



A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Francisco Ivanildo Alves Bezerra; Darlange da Silva Pinheiro; Elisângela Olinda da Silva;
Wanderson Diogo Andrade da Silva.

IFCE-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Iguatu/CE. E-mail: fivanildoalvesb@gmail.com

Resumo: A inclusão das pessoas com deficiência nos espaços escolares é uma realidade brasileira a partir da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), na qual estabelece que todas as pessoas, com e sem deficiência, possuem os mesmos direitos de acesso e permanência nas escolas públicas e privadas. Dentro de uma abordagem qualitativa com ênfase na revisão de literatura, buscou-se, no presente estudo, compreender como se tem dado a inclusão das pessoas com deficiência nos espaços escolares, identificando aproximações e distanciamentos no que concerne o subsídio a inclusão e permanência desses alunos no contexto da Educação Química na educação brasileira. Nesse contexto, as pessoas com deficiência visual, ao serem inseridas nessas instituições, começam a se deparar com barreiras que podem contribuir para o seu fracasso escolar, levando até a uma possível evasão, isso porque os professores não possuem uma formação que contemple a diversidade nos espaços escolares, tão pouco são formados para trabalhar com os alunos que possuem níveis de aprendizagem diferente dos demais. Dessa forma, em se tratando da Educação Química, os alunos com deficiência visual possuem as mesmas chances de concluírem os seus estudos com o mesmo nível de conhecimento que as pessoas sem a deficiência, entretanto, para que isso aconteça, o professor deverá rever o seu planejamento numa perspectiva contra hegemônica, na qual busque utilizar Tecnologias Assistivas durante o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Especial. Deficiência visual. Ensino de Química.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA EDUCAÇÃO QUÍMICA

Francisco Ivanildo Alves Bezerra; Darlange da Silva Pinheiro; Elisângela Olinda da Silva;
Wanderson Diogo Andrade da Silva.

*IFCE-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Iguatu/CE. E-mail:
fivanildoalvesb@gmail.com*

1 Introdução

A inclusão de alunos com deficiência nas instituições escolares é uma realidade hoje no Brasil, especialmente após a promulgação da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – nossa atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – estabelecendo a oferta da Educação Especial¹ em caráter obrigatório pelo Estado, assegurando que as escolas, bem como o Estado, subsidiem a permanência destes alunos nos espaços escolares.

Entretanto, é perceptível nas instituições educacionais brasileiras que a inclusão das pessoas com deficiência no sistema educacional nem sempre é posta em prática, tão pouco segue de acordo com o que é estabelecido nas legislações que englobam a referida população de alunos, o que, na maioria das vezes, ocasiona a distorção série-idade² e até mesmo a evasão escolar (SILVA, 2015b). O marco inicial da visibilidade e da educação escolar da população com deficiência no Brasil deu início a partir da criação do Imperial Instituto de Meninos Cegos, na cidade do Rio de Janeiro/RJ - atual Instituto Benjamin Constant (IBC), criado pelo então imperador Dom Pedro II através do Decreto Imperial nº 1.428 de 12 de setembro de 1854 (SILVA, 2015a).

Nesse contexto de educação formal frente à diversidade de deficiências apresentadas pelos alunos, tem-se a deficiência visual que é compreendida como “a perda total ou a diminuição da capacidade visual do indivíduo, resultante de fatores adquiridos ou congênitos, variando entre leve, moderada, severa e ausência da visão (COSTA; NEVES; BARONE, 2006 *apud* SILVA, 2015b). Logo, a deficiência visual - foco do presente estudo, é tida pela maioria dos professores como uma deficiência que dificulta muito mais o processo de ensino e de aprendizagem, especialmente no

¹ A Educação Especial passou a se configurar como modalidade de ensino a partir da atual LDB, sendo ofertada, preferencialmente, nas escolas regulares de ensino, não possuindo caráter substitutivo à educação regular, mas, sim, caráter de complementação educacional. Nesse caso, os alunos com deficiência possuem duas matrículas na escola, sendo uma para a educação regular e outra para a Educação Especial, sendo esta última contemplada no Atendimento Educacional Especializado.

