

ENSINO DE QUÍMICA E EDUCAÇÃO ESPECIAL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Camila Simone da Silva¹

Everton Bedin²

Resumo:

Este trabalho descreve a experiência de um estágio de observação em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, em uma escola estadual de Novo Hamburgo, dando-se ênfase às práticas pedagógicas e metodológicas da professora de química ao desenvolver suas aulas a cinco alunas com deficiência. Em comunhão, observou-se e analisou-se as especificidades de cada aluna e como estas atuam em sala de aula, abordando-se um estado da arte de atividades que podem qualificar a forma de ensinar e aprender, versando sobre a importância da permanente formação docente para a inclusão. Os dados coletados por meio da observação e registrados em um diário de bordo demonstram que a professora necessita aperfeiçoar suas práticas, adequando-se às especificidades de cada aluna com deficiência e, principalmente, incluí-las no ambiente escolar, a fim de caminhar rumo a uma educação de qualidade para todos.

Palavras-Chave: Química, Educação Especial, Ensino-aprendizagem.

TEACHING CHEMISTRY AND SPECIAL EDUCATION: PERSPECTIVES AND CHALLENGES IN TEACHING-LEARNING THE EDUCATIONAL EDUCATION

Abstract

This paper describes the experience of observation internship in two classes of the third year of high school, in a state school in Novo Hamburgo, emphasizing the pedagogical and methodological practices of the chemistry teacher in developing her classes for five disabled students. In communion, the specificities of each student were observed and analyzed, and as they act in the classroom, approaching a state of the art of activities that can qualify the way of teaching and learning, concerning the importance of permanent teacher education for inclusion. The data, collected through observation and recorded on a logbook, demonstrate that the teacher needs to improve her practices, adapting herself to the specifics of each

¹ Universidade Luterana Do Brasil – ULBRA. Email: camilasilvaquimica@gmail.com

² Doutor em Educação em Ciências: química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Atualmente é professor permanente no Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e no Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI). Email: bedin.everton@gmail.com

disabled student and, especially, to include them in the school environment, in order to walk towards a quality education for everybody.

Keywords: Chemistry, Special Education, Teaching-learning.

A Educação Inclusiva e o Ensino de Química

A Educação Inclusiva Especial – aquela que inclui alunos com deficiências específicas como, por exemplos, transtornos, síndromes – é uma realidade na rede educacional que merece destaque tanto nos processos de ensino e aprendizagem quanto na formação docente, visando uma melhor atuação do professor frente a estas especificidades. Sendo assim, atender às necessidades específicas dos educandos de forma responsável é um dos maiores desafios que as escolas e os professores têm enfrentado dia após dia.

Com relação aos dados da educação especial, o Censo Escolar do Ministério da Educação e Cultura (MEC) apresenta um registro que, no ingresso em classes comuns do ensino regular no Brasil, verifica-se - nas matrículas de educandos com deficiência, transtornos e síndromes - um crescimento de 1,942% de 1998 até 2017, já que em 1998 eram 43.923 estudantes, passando para 896.809 estudantes matriculados em 2017.

Muitas instituições de ensino já possuem em suas turmas pessoas com deficiências, síndromes ou transtornos inseridas na rede regular. Entretanto, não é suficiente somente inserir esses sujeitos no ambiente escolar, pois é necessário que os mesmos participem ativamente das atividades propostas - é preciso incluí-los. Se o estudante com algum tipo de deficiência não estiver em interação com os demais colegas, bem como com o seu professor, ou se estiver realizando atividades diferentes que os outros, ou ainda, se não tiver os materiais e recursos necessários para seu melhor aprendizado, ele não estará de fato incluído; o próprio educando poderá se sentir excluído, pois perceberá a diferença entre ele e os demais colegas.

Existem diversos tipos de deficiências, síndromes e transtornos da aprendizagem, contudo, nesse trabalho abordam-se, principalmente, as deficiências apresentadas pelas alunas incluídas nas turmas as quais o estágio de observação foi realizado. As referidas alunas apresentam as seguintes deficiências: física, intelectual e baixa visão.

