



O ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS PORTADORES DE DEFICIÊNCIA VISUAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Francisco Antônio Vieira LINS¹, Francisco Ferreira BATISTA², José Manuel A. da SILVA³,
Wellington A. DUARTE⁴, Polyana Januário de BRITO⁵

Licenciando em Química no Instituto Federal da Paraíba Campus Sousa

E-mail: favlins@gmail.com

Licenciando em Química no Instituto Federal da Paraíba Campus Sousa

Licenciando em Química no Instituto Federal da Paraíba Campus Sousa

Licenciando em Química no Instituto Federal da Paraíba Campus Sousa

Professor do Instituto Federal da Paraíba Campus Sousa

Resumo: No Brasil, em 2016 existiam pelo menos 5,5 milhões de deficientes visuais, sendo que a maioria deles possuía dificuldades na compreensão de assuntos abordados em sala de aula. Este artigo tem como objetivo descrever através de uma revisão da literatura como o ensino de Química é tratado em sala de aula com alunos portadores de deficiência visual, utilizando uma metodologia documental. Observou-se que para estimular a inclusão de deficientes visuais na escola, é necessária uma união de todos que compõe o âmbito escolar, assim como, darem suporte para que os professores se adaptem e se atualizem nas novas formas de trabalho, buscando trazer um ensino de qualidade para todos.

Palavras-chave: Deficientes Visuais; Ensino de Química; Inclusão

Abstract: In Brazil, in 2016, there were at least 5.5 million people with visual impairments, most of whom had difficulties in understanding the subjects discussed in the classroom. This article aims to describe through a literature review how the teaching of chemistry has been worked in the classroom with students with visual impairment, using a documentary methodology. It was observed that, in order to stimulate the inclusion of the visually impaired in school, it is necessary to have a union of all who make up the school environment, as well as to support teachers in adapting and updating themselves in new forms of work, quality for all.

Keywords: Chemistry Teaching; visually impaired; Inclusion

INTRODUÇÃO

A história da educação revela que, até o século XVIII, as noções a respeito de pessoas portadores de deficiência eram basicamente ligadas ao misticismo e ocultismo, não havendo base científica para o desenvolvimento de noções e ações realistas. O conceito de diferenças individuais não era compreendido ou avaliado. As ideias de igualdade e de mesmas oportunidades para todos eram ainda meras centelhas na imaginação de alguns indivíduos criadores (MAZZOTTA, 1996). Sob o título de Educação de Deficientes são encontrados



registros da época de atendimentos ou atenção com vários sentidos: abrigo, assistência, terapia etc. No caso dos cegos, por exemplo, o surgimento da primeira instituição especializada data de 1784. Com o passar do tempo, a experiência mostrou que separar os deficientes via classe ou escola especial contribuiu muito pouco para o crescimento pessoal e cognitivo do deficiente.

Tampouco contribuiu para um processo de mudança de atitude e postura por parte da sociedade como um todo, no que diz respeito à consideração desses indivíduos no exercício de seus direitos e deveres como seres humanos e cidadãos (SANTOS 1992).

No caso do ensino de Química para deficientes visuais, pouco conteúdo de pesquisa pode ser encontrado na literatura. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2016 existia em torno de 5,5 milhões de deficientes visuais no Brasil, e que a maioria deles tinha dificuldades na compreensão de conteúdos abordados em sala de aula devido a sua deficiência.

Por ser uma ciência da área de exatas, o ensino de química é baseado na observação de fenômenos e reações químicas, onde são determinadas pela mudança de cor, pelo aparecimento de precipitado, etc. Mesmo fora do laboratório, as equações químicas e as formas moleculares dominam o ambiente visualmente, dificultando o aprendizado dos alunos portadores dessa deficiência.

Como os recursos mais utilizados nas aulas de química são textos, imagens, gráficos, tabelas, fórmulas, equações e modelos. Os alunos com deficiência visual (ADV), possuem mais dificuldades nas imagens, equações e modelos. Para Fernandes et al (2017), os gráficos, tabelas e figuras foram considerados difíceis ou muito difíceis, o que é esperado, já que são representações sobremaneira visuais.

