

ENSINO DE QUÍMICA PARA DEFICIENTES VISUAIS: ANÁLISE DOS TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO CONAPESC (2016-2018)

Rogério Andrade de Ávila ¹

INTRODUÇÃO

Através da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, Lei 9394/96 (BRASIL, 1996) e da Declaração de Salamanca (1994) as escolas brasileiras passaram a ter a obrigatoriedade de incluir estudantes com necessidades educacionais especiais em classes regulares de ensino. A partir de então, as escolas começaram a receber matrículas de estudantes com diferentes tipos de necessidades especiais, dentre elas os deficientes visuais (SOUZA et al., 2018).

No caso do ensino de Química, promover uma educação inclusiva é um desafio para muitos professores, principalmente quando se trata de estudantes cegos ou com baixa visão, uma vez que a maioria dos conteúdos têm como base a visão para percepção e apropriação do conhecimento.

Porém, é importante destacar que “ter que enxergar para aprender” é um paradigma que necessita ser rompido, uma vez que além da visão, existem outros caminhos de comunicação que tornam possível o ensino e aprendizagem. Assim, não significa que o deficiente visual não possui condições de aprender Química, sua aprendizagem ocorrerá de forma diferenciada, principalmente através da utilização da experiência social e a comunicação com os videntes (FARIA et al., 2017).

Landim e Silva (2014) ressaltam sobre a pouca quantidade de trabalhos que abordam o ensino de ciências para estudantes cegos no tocante a utilização de materiais didáticos apropriados. Diante desse cenário, julga-se fundamental o desenvolvimento de pesquisas e também a divulgação das ações que estão sendo realizadas no âmbito da educação inclusiva no ensino de Química.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo investigar as metodologias de ensino que estão sendo utilizadas pelos professores de Química para promover a aprendizagem de estudantes com deficiência visual, a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais do CONAPESC realizados no período entre 2016 a 2018. Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para ampliar o debate sobre o tema e fornecer subsídios para a elaboração de novas propostas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem de Química por estudantes com necessidades educacionais especiais.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Com objetivo de responder à questão de pesquisa deste trabalho, usou-se uma metodologia de natureza qualitativa, baseada no “estado da arte” (LUNA, 2000). Uma razão importante para um “estado da arte”, é que este se constitui numa excelente fonte de atualização para pesquisadores da área, na medida que permite focalizar as diferentes linhas e tendências teóricas de investigação.

¹ Professor de Química do Instituto Federal do Triângulo Mineiro- IFTM, Campus Uberaba, rogerioavila@iftm.edu.br

Também foi utilizado a análise documental para o levantamento dos dados. Segundo Ludke e André (1986), entende-se como documento os diferentes tipos de fontes de informações: revistas, jornais, discursos, arquivos escolares, livros, estatísticas, etc. Nesta pesquisa, a base de informações foram os trabalhos publicados nos anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências- CONAPESC (2016-2018).

Foram selecionados para análise dos trabalhos nos quais existisse no título, no resumo ou nas palavras-chave os seguintes descritores: deficiência visual, educação inclusiva, educação especial, estudantes cegos. Procedeu-se com a leitura dos trabalhos completos. Pesquisas envolvendo estudantes com outros tipos de deficiências foram excluídos na análise.

Em seguida, foi realizado uma leitura completa dos trabalhos selecionados, e os mesmos foram agrupados de acordo com as seguintes categorias: ano de publicação, formação dos autores, tipo de pesquisa (relato de experiência ou levantamento bibliográfico), conteúdo químico e metodologias de ensino/ recursos didáticos.

DESENVOLVIMENTO

O processo de inclusão de estudantes com deficiência na rede regular de ensino intensificou a partir da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada na Tailândia, em 1990. Ficou estabelecido pelas Nações Unidas que seria garantida a democratização da educação, independente das características particulares dos estudantes (SILVA e BEGO, 2018).

Outro importante evento foi a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, realizada em 1994 em Salamanca (Espanha) com a cooperação da UNESCO. Nessa última, 92 governos e 25 organizações internacionais aprovaram Declaração tendo como princípio fundamental o "dever das escolas de acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras" (SILVA e BEGO, 2018).