O decreto nº 3.298, de 1999, define como deficiência física a “alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física”. Para sujeitos com deficiência física, a Lei nº 10.098 de 1998, no Art. 2º, estabelece a definição de acessibilidade como:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Porém, o indicador do Ministério da Educação (MEC) de acessibilidade arquitetônica em prédios escolares, de 1998, aponta que 14% dos estabelecimentos de ensino com matrícula de estudantes com deficiência e altas habilidades apresentam acessibilidade arquitetônica. Já, em 2013, das escolas com matrículas de estudantes público-alvo da educação especial, 24% apontaram possuir acessibilidade arquitetônica. Esse número é consideravelmente baixo, tendo em vista que 76% das escolas regulares que recebem alunos especiais não estão adaptadas arquitetonicamente para acomodar os sujeitos com deficiência física.

Além das dificuldades de acessibilidade arquitetônica, os sujeitos com deficiência física enfrentam diversas outras dificuldades dentro da sala de aula, como, por exemplo, a falta de materiais e recursos (tecnologias assistivas) adaptados às suas necessidades. A definição de tecnologias assistivas, segundo a Secretaria Especial dos Direitos das Pessoas com Deficiência (2009, p. 1), é:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

Segundo a Associação Americana de Deficiência Mental (AAMR), a deficiência intelectual é caracterizada pelo funcionamento intelectual significativamente inferior à média, manifestando-se antes dos dezoito anos e provocando limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas (comunicação e autocuidado, habilidades sociais, segurança, funcionalidade acadêmica, lazer e trabalho). O estudante com deficiência intelectual, de acordo com seu nível de desenvolvimento, aprende a partir de conceitos resumidos e, principalmente, concretos, visíveis e palpáveis (OHLWEILER, 2014, p. 5).

Portanto, a fim de facilitar os processos de ensino e aprendizagem destes alunos à luz do conteúdo de química, o professor precisa adotar estratégias que tornem a disciplina, bem como as demais que compõem a grade curricular da Educação Básica, menos abstrata e, ao contrário, mais palpável e concreta à realidade do aluno. Afinal, de acordo com Bedin (2016, p. 188), “a reflexão sobre a diversidade existente no contexto do educando de forma científica, desde seus afazeres, dizeres, símbolos e códigos, [...]proporciona condições de inter-relacionamento teórico-expositivo”. Isto é, na relação entre a prática e a reflexão emergem “saberes e vozes que estão para além da própria confecção do pensamento, uma vez que atrelam conhecimentos de todos os materiais lidos, conhecidos e experimentados” (BEDIN, 2016, p. 188).

As atividades experimentais nas aulas de química, muitas vezes, são concebidas como algo impossível para alunos com deficiência intelectual, mas, quando devidamente orientadas e acompanhadas, podem ser um eficiente meio de assimilação dos conteúdos por parte desses alunos. Logo, “na existência das dificuldades pedagógica e metodológica dos professores do ensino comum, os mesmos são orientados para a utilização de estratégias de ensino que envolva o aluno com deficiência facilitando a aprendizagem” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2014a, p. 13).

Sobre a deficiência visual, sabe-se que “a diminuição da capacidade visual individual varia de leve, moderada, severa, profunda até a ausência completa da

visão” (COSTA; NEVES; BARONE, 2006, p. 144). Essa diminuição pode ser dividida em: 1. pessoas com visão subnormal ou baixa visão, que irão necessitar de ferramentas ópticas como lentes de grau, lupas, textos com fontes ampliadas e 2. pessoas com cegueira ou capacidade baixíssima de enxergar, necessitando do sistema de escrita e leitura Braille como uma das formas de comunicação com o mundo (SILVA, 2015).

