trad. José Cipolla Neto, Luis Silvera Menna Barreto Solange Castro Afeche. 7°. ed . São Paulo: MartFontes, 2007.

Submetido em fevereiro e aprovado em março de 2021

Informações do(a)s autor(a)(es)

Rafael Soares Silva

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.

E-mail: doc.rafaelsoares@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9994-66533>

Carmem Lúcia Costa Amaral

Professora da Universidade Cruzeiro do Sul no Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática.

E-mail: carmem.amaral@cruzeirosul.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6495-153X>