Segundo Mazzota e D'Antino (2011), entre as decisões políticas nacionais voltadas a inclusão de pessoas com deficiência, destacam-se a Constituição Federal de 1988, o Plano Decenal de Educação para Todos de 1993, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, o Plano Nacional de Educação de 2001, e a Resolução 02/2001 do Conselho Nacional de Educação, que institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica.

A LDB (Lei 9.394/1996), especificamente em relação à educação especial, reafirma como direito dos estudantes com necessidades especiais, sendo redefinida no "Capítulo V –Da Educação Especial", artigo 58, como "[...] a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para portadores de necessidades especiais" (BRASIL, 1996, p. 21).

Desta forma, para que os estudantes com necessidades educacionais especiais possam ter seus direitos respeitados é importante que as instituições de ensino garantam não apenas o acesso desses educandos no ambiente escolar. É necessário que sejam adotadas metodologias de ensino e recursos didáticos inclusivos que sejam significativos para a aprendizagem de todos os estudantes (SILVA, LANDIM, 2014).

Entretanto, o que se observa é que o sistema educacional brasileiro acaba excluindo as oportunidades de aprendizagem dos conteúdos eruditos através da flexibilização do currículo para os estudantes com necessidades educacionais especiais. Garcia (2013) destaca que na sala de aula regular, os estudantes com deficiência devem aprender os conteúdos com aplicabilidade prática e instrumental. Já nas classes especiais, esses estudantes devem aprender atividades ligadas à vida autônoma e social.

Apesar da existência de políticas para a educação inclusiva, observa-se que na maioria dos casos, há um despreparo por parte das escolas e dos professores para o trabalho com a diversidade presente em sala de aula (PLESTCH, FONTES, 2009; GLAT e NOGUEIRA, 2002). Segundo Lima, Assunção e Moura (2016):

Percebemos um déficit muito extenso de professores capacitados para trabalhar com a Educação Inclusiva, mais especificamente com os deficientes visuais, por exemplo, em comparação aos deficientes auditivos, até porque, não existem pesquisas quantitativas em relação à educação para deficientes visuais (LIMA, ASSUNÇÃO e MOURA, p. 2, 2016).

Portanto, as dificuldades dos professores da Educação Básica em desenvolver trabalhos em turmas que possuem estudantes com necessidades especiais, na maioria das vezes podem estar relacionadas com a própria formação inicial, a qual pressupõe a existência de uma metodologia universal para todos os educandos, desconsiderando assim, as particularidades quanto a aprendizagem de cada um deles (SILVA et al., 2017).

A maioria dos recursos didáticos disponíveis nas escolas contemplam a visão como principal sentido para internalização das informações. Este é um caso comumente observado no ensino de Química. Para que o deficiente visual possa apropriar dos conhecimentos desse componente curricular é necessário que ele consiga compreender seus códigos e representações (RESENDE FILHO et al., 2013).

Além dos recursos didáticos, os professores devem priorizar a utilização de metodologias de ensino que favoreçam a participação ativa e desenvolvimento de habilidades dos estudantes com necessidades educacionais especiais. Na literatura são apresentadas diferentes propostas, dentre elas, podemos citar: atividades experimentais com enfoque multissensorial (FERNANDES et al., 2017); tecnologia assistiva (VOOS e GONÇALVES, 2016); jogos didáticos táteis (ROSA, MENDES, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os anais do Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino de Ciências-CONAPESC (2016-2018) foram publicados 2083 trabalhos, sendo que apenas 2 pesquisas estavam relacionadas ao ensino de Química para deficientes visuais. No Quadro 1 são apresentados os trabalhos encontrados nessa pesquisa bibliográfica.

Quadro 1: Referências das publicações analisadas e identificação.

Identificação	Ano de publicação	Trabalho
T1	2016	A importância das atividades práticas no ensino da química para alunos deficientes visuais Sofia Vieira Campos; Andressa da Silva Theotônio Alves; Maria Fernanda Ferreira de Aguiar; Vike Regina Santana; Andrea de Lucena Lira
T2	2017	O ensino de química para alunos cegos: um relato de experiência sobre a inclusão e a aprendizagem de química orgânica (2017) Márcio Oliveira França; Juliane Freire dos Santos

Fonte: Dados da pesquisa.