Tendo em consideração essas definições, no ensino de química, o sujeito com deficiência visual necessita de Tecnologias Assistivas que auxiliem o seu processo de ensino-aprendizagem. No entanto, conforme Silva e Silva (2013, p. 103), “além da ausência de professores capacitados na área, existe também a falta de materiais pedagógicos adaptados para serem trabalhados na disciplina”. Logo, cabe aos professores buscarem a formação necessária para que a inclusão se torne verdadeira em suas aulas, criando possibilidades e construindo materiais para que a aprendizagem se dê de forma satisfatória a todos os alunos, com deficiência ou não.

A partir desse ponto, podem surgir diversas interrogações nos docentes, dentre elas: “como os professores de alunos com deficiência conseguem trabalhar a química?”, “até que ponto esses alunos conseguem assimilar os conteúdos de química?”, “como e quais materiais adaptados utilizar para melhorar a aprendizagem desses alunos?”. Estes questionamentos, complexos e problematizadores, podem ser “respondidos à medida que o professor interagir com cada aluno” (FALVEY et al., 1999, p. 148), pois é no decorrer dessa vivência, da relação mais próxima entre o professor e o aluno, que ambos encontram a excelência do ensino e da aprendizagem.

Para atuar na Educação Especial é importantíssimo que o professor tenha, em sua formação inicial e/ou continuada, disciplinas e trabalhos sobre a mesma. Nesse âmbito, pesquisas como as de Regiani e Mól (2013) e Mariano e Regiani (2014) afirmam a imprescindibilidade de cursos de formação de professores na área de química, que incluam em suas matrizes curriculares e seus projetos de curso disciplinas que formem professores para a inclusão, a fim de que estes tenham mais preparo, conheçam e possam pôr em prática metodologias capazes de satisfazer as

especificidades individuais de cada aluno; a disciplina deve se adaptar ao aluno e não o contrário.

Além do mais, é essencial que os cursos de formação de professores ofereçam disciplinas com o intuito da produção de práticas metodológicas, construção ou adaptação de materiais didáticos para alunos com deficiência, além de práticas de vivência em salas de aula inclusivas nas disciplinas de estágios supervisionados. Tendo em vista que a realidade da sala de aula, que será a futura vivência desses professores em formação, inclui esse tipo de experiência; experiência que ocorre tantas vezes de forma despreparada.

Contudo, não só a formação inicial e/ou continuada preparará o professor suficientemente para atuar na Educação Especial, pois a vivência e a prática em si, unidas ao empenho e dedicação do professor, fazem toda a diferença. O interesse do professor pode levá-lo, por conta própria, a descobrir metodologias e materiais que podem ser adaptados aos seus alunos com deficiências. Esta ação docente é importante porque “o direito à educação não pode ser negado mediante a qualquer atitude preconceituosa e discriminatória, uma vez que os princípios da Educação em Direitos Humanos balizam a formação integral e da consciência cidadã afirmando valores, atitudes e práticas sociais” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2014b, p. 9).

Ademais, considerando a química uma ciência abstrata e de fenômenos que carecem de interpretação, ensiná-la tem se tornado um desafio periódico aos professores, principalmente quando em sala de aula há um aluno com deficiência; Rocha e Vasconcelos (2016, p. 1) alegam que:

O ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem. Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade. Contrariamente ao modelo tradicional de ensino, defende-se que a aprendizagem de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgá-la com

fundamentos teórico-práticos (...) No entanto, nem sempre o professor está preparado para atuar de forma interdisciplinar, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos.

Contudo, é necessário pensar em ações, maneiras e processos para tornar a química palpável, contextualizada e compreensível para todos os alunos, inclusive às pessoas com deficiência (PCDs). Afinal, é preciso compreender que a “construção da identidade humana se abrolha a partir do atrelamento de culturas, neste viés, o professor formador carece da consciência e plenitude das raízes entrelaçadas entre cultura, diversidade e educação” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2013, p. 1), pois os alunos precisam entender ciência para atuar de forma crítica, criativa e autônoma na sociedade.