Por ser portador de uma deficiência, os alunos acabam sendo excluídos e os principais motivos dessa exclusão são a falta de preparo dos professores para fazerem com que estudantes com deficiência visual participem das aulas, falta material impresso em Braille, escassez de material didático adaptado (materiais necessários no processo de ensino de várias disciplinas), estruturas físicas de escolas que não atendem as necessidades desses estudantes, profissionais do atendimento educacional complementar que não dominam o código de escrita em Braille e o manuseio do Sorobã para ensinar a estes estudantes. “Sorobãou ábaco, aparelho de cálculo de procedência japonesa, adaptado para o uso de deficientes visuais” (MEC).



O objetivo desse artigo é mostrar através de uma revisão da literatura como o ensino de química vem sendo trabalhado nas salas de aulas com alunos portadores de deficiência visual.

REVISÃO DA LITERATURA

O processo histórico da educação especial no Brasil começa em 1835, no período regencial. Foi através do tráfico de influência do médico da corte ao Dr. José Francisco Xavier Sigaud, que tinha uma filha cega, acompanhado pelo presidente da Província do Rio de Janeiro, o Barão do Rio Bonito, que se abriram as portas para que o jovem José Álvares de Azevedo tivesse uma audiência com o Imperador (LANNA, 2010).

Assim, José Álvares de Azevedo, cego que acabava de concluir seus estudos na França, no Instituto de Meninos Cegos de Paris, foi apresentado ao Imperador D. Pedro II, que ficou encantado com a explanação e com a forma detalhada da apresentação do sistema Braille e pronúncia. A partir dali a cegueira não foi mais considerada uma desgraça, criou-se no Rio de Janeiro, através do decreto imperial nº 1.428, de 12 de setembro de 1854, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, primeira instituição da América Latina no atendimento às pessoas com deficiência visual, atual Instituto Benjamin Constant (IBC).

Segundo Franco e Dias (2007), a classe de alunos cegos em 1872 englobava 35 discentes matriculados, sendo que 20 educandos pagavam para estudar. Observa-se aumento significativo de alunos contribuintes, isso leva a pensar que a elite dominante que tinha filhos e parentes cegos custeava seus estudos.

Foi aprovada a primeira lei de Diretrizes de Bases - LDB, nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, ao tratar da educação dos excepcionais, está resumida em dois artigos: o art.88, que deixa claro o caráter da integração das classes especiais, e no art. 99, que fortalece economicamente as instituições filantrópicas (CÂMERA DOS DEPUTADOS, 1961).

A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conhecida como Lei Darcy Ribeiro, trouxe grandes avanços na perspectiva da transição da integração para inclusão escolar. Nesta foi tratada pela primeira vez a questão do acesso, permanência, atendimento e inclusive modalidade curricular em seus Artigos 58, 59 e 60 (BRASIL, 2017).

Geralmente os professores não levam em consideração que o aluno com deficiência deve ter o mesmo nível de exigência e de aprendizagem de qualquer outro aluno e “que



deveriam estar preparados para planejar e conduzir atividades de ensino que atendam as especificidades educacionais dos alunos com e sem deficiência” (CAMARGO e NARDI, 2007).

Segundo o Artigo 59 do Capítulo V da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB),

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades além de professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns (BRASIL, 1996).

O que geralmente ocorre é que alguns professores, por falta de preparo, acabam por ignorar a presença do aluno com deficiência e dar a ele notas simbólicas para que este prossiga à série seguinte. Acostumados com isso desde a pré-escola, os alunos especiais se acomodam e poucos se preocupam em aprender. A grande maioria se contenta em “seguir em frente” com baixo aprendizado.

A situação se torna ainda mais difícil quando nos referimos às disciplinas como Química (e outras Ciências Naturais e Exatas), pois têm um estímulo visual muito grande, já que a interpretação de gráficos, desenhos, modelos e estruturas são fundamentais.

Para o ensino de química, em geral é necessário à adaptação de materiais pedagógicos. Os materiais adaptados têm que ter cores fortes ou o melhor contraste, para atender aos alunos com baixa visão e/ou permitir percepções táteis, apresentando diferentes texturas para atender aos cegos.

De acordo com Lavorato e Mól (2016) para promover a inclusão dos ADV, primeiro deve se analisar como esse processo está sendo efetuado e também que é fundamental que a opinião do aluno DV seja ouvida.