No Quadro 2 os trabalhos foram organizados em categorias.

Quadro 2: Categorização dos trabalhos analisados quanto a metodologia, conteúdos e também o nível de escolaridade dos sujeitos da pesquisa.

Trabalho	Metodologia/recursos didáticos	Conteúdo químico	Nível de escolaridade
T1	Atividades experimentais	Reações químicas	Não foi mencionado
T2	Representação das cadeias carbônicas utilizando bolas de isopor, palito e folhas em Eva	Estrutura das cadeias carbônicas e funções orgânicas	Ensino Médio

Fonte: Dados da pesquisa.

O trabalho T1 apresenta o relato de uma atividade experimental sobre a reação química entre alumínio e hidróxido de sódio. Através da liberação de calor e gás carbônico provocado por essa reação, o estudante deficiente visual pôde acompanhar o processo através de sua percepção tátil. Os autores não mencionaram a série na qual essa intervenção foi realizada e também não discutiram sobre as contribuições da referida proposta para a aprendizagem de Química pelo deficiente visual participante da aula.

A realização de atividades experimentais no ensino de Química é fundamental não apenas para abordagem dos aspectos fenomenológicos e desenvolvimento de habilidades relacionadas ao manuseio de equipamentos e vidrarias no laboratório. Esse tipo de estratégia deve possibilitar aos estudantes sua participação ativa e desenvolvimento do senso crítico e investigativo.

O deficiente visual também pode se beneficiar das aulas experimentais para compreensão dos conhecimentos químicos. Para isso é necessário que o professor viabilize a sua participação mediante o planejamento de experimentos que não ofereçam riscos e priorize o trabalho em equipe (FERNANDES et al., 2017).

O trabalho T2 foi desenvolvido por estudantes do PIBID em uma turma do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública. Para a abordagem de conteúdos de Química Orgânica e facilitar a aprendizagem por uma estudante da turma, foram confeccionados recursos didáticos utilizando bolinhas de isopor e espetos para representação das estruturas dos compostos orgânicos (SANTOS e SANTOS, 2017).

Também utilizaram Strass e EVA para representação dos símbolos em alto relevo de modo que a estudante pudesse perceber através de sua percepção tátil. Os demais estudantes da classe também participaram da elaboração do material didático e em seguida, os mesmos foram avaliados pela estudante cega. De acordo com os resultados apontados no trabalho, a intervenção proporcionou momentos de interação entre todos os integrantes da classe e também a aprendizagem de Química pela estudante cega (SANTOS e SANTOS, 2017).

Em relação os trabalhos analisados, percebe-se a importância da elaboração de propostas de ensino de Química que favoreçam a participação ativa dos estudantes com diferentes tipos de necessidades educacionais no processo de ensino e aprendizagem. Além de garantir o acesso em classes regulares de ensino, conforme preconizado pelas legislações vigentes, o professor e toda equipe pedagógica deve adotar medidas que garantam uma aprendizagem adequada e proporcione uma educação inclusiva de qualidade (SILVA, LANDIM, SOUZA, 2014). Assim, os estudantes com deficiência visual têm a possibilidade de aprender os mesmos conteúdos dos demais colegas que são videntes (GARCIA, 2006).

Diante desses resultados, observa-se a necessidade da realização de mais pesquisas nessa área de ensino. A publicação e divulgação de trabalhos em eventos científicos é fundamental para socialização dos conhecimentos produzidos pela comunidade acadêmica. Apesar do CONAPESC ser um evento que envolve outras áreas da ciência, faz-se necessário maior participação dos educadores e pesquisadores da área de ensino de Química.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da realização desta pesquisa foi possível constatar que desde a primeira edição do CONAPESC, realizada em 2016 até o último evento 2018, apenas dois trabalhos publicados nos anais desse congresso estão relacionados ao ensino de Química para deficientes visuais.

Os resultados desses trabalhos apontam que a utilização de atividades experimentais e também a confecção de materiais didáticos utilizando materiais de baixo custo constituem importantes recursos para promover a aprendizagem dos conceitos químicos pelos estudantes cegos e com baixa visão.