Ponderando-se esses desafios, este trabalho buscou analisar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem, mediado por uma professora de Química, para alunos da educação especial, especificamente para àqueles com deficiência física, intelectual e visual, dando-se ênfase em turmas regulares de uma escola pública. Neste sentido, o presente trabalho também visa propor estratégias metodológicas e materiais didáticos que podem qualificar a aprendizagem da disciplina de química.

Este artigo se justifica em consequência da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, a partir da qual a Educação Especial começou a ter visibilidade e a gerar pesquisas relacionadas à educação das pessoas com deficiência. Afinal, buscar qualificar a aprendizagem destes sujeitos em um viés satisfatório e emancipador é uma ação de docência que deve estar vinculada em todas as esferas educacionais, pois, conforme o capítulo 5 da LDB (BRASIL, 1996, p. 15), entende-se por “educação especial, (...), a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”.

Desenho da Pesquisa

A coleta dos dados apresentados nesse artigo ocorreu por meio da prática de observação durante 15 horas/aulas na disciplina de química, em duas turmas do 3º

ano do Ensino Médio, em uma escola estadual de Novo Hamburgo, município da região metropolitana de Porto Alegre – Rio Grande do Sul. A professora titular da disciplina de ambas as turmas é formada em Licenciatura em Química desde 2006. Ademais, considerando a forma de coleta de dados por meio da observação, Bedin (2012, p. 15) ressalva que esta pesquisa qualitativa apresenta um cunho etnográfico, uma vez que a pesquisa buscou “compreender o significado que os fatos do cotidiano exercem sobre a profissão das pessoas no dia a dia, para além, valoriza o cerne da pessoa ou sujeito que se disponibiliza a ser pesquisado”, neste caso a professora e suas habilidades.

A turma X observada - identificada dessa forma para os fins desse trabalho, a fim de preservar sua identidade - tem 25 alunos. Já a turma Y – idem - é composta por 35 alunos. Dentre esses, havia cinco alunas consideradas “de inclusão” por apresentarem algum tipo de deficiência. A fim de não fazer exposição às alunas neste trabalho, garantindo a ética acadêmica, nomeou-se as mesmas como alunas A, B, C, D e E. A tabela 1 abaixo descreve algumas informações sobre as alunas.

Tabela1: Descrição das alunas portadoras de deficiência observadas

Aluna	Turma	Aluna com	Avaliada por
A	X	Deficiência física por consequência de paralisia cerebral, hoje a mesma é cadeirante	Nota
B	X	Deficiência intelectual	Parecer descritivo
C	X	Deficiência intelectual	Parecer descritivo
D	X	Deficiência intelectual e física	Parecer descritivo
E	Y	Baixa visão	Nota

Fonte: os autores, 2018.

A escola também inclui, em outras turmas, alunos com deficiências físicas, intelectuais e cegueira, além de transtornos como epilepsia, dislexia e discalculia, alunos com altas habilidades e alunos com síndromes como a de Asperger, autismo, Down e Williams, contabilizando 30 alunos com deficiência do total de 1050 alunos da escola.

Como apoio ao trabalho pedagógico desenvolvido pelos professores em sala de aula, alguns desses alunos mencionados são atendidos pelo Atendimento Educacional Especializado – AEE. Esse atendimento complementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e à independência na escola e fora dela, considerando suas necessidades específicas, conforme a Política Nacional de Educação Especial elaborada pelo MEC. Segundo informações levantadas com os professores, anualmente, estes têm formações no intuito de compreender e refletir metodologias e estratégias de ensino para o trabalho em sala de aula com os alunos atendidos pelo AEE. As formações costumam ser conduzidas pela professora responsável pelo AEE da escola.

Além disto, um laboratório de ciências está à disposição dos professores e alunos da escola. O mesmo contém reagentes e vidrarias básicas para experimentos básicos. Porém, está situado no segundo andar de um prédio que não apresenta elevador e nem rampa de acessibilidade. Contudo, no geral, a escola está arquitetonicamente adaptada para alunos com deficiências físicas, pois apresenta banheiros adaptados para cadeirantes e bastantes rampas para o acesso aos prédios, nos quais ficam as salas de aula desses alunos, o bar e o refeitório.