Em seu trabalho Lavorato e Mól (2016) aplicaram um questionamento sobre acessibilidade em cinco instituições de ensino, nestas 42% dos alunos relatam que a escola é acessível porquê tem piso podotático (também conhecido por piso tátil), 42% relatam que a falta do piso podotático faz com que a escola não seja acessível e 14% alegam que a existe acessibilidade para sala de aula por sua localização ser próxima a entrada do colégio. Eles afirmam que não basta o material ser acessível se os alunos não estiverem preparados para utilizá-los.



Piso tátil ou piso podotático é um piso com textura e cor em diferenciado ao piso em redor, ele tem a função de orientar pessoas com deficiência visual ou baixa visão. (FRONTA, 2009). Para os ADV, o desenvolvimento da capacidade de ler e escrever em alfabeto próprio constitui-se, sem dúvida, no fator mais importante para o aprendizado em geral.

O sistema Braille é um alfabeto convencional para a leitura de cegos. Inventado pelo Francês Louis Braille, seus caracteres são representados por pontos em relevo em uma cela Braille numerados de um a seis. A partir desses pontos em relevo é possível fazer 63 combinações que podem representar letras simples e acentuadas, pontuações, algarismos, sinais algébricos e notas musicais.

Em 2008, existiam poucos grupos que trabalhavam o ensino de química para deficientes visuais no Brasil. Nos período de 1998-2008, havia apenas cinco resumos apresentados na Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ) e quatro no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ).

Em 2013, formou-se na Universidade Federal do Acre (UFAC) Lidiane dos Santos Marinho, ela é considerada a primeira aluna cega de nascença a concluir o curso de Química. Lidiane abordou na sua monografia a inclusão para deficientes visuais onde obteve nota máxima. Segundo ela, o tema da monografia foi enfatizado nas dificuldades que ela enfrentou durante o curso e, que também, poderia ajudar a outras pessoas com a mesma deficiência que a dela.

METODOLOGIA

O artigo foi desenvolvido através de uma revisão na literatura entre os meses de abril e agosto de 2018. Nesse período, foram realizadas pesquisas em periódicos, livros, sites de pesquisa, artigos apresentados em congressos e leis que foram criadas para inserir os deficientes visuais nas escolas nos últimos 56 anos.

Os critérios utilizados para a abordagem foram como o ensino de química vem sendo trabalhado na sala de aula para deficientes visuais, bem como, alguns fatos históricos relacionados ao avanço da educação dos ADV, a fim de reforçar a ideia principal desse artigo. Foram utilizados alguns nomes como: Camargo (2007), Gonçalves (1995), Mól (2016), Faria (2017), Fernandes (2014), etc. Esses autores serviram como base para o andamento do trabalho



e também, para a aprimoração de ideias que possam ajudar de alguma forma os deficientes visuais a compreenderem os conceitos de química em sala de aula sem se sentirem incapazes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a criação de leis que garante os direitos dos ADV, tem se falado cada vez mais sobre métodos que podem ser utilizados para a educação deles, falando com exclusividade ao ensino de química, o mesmo possui bastantes obstáculos, já que se utilizam muitos recursos que necessitam dos aspectos visuais para compreensão do assunto, como gráficos, modelos, diferença de cores e estruturas, entre outras.

De acordo com o trabalho proposto por Fernandes et al. (2017), é necessário o professor se adaptar ao ADV, demonstrando diferentes meios possíveis no momento de explicar a aula.

A interação entre alunos não cegos e professores é de extrema importância para se realizar uma inclusão mais eficiente dos alunos cegos, para que eles possam interagir de uma melhor maneira. Como foi visto no trabalho de Fernandes (2014), os alunos com DV interagiam de maneira mais discreta com seus colegas videntes, porém após realizações de tarefas que incentivavam o trabalho em equipe, tornou-se mais proveitosa essa inclusão. Os ADV em alguns assuntos tinham um entendimento razoável, porém ao começar a utilizar ferramentas (softwares, trabalhos com grafia em Braille e uso de modelo molecular), que proporcionavam uma melhoria significativa em seu entender e conhecimentos científicos, mostrando que esses alunos, mesmo com dificuldades, podem ser capazes de compreender e realizar estudos químicos com o apoio e ferramentas necessárias.

Um modelo ideal de metodologia para se trabalhar seria um processo constante de aprimoramento que consiste, na interação entre professores, ADV, alunos sem deficiência e escola, na qual docentes devidamente capacitados e apoiados pelas instituições, adaptando suas aulas e encarando esses alunos como semelhantes aos demais, fazendo com que através de suas didáticas eles se sintam importantes no processo de educação.