² A distorção série-idade é o processo no qual o aluno encontra-se em uma série escolar da educação básica que não corresponde a sua idade. Em se tratando das pessoas com deficiência, é comum a existência de alunos com uma faixa etária correspondente ao ensino médio, mas que ainda está em fase de conclusão do ensino fundamental (SILVA, 2015b).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

contexto da Educação Química, na qual os professores de Química queixam-se da ausência de materiais adaptados, bem como de uma formação que lhes possibilitem trabalhar no contexto de uma sala de aula diversificada, que atenda a todos os alunos, não somente aos que não apresentam deficiência(s).

O presente estudo surge a partir das queixas e dificuldades encontradas pelos professores de Química que atuam em salas de aula que possuam alunos com deficiência visual, tendo em vista que a Química é uma ciência de natureza experimental, requerendo um planejamento complexo por parte dos professores para que os referidos alunos possam ter oportunidades de aprendizagem igual aos alunos sem deficiência(s), mas, claro, tendo os seus limites decorrentes da deficiência respeitados.

Assim, buscou-se, no presente estudo, compreender como se tem dado a inclusão das pessoas com deficiência nos espaços escolares, identificando aproximações e distanciamentos no que concerne o subsídio a inclusão e permanência desses alunos no contexto da Educação Química na educação brasileira.

2 Percursos metodológico

O presente estudo é pautado na pesquisa qualitativa, que, segundo Gerhardt e Silveira (2009), não busca quantificar dados numa perspectiva estatística, mas se aprofundar em um contexto social submerso em valores, opiniões e questões subjetivas. Adotou-se a revisão de literatura como forma de atingir os objetivos delimitados anteriormente, tendo em vista o que já foi pesquisado e o que ainda carece de pesquisas sobre determinado assunto/tema (ECHER, 2011).

Dessa forma, realizou-se uma busca por trabalhos científicos (artigos, monografias, dissertações, teses) e legislações brasileiras que abordassem a temática da Educação Especial com ênfase na deficiência visual dentro da Educação Química. Após o levantamento das obras, realizou-se a leitura e análise das mesmas, sendo selecionadas as que mais contribuíam para o presente estudo. Os dados obtidos serão descritos e discutidos na seção a seguir.

3 Nas entrelinhas da Educação Especial : entre aproximações e distanciamentos no cenário brasileiro

Antes de adentrarmos nas aproximações e distanciamentos advindos dos espaços escolares no que tange ao processo de escolarização das pessoas com deficiência, é preciso ressaltar a diferença entre os termos Educação Especial e Educação Inclusiva, consideradas, por grande parte da população, como sendo uma única coisa. A Educação Especial trata-se de uma modalidade de



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ensino posta pela LDB/96, que versa exclusivamente sobre a educação das pessoas com deficiência, síndrome, superdotação/altas habilidades (BRASIL, 1996). Já a Educação Inclusiva é uma proposta educacional que pode ser adotada por toda e qualquer instituição de ensino que visa à inserção das pessoas historicamente excluídas do sistema educacional. O público alvo da Educação Inclusiva não é apenas as pessoas com deficiência, mas a população negra, analfabeta, camponesa, quilombola, indígena, mulheres, idosos, LGBT, dentre outras (SILVA, 2015^a).

No Brasil, a origem e o fortalecimento da Educação Especial são marcados por três períodos: as iniciativas oriundas do setor privado (1854-1956), ações oficiais de caráter nacional por parte do Governo (1957-1993), e, por último, as lutas oriundas dos movimentos sociais a favor da inclusão escolar de todas as pessoas (1993 até a atualidade) (MANTOAN, [2001?]). Vale ressaltar que o cenário de inclusão das pessoas com deficiência nos espaços escolares deu-se (e ainda se dá) através de muitas lutas e batalhas, isso porque a Educação Especial, no cenário brasileiro, surgiu dentro de um contexto capitalista, sendo implantado no país o Centro Nacional de Educação Especial no ano de 1973 cuja finalidade era investir na formação humana para que o país pudesse crescer cada vez mais. Dessa forma, Gallagher, assessor americano convidado pelo então presidente da República do Brasil, defendia que:

[...] um retardado e internado entre as idades de 10 e 60 anos, nos Estados Unidos, para ser cuidado, custa ao Estado US\$ 5.000 ao ano, ou um total de US\$ 250.000 durante toda a sua vida. O mesmo indivíduo recebendo educação e tratamento adequados pode tornar uma pessoa útil e contribuir para a sociedade. Assim, o custo extra que representam os cursos extras com educação especial pode ser compensador quanto a benefícios econômicos maiores. Há um estudo segundo o qual um adulto retardado e educação poderia ganhar US\$ 40 para cada dólar extra despendido com sua educação (GALLAGHER, 1974 *apud* KASSAR, 2011, p. 68).