Os dados observados, durante os momentos de observação das turmas e durante o tempo disposto à escola, foram redigidos em um diário de bordo – um caderno no qual foram realizadas as anotações detalhadas das situações observadas – e, posteriormente, interpretados e analisados com embasamento em artigos sobre assuntos afins.

Por fim, a observação levou à reflexão sobre os desafios a serem superados nos processos de ensino e aprendizagem de química para Educação Especial, dando-se ênfase ao entendimento sobre metodologias que podem ser adotadas para superar esses desafios e garantir o direito ao aprendizado de todo e qualquer aluno seja ele com ou sem deficiências, síndromes, transtornos ou altas habilidades.

Resultados e Discussão

Com base nos registros sobre as observações realizadas, pode-se verificar que a professora observada não apresenta o hábito de realizar, em suas aulas, atividades adaptadas com as alunas de inclusão. Sua aula baseava-se principalmente em expor o conteúdo no quadro, explicá-lo e passar alguns exercícios para a turma. No entanto, para que as alunas de inclusão não “atrasassem” o andamento da aula, geralmente a professora entrega a estas um material com o mesmo assunto e abordagem que a turma está trabalhando. Assim, o conteúdo desenvolvido é tão, ou, quem sabe, mais abstrato para as alunas com deficiência intelectual quanto para o restante da turma.

As alunas: das diferenças às semelhanças

Para entender melhor o trabalho da professora durante as aulas de química, faz-se cogente entender um pouco mais sobre as necessidades e as características de cada uma das alunas com deficiência observadas. A tabela 2 abaixo apresenta, além de algumas passagens referentes às alunas, algumas, das inúmeras, particularidades de cada aluna.

Tabela 2: Alguns achados sobre as alunas com deficiência

Aluna	Passagem observada
A	Aluna A (aluna com deficiência física e cadeirante) – apresenta bastantes dificuldades em seus movimentos, por isso recebe ajuda das colegas para fazer algumas atividades, tais como: recortar e colar, além de receber ajuda para empurrar a cadeira de rodas, permitindo que a mesma se desloque pela escola. Não costuma escrever. Recebe da professora um material xerocado para colar em seu caderno, o conteúdo presente nesse material é o mesmo que a professora trabalha com a turma, sem nenhuma adaptação. Entretanto, tem um bom relacionamento com suas colegas, entre elas, há comunicação frequente e espontânea. As colegas parecem ter apreço pela aluna A. Está atenta, demonstra que compreende as explicações da professora à turma, questiona a professora e relaciona suas explicações ao material que recebe. A aluna consegue utilizar o aparelho celular. Além disto, é bem-humorada, por vezes ri das suas próprias dificuldades. A aluna A mostra estar bem incluída na turma, com os colegas e ter um bom relacionamento com a professora. Porém, a inclusão que aqui emerge parece brotar muito mais de seu próprio esforço do que da parte da professora, já que com as demais alunas com deficiência a situação não é equivalente. Infelizmente, as alunas B, C e D – alunas da mesma turma que a aluna A – não parecem estar compreendendo o conteúdo e nem interagir da mesma forma que a aluna A.