Observa-se que ainda há um grande caminho a ser percorrido para a efetivação da inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais em redes regulares de ensino. A comunidade científica deve se mobilizar, no sentido de ampliar o debate sobre o tema e também divulgar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos a fim de socializar os conhecimentos com os pares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

CAMPOS, S.V.; ALVES, A.S.T.; AGUIAR, M.F.F.; SANTANA, V.R.; LIRA, A.L. A importância das atividades práticas no ensino da química para alunos deficientes visuais. I Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (I CONAPESC), 2016.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994, Salamanca-Espanha.

FARIA, B.A.; BORONO, F.A.F.; RODRIGUES, A.C.C.; VARGAS, G.N.; SILVA, J.P.B.; OLIVEIRA, M.S.G.; BENITE, C.R.M. Ensino de Química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino de distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- XI ENPEC. 2017.

FERNANDES, T.C.; HUSSEIN, F.R.G.; DOMINGUES, R.C.P.R. Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação num enfoque multissensorial. **Revista Química Nova na Escola**, v.39, n.2, p.195-203, 2017.

FRANÇA, M.O.; SANTOS, J.F. dos. O ensino de química para alunos cegos: um relato de experiência sobre a inclusão e a aprendizagem de química orgânica. II Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências (II CONAPESC), 2017.

Garcia, R. M. C. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 52, p. 101-119, jan./mar. 2013.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L.D.L. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. **Revista Integração**, v. 24, ano 14, p. 22-27, 2002.

LIMA, T.A.; ASSUNÇÃO, A.D.A de; MOURA, P. M de. O ensino de química e a educação inclusiva: uma proposta para deficientes visuais. III Congresso Nacional de Educação. 2016.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2007.

MAZZOTA, M.J.S.; D'ANTINO, M.E.F. Inclusão Social de Pessoas com deficiências e necessidades especiais: cultura, educação e lazer. **Rev. Saúde Soc.**, v.20, n.2, p.377-389, 2011.

PLETSCH, M. D.; FONTES, R. de S. La inclusión escolar de alumnos con necesidades especiales: directrices, prácticas y resultados de la experiencia brasileña. **Revista Educar**, n. 37, p. 87-97, 2006

RESENDE FILHO, J.B.M.; FALCÃO, N.K.S. M.; FIGUEIREDO, A.M.T.A.; ODEBRECHT, M.F.H. A avaliação do Nível de Conhecimento dos Alunos do Ensino Médio da cidade de João Pessoa com Deficiência Visual sobre as Grafias Química e Matemática Braille. **Revista Educação Especial**, v. 26, n. 46 , p. 367-384, 2013.

ROSA, D.L.; MENDES, A.N.F. Construção de um dominó químico tátil com materiais alternativos como forma de auxiliar a aprendizagem em química orgânica de deficientes visuais. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química (XVI ENEQ) e X Encontro de Educação Química da Bahia (X Eduqui) 2012.

SILVA, L.V da; BEGO, A.M. Levantamento bibliográfico sobre educação especial e ensino de ciências no Brasil. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, v.24, n.3, p.343-358, 2018.

SILVA, T.S.; LANDIM, M.F. Tendências de pesquisa em Ensino de Ciências voltadas a alunos com deficiência visual. **Scientia Plena**, Sergipe, v.10, n. 04, p. 1-12, 2014.

SILVA, W.; SOUSA, A.E.S.B.; SONDERMANN, D.V.C.; COMARÚ, M.W. Materiais didáticos inclusivos para o ensino de química: desafiando professores em formação. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências- ENPEC, 2017.

SOUZA, E.G.; VIEIRA, D.H.B.; CARVALHO, A.W.; GOMES, M. F.; SANTOS, G.A. Construção de uma tabela periódica interativa com recurso de áudio adaptada para o ensino de Química a estudantes com deficiência visual. **Multi-Science Journal**, v.1, n.12, p.23-30, 2018.

VOOS, I.C.; GONÇALVES, F.P. tecnologia assistiva e ensino de química: reflexões sobre o processo educativo de cegos e a formação docente. **Revista Química Nova na Escola**, v.38, n.4, p.297-305, 2016.