Assim, a partir desse discurso, o governo brasileiro passou a incorporar essa visão capitalista sobre a educação das pessoas com deficiência, “evidenciando a preocupação com a relação custo-benefício direcionando a política educacional” (KASSAR, 2011, p. 69).

Com o passar dos anos, a Educação Especial passou a ganhar novos olhares, assumindo, assim, um caráter de urgência a ser debatido e inserido no contexto escolar, nas Universidades e nos cursos de formação de professores no Brasil, porém, ainda há um impasse sobre a Educação Especial nos cursos de formação de professores no país, isso porque, segundo Saviani (2009, p. 152) “[...] no que se refere à formação de professores para atuar na Educação Especial a questão permanece em aberto. Com efeito, o lugar onde esse tipo de formação poderia ser contemplado em sua especificidade seria o curso de Pedagogia, porém, as diretrizes curriculares nacionais do referido curso não contemplam essa finalidade, o que, para o referido autor, é um retrocesso quando



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

comparado à Lei Orgânica do Ensino Normal que estabelecia a formação de professores para a Educação Especial em nível de cursos de especialização. Assim,

Considerada a complexidade do problema inerente a essa modalidade, de certo modo evidenciada nos vários aspectos contemplados no próprio documento do Conselho Nacional de Educação que fixou as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Especial na educação básica, será necessário instituir um espaço específico para cuidar da formação de professores para essa modalidade de ensino. Do contrário essa área continuará desguarnecida e de nada adiantarão as reiteradas proclamações referentes às virtudes da educação inclusiva que povoam os documentos oficiais e boa parte da literatura educacional nos dias de hoje (SAVIANI, 2009, p. 153).

Apesar das aproximações alcançadas no que tange à Educação Especial no cenário brasileiro, pode-se considerar que os distanciamentos sobre o processo educacional da população de pessoas com deficiência são ainda maiores, tendo em vista o grande histórico de desigualdade e exclusão d'Os Outros na nossa sociedade, impedindo que possamos caminhar, cada vez mais, para uma sociedade mais justa, igualitária e com menos desigualdades, especialmente nos espaços escolares.

4 A inserção dos alunos com deficiência visual nos espaços escolares: alguns enfoques

Os espaços escolares, especialmente no Brasil, são marcados por um histórico de discriminação, segregação, exclusão e marginalização daqueles tidos como diferentes. Nesses espaços, principal ambiente onde ocorre o processo de ensino-aprendizagem da educação formal, Mantoan (2005) considera que houve uma naturalização das identidades hegemônicas, igualitárias, fixas e imutáveis, logo, as identidades que se encontravam à margem destas, numa lógica contra hegemônica e voláteis adentraram nas escolas para romper com uma falsa ideia de identidades normais, começando, assim, a luta por uma educação inclusiva.

Nesse contexto, a inserção dos alunos com deficiência visual nos espaços escolares surge numa perspectiva de mudanças e quebra de paradigmas, uma vez que a visão é o canal mais importante de interação entre o indivíduo e o seu ambiente, captando informações em forma de imagens que serão processadas, organizadas e armazenadas, por um período curto ou longo pelo cérebro (SILVA, 2015a). Dessa forma, a deficiência visual, em qualquer grau ou tipo, traz consequências ao indivíduo, sendo uma delas a dificuldade na percepção da realidade.

Assim, são favoráveis ao deficiente que seja estimulado e trabalhado os seus outros sentidos, especialmente o tato e a audição. É imprescindível que o tato seja aguçado com um pouco mais de atenção do que os demais sentidos, visto que, de acordo com Creppe (2009), este canal permite



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

captar diferentes propriedades dos objetos, tais como temperatura, textura, forma e relações especiais. Corroborando com este pensamento, Pereira (2009, p. 108) considera que “a primeira impressão de um objeto ou ambiente é sentida através da visão, mas quando esta é reduzida ou inexistente, é o tato que ajuda com que as sensações relativas a esse ambiente sejam adquiridas e processadas”. Sobre isso, Bizerra *et al.*, (2012) fazem referência à importância da estimulação e desenvolvimento dos outros sentidos, uma vez que essa estimulação facilita o processo de significação dos objetos e conhecimento.