CONCLUSÃO

O estudo do presente trabalho possibilitou uma avaliação do desenvolvimento das leis relacionadas à educação de ADV e evolução da metodologia de ensino desses alunos. Foi observado que antes da promulgação da Lei de Diretrizes a educação de alunos com deficiências



visuais era bastante leiga, onde, mesmo com lutas pelos direitos dos ADV, não se tinha uma importância quanto ao fato de que eles necessitavam de mais visibilidade e inclusão social.

Esses resultados foram comprovados ao longo desse trabalho por meio de levantamentos bibliográficos da história da educação do país, nesses estudos ficou notório o avanço com a preocupação dos jovens DV, entretanto este foi um processo muito lento. Todavia no final do século XX, nota-se uma maior preocupação com os alunos especiais, fruto da preocupação da sociedade com os DV e pela criação de leis que protejam seus direitos.

Mesmo com esse avanço notório na educação desses alunos com necessidades especiais, vemos que ainda é necessária uma melhoria no currículo de muitos profissionais da educação, nas instalações e recursos didáticos, tendo em vista a despreparação e falta de ferramentas para realizar uma aula inclusiva de grande efeito ainda permanece sendo um obstáculo no desenvolver do ensino de química para os ADV.

Os futuros docentes têm o desafio de aperfeiçoar as técnicas existentes e criar novas maneiras fazendo com que as aulas fiquem mais atrativas para os ADV, com isso impulsionando as instituições a ver esse público com outro olhar, tratando os alunos com deficiência de igual pra igual, fazendo com que ele se sinta tão importante quanto os demais alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, É. P. de. Ensino de Física e Deficiência Visual: Dez anos de investigações no Brasil. São Paulo: Plêiade / FAPESP, 2008.

FARIA, B. A.; BONOMO, F. A. F.; RODRIGUES, A. C. C.; VARGAS, G. N.; BARBOSA, J. P.; OLIVEIRA, M. S. G.; BENITE, C. R. M. **Ensino de química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino da distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 201.**



TRABALHO COMPLETO

“Caminhos para a formação de professores no contexto atual: desafios e possibilidades.”



FERNANDES, J .M.; PATROCÍNIO, S. F.; ZAMBELLI, H. H.; REIS, I. F. A elaboração de materiais para o ensino de modelos atômicos e distribuição eletrônica para discente cego: produtos de um projeto probic-jr. **Experiências em Ensino de Ciências**v.12, n .6 2017.

FRANCO, João Roberto; DIAS, TR da S. A Educação de Pessoas Cegas no Brasil. **Avesso do Avesso**, v.5,p. 74-81,2007.

GONÇALVES, Clara. **O ensino da Física e Química a alunos com Deficiência Visual.** Deficiência Visual, 1995. Disponível em:<<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/txt-ensinofisicaquimica.htm>> . Acesso em: 16 ago. 2018.

LAVORATO, S. U.; MÓL, G. S. Percepção acerca da inclusão educacional na disciplina de química por alunos com deficiência visual. **Investigação Qualitativa em Educação** , V.1, 2016.

MAZZOTTA, M.J.S. (1996) **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas** – São Paulo, Cortez. Disponível em: <https://prezi.com/jeg291h2wfk/mazzotta-marcos-j-s-educacao-especial-no-brasil-historia/>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

SANTOS, M. P. dos. Educação especial, inclusão e globalização: algumas reflexões. Espaço – Informativo técnico e científico do INES. Ano IV, n. 7. p. 13-21, jun. 1997.

SILVA, T. N. C. **Deficiente Visual: ensinando e aprendendo química através das tecnologias assistivas no ensino médio.** 2014. 112f. Tese (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2014.

SOUZA, O. S. H. **Acessibilidade: Problematizando a integração do DV no contexto escolar.** Disponível em: <http://www.intervox.nce.ufrj.br/~abedev/Texto-Olga.doc>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

ULIANA, M. R.; MÓL, G. S. O Processo educacional com estudante deficiente visual: uma análise dos estudos de teses na temática. **Revista Educação Especial**, [s1], v. 30, n 57, p.145-162, 11 abr. 2017.