B	<p>Aluna B (aluna com deficiência intelectual) – possui caderno completo, mas ao observá-la pode-se evidenciar suas dificuldades: mistura letra bastão com letra cursiva, esquece a acentuação, parece escrever rapidamente, sem muito capricho, apesar de escrever mais vagarosamente que seus colegas. Na disposição da sala de aula, a aluna B está sentada junto à aluna C, ambas se relacionam pouquíssimo com a turma, com a professora de química e mesmo entre elas, embora no pátio e no portão da escola a aluna B representa ser comunicativa, pois gosta de acompanhar a monitora na recepção e costuma cumprimentar os colegas e professores na chegada da escola. Fato que representa que as alunas com deficiência intelectual não estão tão incluídas na turma e não recebem desta o mesmo apreço que a aluna A. A aluna B geralmente acompanha silenciosamente as explicações da professora, mas seu semblante muitas vezes mostra a incompreensão daquilo que é explicado. Por momentos se distrai, voltando seu olhar para qualquer outra coisa presente em sala de aula, mesmo com o costume de não faltar à aula.</p>
C	<p>Aluna C (aluna com deficiência intelectual) – dentre as alunas com deficiência observadas, é a que menos interage com os colegas e com a professora. É bastante calada, não questiona e, tampouco, busca fazer amizades. Quando fica muito ansiosa ou preocupada com algo, costuma convulsionar-se; os professores e a turma já estão devidamente orientados em como se portar e ajudar a aluna nesta situação. Durante as observações a aluna não teve convulsões. Copia do quadro vagarosamente, tanto que, quando a professora explica o conteúdo que expôs no quadro, a aluna ainda está copiando. Mostra-se desinteressada e/ou aparenta não assimilar os conteúdos que a professora apresenta à turma. Possivelmente, as alunas B e C não se sintam à vontade na aula da professora de química para fazer perguntas, quiçá o conteúdo seja tão abstrato e a forma que ocorre a transposição didática incabível que as alunas não conseguem nem elaborar perguntas. Isto deve estar relacionado ao fato da professora não procurar tornar este conteúdo palpável às alunas com deficiência intelectual, mas ao contrário, tentar fazer com que as mesmas compreendam o mesmo que os demais da turma, não considerando, dessa forma, suas especificidades.</p>
D	<p>A aluna D (aluna com deficiência intelectual e física) – não aceita ser tratada de forma diferenciada dos demais colegas, por isso, apesar de ter bastante dificuldade em escrever e fazê-la de forma bastante vagarosa, não quer receber material xerocado; quer copiar como os colegas. Demonstra insegurança e aparenta desejar atenção, e, por isso, questiona muitas vezes os colegas e a professora sobre o que está escrito no quadro. No entanto, nunca questiona sobre o conteúdo em si, provavelmente não lhe sobra sequer tempo para pensar sobre o mesmo, pois sempre é a última da turma a terminar de copiar. Por consequência, geralmente perde a explicação da professora (que pelo observado, sempre se dá após a reprodução do conteúdo do quadro para os cadernos dos alunos). É destra para escrever, mesmo apresentando dificuldades de movimentos no braço e mão esquerdos; logo, costuma solicitar ajuda de colegas e professora para algumas atividades sejam esses movimentos. Consegue utilizar o aparelho celular. É provável que o que motiva a aluna D a questionar tantas vezes sobre o que está escrito seja o desejo de receber atenção, de sentir-se incluída pela turma e pela professora, pois como a aluna não sabe como desenvolver este desejo, canaliza a vontade em sua insegurança. A aluna também não aceita receber tratamento diferenciado dos demais, este aspecto necessita ser trabalhado, a fim de que sua aprendizagem possa ser satisfatória cientificamente, não apenas que possa ter um caderno completo igual ao dos demais.</p>
E	<p>Aluna E (baixa visão) – recebe o mesmo tratamento dos demais colegas e realiza as mesmas atividades, visto que a aluna não apresenta dificuldades de compreensão, sendo bastante inteligente e esforçada em suas tarefas. O que a atrapalha seu rendimento durante as aulas é o fato de não costumar usar materiais adaptados, os quais facilitariam a leitura das informações, como lupas e materiais ampliados. A aluna E senta-se bem em frente ao quadro, consegue, com dificuldade, copiar do mesmo, entretanto a professora necessita ter o cuidado de escrever com letras grandes e apenas com giz branco. Há</p>

colegas que a auxiliam e com as quais parece manter relações de amizade, além de não hesitar em questionar a professora sobre suas dúvidas, apesar de sua imensa timidez.

Fonte: os autores, 2018.