Diante das diversas dificuldades encontradas e apontadas pelos deficientes visuais na sociedade, percebe-se que no Brasil, assim como em grande parte do mundo, a pessoa que apresenta algum tipo de deficiência é tida como coitada e até mesmo incapaz de se desenvolver social e cognitivamente. É claro que pensamentos preconceituosos como estes, sejam por desinformação ou por ignorância de parte da população, acabam gerando ainda mais a exclusão social dessas pessoas, especialmente no mercado de trabalho, uma vez que, a oportunidade de trabalho para a pessoa com deficiência é quase uma utopia perante a necessidade de produção da geração de recursos e da concorrência acirrada das pessoas com uma melhor preparação (ALMEIDA, 2003). No cenário educacional a situação não é diferente, o aluno com deficiência enfrenta várias barreiras até a sua aceitação e permanência nas escolas regulares de ensino.

A inclusão de alunos com deficiência visual no âmbito escolar vem ganhando espaço, porém, em um processo muito lento, todavia, “ainda existem muitos deficientes visuais que não possuem acesso ao ensino, em especial, aqueles realizados em redes regulares de ensino” (RESENDE FILHO *et al.*, 2009, p. 81). Com isso, a simples inclusão desses alunos na sala de aula do ensino regular não resulta em benefícios de aprendizagem, sendo preciso haver uma integração entre professor-aluno e aluno com e sem deficiência visual, facilitando a aprendizagem de todos, proporcionando uma troca de experiências e apoio educacional mais adequado do que em salas de aula segregadas.

Embora o aluno com deficiência visual possa não se apropriar de grande parte do conteúdo e do conhecimento escolar como o aluno que não possui a deficiência, este irá se beneficiar das experiências sociais vividas no próprio ambiente escolar, colaborando para o seu desenvolvimento (SILVA, 2015a). Os alunos com deficiência visual são mais passíveis a terem dificuldades para aprender devido a uma combinação inadequada entre as suas características, as do ambiente escolar e o conteúdo curricular. Assim, quando o professor se depara com algum aluno



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

com deficiência visual na sala de aula, possivelmente poderão surgir perguntas do tipo: “O que devo ensinar e como ensinar a esse aluno?”.

Questionamentos deste tipo poderiam ser amenizados com a inserção de disciplinas que contemplem a Educação Inclusiva e/ou especial ainda durante a graduação, como é o caso da disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), que já é obrigatória nos cursos de licenciatura no Brasil. Sobre o que ensinar, o professor deve refletir que a única limitação desse aluno se refere à falta da visão. Assim, não existe a necessidade de diferenciar o conteúdo do aluno deficiente visual do aluno sem a deficiência, a menos que este possua também uma deficiência intelectual. A respeito de como ensinar, essa pergunta será “respondida à medida que o professor interagir com cada aluno” (FALVEY *et al.*, 1999, p. 148). Durante essa vivência e da relação mais próxima entre o professor e o aluno, o professor se beneficiará ao adquirir novas habilidades para trabalhar posteriormente com alunos com deficiências, sejam estas acadêmicas ou sociais.

5 A deficiência visual no contexto da Educação Química: o que pode ser feito?

Apesar de alguns avanços e melhorias na sua educação, o deficiente visual “continua privado das condições de ensino que melhor correspondem às necessidades impostas pela sua deficiência” (COSTA; NEVES; BARONE, 2006, p. 151). Por essa razão, na inclusão de alunos com deficiência visual na educação escolar, surge a necessidade da adaptação de alguns materiais que facilitem o processo de ensino e aprendizagem. Essas adaptações resultam em algumas Tecnologias Assistivas possibilitando maior conforto para a pessoa com deficiência, amenizando as dificuldades geradas decorrentes da deficiência.

É fato que a inclusão de alunos com deficiência visual nas escolas é um processo que requer cuidado por parte dos professores e da própria instituição escolar. A inclusão desses alunos nas escolas regulares é, para a grande maioria dos professores e escolas, um desafio e tanto a ser aceito, “pois além da ausência de professores capacitados na área, existe também a falta de materiais pedagógicos adaptados para serem trabalhados na disciplina” (SILVA; SILVA, 2013, p. 103).

Para enfrentar os desafios encontrados por alguns professores, ferramentas como as Tecnologias Assistivas são de grande contribuição para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual. De acordo com a norma internacional ISO 9999, entende-se por Tecnologias Assistivas

[...] qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizado por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente produzido ou geralmente disponível para



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos (ISO 9999 *apud* GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2006, p. 26).

Presentes em nosso dia-a-dia, ora causando impactos nas pessoas devido à tecnologia que apresentam, ora passando despercebidas, as Tecnologias Assistivas se fazem presentes em diversos ambientes e setores da sociedade. Exemplificando, “uma simples bengala utilizada por um idoso ou um deficiente visual para proporcionar conforto e segurança ao caminhar” (MANZINI, 2005, p. 82), bem como o próprio Sistema Braille utilizado como processo de leitura e escrita para pessoas cegas são exemplos de Tecnologias Assistivas.

No ensino de Química, as Tecnologias Assistivas se fazem necessárias para contribuir na aprendizagem dos deficientes visuais, uma vez que estes não se apropriarão dos muitos termos, fórmulas e cálculos estudados na disciplina e que precisam, de um jeito ou de outro, serem transpostos preferencialmente para algo tateável. Na educação de pessoas com deficiência visual,

A principal dificuldade é o acesso a materiais pedagógicos, científicos e à literatura impressa em braille, materiais ampliados ou digitalizados que auxiliem no processo de aquisição do conhecimento oferecido pela academia (DELPIZZO *et al.*, 2005, p. 2).

As Tecnologias Assistivas para o melhoramento da aprendizagem dos alunos com deficiência visual no ensino de Química vão a caminho da adaptação dos materiais já existentes nas escolas. Carvalho e Raposo (2005) consideram que a adaptação de materiais e a busca por ferramentas que contribuam para a aprendizagem desses alunos

São compatíveis com as aquisições e o desenvolvimento de habilidades e competências pertinentes aos diversos componentes curriculares, com vistas à formação acadêmica, pessoal e profissional dos alunos. A complexidade do currículo e o gradual aumento quantitativo e qualitativo das aprendizagens exigem linguagens e recursos específicos nas áreas de conhecimento contempladas, a exemplo de Física, Química e Matemática (CARVALHO; RAPOSO, 2005, p. 6).

A Tecnologia Assistiva mais conhecida e utilizada pelos e para os deficientes visuais é o Sistema Braille. Criado em 1825, o Braille, sistema de leitura e escrita baseado em símbolos em alto relevo, foi inventado pelo jovem francês Louis Braille após perder a sua visão em consequência de um acidente provocado por uma ferramenta pontiaguda enquanto imitava o seu pai na oficina em que trabalhava. Braille acidentalmente perfurou um dos seus olhos, ocasionando uma hemorragia chamada de oftalmia simpática que infeccionou ambos os olhos, perdendo a sua visão aos cinco anos de idade (SILVA; SILVA, 2013).

No Brasil, o Sistema Braille foi adotado no ano de 1854, devido à criação do Instituto Benjamin Constant, passando por algumas adaptações anos depois com a finalidade de atender às



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

novas exigências ortográficas do país que foram oriundas da reforma ortográfica da Língua Portuguesa de 1942 (SILVA; SILVA, 2013). O uso desse sistema de leitura e escrita possibilitou grandes avanços no sistema educacional dos deficientes visuais, ofertando-lhes uma melhor inclusão, além da comunicação por escrita.

A leitura e escrita do Braille derivam de seis pontos em alto relevo (figura 1), sendo formados por 63 sinais derivados do conjunto desses pontos em cada cela ou célula Braille feito pela reglete e o punção, ou pela máquina/impressora de escrita em Braille.

Figura 1 – Cella e pontos em Braille (esquerda) e Alfabeto em Braille (direita)

1	4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	5	•	••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••	•••••••••••	••••••••••••	•••••••••••••
3	6	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
••	•••	••••	•••••	••••••	•••••••	••••••••	•••••••••	••••••••••	•••••••••••	••••••••••••	•••••••••••••	••••••••••••••	•••••••••••••••	••••••••••••••••

Fonte: <http://www12.senado.gov.br/jornal/edicoes/2012/12/05/alfabeto-em-braille>

No tocante ao ensino de Química, a Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (MEC), criou a Grafia Química em Braille, que

normatiza a representação de todos os símbolos empregados pela Química, suas entidades em diferentes posições, diagramas, notações específicas, figuras e estruturas, com o intuito de garantir aos alunos e professores com deficiência visual, o acesso aos textos específicos da área, ampliando, assim, o uso e a aplicação dessa Grafia por transcritores e usuários do Sistema Braille (BRASIL, 2012, p. 5).

O nível representacional, empregado pelos químicos desde os primórdios dessa ciência, utiliza uma simbologia própria que permite a representação das substâncias, suas propriedades e suas transformações (BRASIL, 2012). Nesse sentido, a Grafia Química Braille contribui para que os deficientes visuais possam se apropriar da simbologia empregada pelos químicos para representar fenômenos e substâncias químicas.

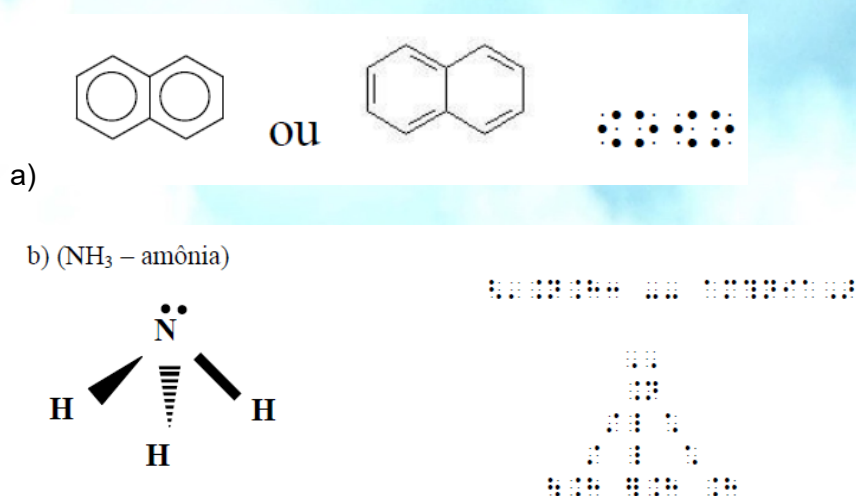
A Grafia apresenta a maior quantidade possível de fórmulas, símbolos, equações, diagramas, notações específicas, moléculas em várias posições, dentre outros exemplos diversificados e ilustrados em Braille, como mostrado na figura 2. Atualmente, existem outros tipos de Grafias como a de Português e Informática, que são de domínio público e podem ser encontradas facilmente no site do Ministério da Educação (<http://portal.mec.gov.br/>).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Figura 2 – Transcrição do naftaleno (a) e da estrutura molecular tridimensional da amônia (b) para o Braille conforme a Grafia Química Braille.



Fonte: Brasil, 2012.

Apesar das dificuldades existentes nas diferentes realidades das escolas brasileiras, é possível a confecção e adaptação de materiais para deficientes visuais no ensino de Química, bem como em outras disciplinas, cabendo ao professor à vontade de transformar a realidade do seu ambiente de trabalho e da sua prática pedagógica. No entanto, Bertalli (2010) alerta quanto à adaptação dos materiais:

Os materiais adaptados têm que ter cores fortes ou o melhor contraste, para atender aos alunos com baixa visão e/ou permitir percepções táteis, por apresentar diferentes texturas para atender aos cegos. A textura não pode causar sensações ruins ao ser tocada, por exemplo, uma lixa muito grossa. O aluno pode sentir rejeição pelo material e não querer usá-lo novamente. O material tem que ser resistente para não estragar facilmente com a manipulação constante (BERTALLI, 2010, p. 33).

Uma das finalidades para a adaptação de materiais para alunos com deficiência visual no âmbito escolar é oferecer-lhes Tecnologias Assistivas que gerem uma maior segurança no seu processo inclusivo no ensino regular, para que estes se sintam à vontade para permanecer na escola e concluir os seus estudos com o mesmo nível de conhecimento que os alunos sem deficiência.

6 Considerações finais

Inicialmente, buscou-se no presente estudo, compreender como se tem dado a inclusão das pessoas com deficiência nos espaços escolares, identificando aproximações e distanciamentos no que concerne o subsídio a inclusão e permanência desses alunos no contexto da Educação Química



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

na educação brasileira. Após a análise das obras aqui citadas, podem-se considerar os seguintes pontos:

A inclusão das pessoas com deficiência, dentre elas a visual, tem avançado no cenário educacional brasileiro, entretanto, a passos curtos, demandando mais avanços e conquistas para essa população de alunos, cujo histórico é de discriminação e exclusão dos ambientes de educação formal. Sabe-se que, infelizmente, a legislação por si só não garante o acesso, tão pouco a permanência desses alunos nos espaços escolares, tendo em vista que Os Outros³ ainda causa aflições nos professores, que, por sua vez, não tiveram uma formação que lhes garantissem um mínimo de informações sobre o ensino e a aprendizagem em espaços inclusivos com alunos com deficiência. Logo, surge, assim, a necessidade da inserção de disciplinas como Educação Especial e/ou Inclusiva na matriz curricular dos cursos de licenciatura, assim como temos hoje a obrigatoriedade da oferta da disciplina da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Em se tratando da Educação Química, o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual não é fácil, requerendo uma atenção maior por parte dos professores de Química, fato esse que raramente acontece. Entretanto, apesar de os alunos, em sua maioria, não enxergarem, o ensino e a aprendizagem na referida disciplina é totalmente possível desde que o professor busque auxílio na utilização das Tecnologias Assistivas, como, por exemplo, na adaptação de materiais táteis, onde todos os alunos (com e sem deficiência) poderão aprender da mesma forma.

Referências

ALMEIDA, E. S. **Um modelo de ensino de lógica digital para deficientes visuais**. 2003. Dissertação (Mestrado em Computação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2003.

BERTALLI, J. G. **Ensino de geometria molecular, para alunos com e sem deficiência visual, por meio de modelo atômico alternativo**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

BIZERRA, A. F.; CIZAUSKAS, J. B. V. INGLEZ, G. C.; FRANCO, M. T. Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia. **Revista Educação Especial**, v. 25, n. 42, p. 57-74, 2012.

³ Esse termo é amplamente utilizado na área da Ciência Sociais como referência as pessoas que são excluídas da sociedade.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Grafia Química Braille para Uso no Brasil** / elaboração: RAPOSO, P. N. [et al.]. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – Brasília: SECADI, 2012.

CARVALHO, E. N. S.; RAPOSO, P. N. Inclusão de alunos com deficiência visual. *In*: SORRIBRASIL (Org.). **Ensaio pedagógicos – construindo escolas inclusivas**. Brasília: MEC/SEESP, 2005.

COSTA, L. G.; NEVES, M. C. D.; BARONE, D. A. C. O ensino de física para deficientes visuais a partir de uma perspectiva fenomenológica. **Ciência e Educação**, v. 12, n. 2, p. 143-153, 2006.

CREPPE, C. H. **Ensino de Química Orgânica para deficientes visuais empregando modelo molecular**. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2009.

DELPIZZO, G. N.; GHISI, M. A. A.; SILVA, S. C. A tecnologia promovendo a inclusão de pessoas cegas no ensino superior a distância. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 12., Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABED, 2005.

ECHER, I. C. A revisão de literatura na construção do trabalho científico. **R. gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p.5-20, jul. 2001.

FALVEY, M. A. *et al.* O que eu farei segunda-feira pela manhã? *In*: STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para educadores**, trad. Porto Alegre: Artmed, 1999.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. Tecnologias Assistivas para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. **Revista da Educação Especial**, v. 1, n. 1, p. 25-31, 2006.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

KASSAR, M. C. M. Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva: desafios da implantação de uma política educacional. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 41, p. 61-79, jul./set. 2011.

MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: caminhos e descaminhos, desafios, perspectivas. **Outro Olhar Revista de Debates**, Belo Horizonte, v. 4, n. 4, p. 25-31, 2005.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. *In: Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas*. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

PEREIRA, M. L. D. **Design inclusivo – um estudo de caso**: Tocar para ver – brinquedos para crianças cegas e baixa visão. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, SDUM, Portugal. 2009.

RESENDE FILHO, J. B. M. *et al.* Elaboração de Tabelas Periódicas para a facilitação da aprendizagem de alunos portadores de deficiência visual. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 3, p. 79-89, 2009. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID90/v4_n3_a2009.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

SILVA, W. D. A.; DAMASCENO, M. M. S. A Química no contexto da Educação Especial: o professor, o ensino e a deficiência visual. **Redequim**, Recife, v. 1, n. 1, p. 20-28, out., 2015b.

_____.; SILVA, N. M. R. A tabela periódica e o ensino de Química para deficientes visuais. *In: FREITAS, L. P. T. (Org.). Educação inclusiva: Ensaios – Prodocência 2313/2010*. Fortaleza: CAPES/IFCE, 2013.

_____. Outros Olhares: Uma análise sobre o processo de aprendizagem de Química à luz da deficiência visual. 2015. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Iguatu/CE, 2015a.