A observação: pequenas percepções entre a professora e o desenvolver da aula

Durante as horas de observação desenvolvidas, pode-se perceber, ainda, que a aula da professora de química baseia-se em escrever o conteúdo no quadro, aguardar que os alunos copiem e, então, explicar o conteúdo (utilizando uma linguagem razoavelmente técnica e, talvez, não muito compreensível aos alunos); em raras aulas a professora passou exercícios. Notou-se que os alunos não se mostram participantes ativos da aula, pois sequer questionam as explicações dadas pela professora; não há muita interação entre os sujeitos e, aparentemente, também não há entre os alunos e o conteúdo. Mesmo durante a correção dos exercícios no quadro, a professora não permitiu que os alunos pensassem e desenvolvessem o raciocínio, uma vez que, ao fazer uma pergunta, se a resposta dos alunos não for imediata, a professora responde e segue o que está fazendo.

Além do mais, conforme os relatos sobre as alunas acima mencionados, é evidente que a professora precisa se adaptar em muitos aspectos para trabalhar com a Educação Especial. Alternativa para isso seria a mesma realizar mais cursos de formação sobre o presente tema, a qual deve contemplar aspectos que habilitem a professora para atuar diante da diversidade de alunos, saber incluí-los e respeitar suas diferenças, atendendo as necessidades educacionais de cada sujeito. Ainda, indica-se o desenvolvimento de práticas que o sujeito “está sempre em construção seja por estar inserido em uma sociedade em mudança, a partir das relações e práticas sociais ou por construir seu ser, suas concepções, sua forma de pensar e agir constituindo uma identidade própria” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2014b, p. 10).

Quiçá, em seu curso de graduação (que se deu até o ano de 2006), a professora não tenha tido a oportunidade de cursar disciplinas voltadas à Educação Especial e de conhecer metodologias desenvolvidas para as especificidades

individuais de cada aluno, a fim de entender que a disciplina de química – e todas as demais – deve se adaptar ao aluno e não o contrário. Entretanto, não só uma formação inicial e/ou continuada são o suficiente na constituição do professor para atuar na Educação Especial; é imprescindível que este professor tenha interesse para buscar alternativas, metodologias e materiais que podem ser adaptadas aos seus alunos com deficiências.

Afinal, no capítulo 5 da LDB, especificamente no Art. 59, tem-se o seguinte:

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; (...) e professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns.

No intuito de pôr em prática aquilo que a LDB regulamenta, são apresentadas, na sequência, em forma de um Estado da Arte, sugestões de metodologias e materiais que podem ser usados pelos professores, a fim de que estes possam promover uma aprendizagem mais satisfatória aos alunos com deficiências. Todavia, nesta ação, De Medeiros Queiroz e Bedin (2013, p. 2) refletem que “a docência passa a ser vista como uma atividade que exige método, competências e habilidades, desde o pensar até o realizar metodicamente”. Ao tocante, reforça-se que estas ações serão sugeridas a professora titular destas turmas que, infelizmente, devido à correria do dia a dia e o esgotamento intelectual e orgânico trazido pela profissão, talvez não tenha percebido a necessidade de aperfeiçoar suas práticas pedagógicas à realidade das alunas.

O Estado da Arte: algumas atividades para qualificar a aprendizagem da Educação Especial em química

É preciso, antes de tudo, compreender que a prática inclusiva dentro da escola precisa ser “entendida de forma coerente, simples e coesa, mas não desconfigurando-se de todos os seus valores éticos e morais” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2013, p. 2). Ou seja, a prática educativa na inclusão precisa proporcionar um momento em que todos os segmentos “entrelaçam saberes a fim de buscar meios e modos de

remover os empecilhos que, com suposição, servem de entraves à educação e à aprendizagem significativa dos aprendizes” (DE MEDEIROS QUEIROZ; BEDIN, 2013, p. 2).

O trabalho de Pires (2010) mostra como adaptar textos, imagens, tabelas, gráficos, atividades experimentais e modelos para alunos cegos ou com baixa visão. As adaptações de textos e tabelas são feitas por meio de letras ampliadas ou ainda utilização do sistema braile. As atividades experimentais e os modelos são pensadas e elaboradas também para a compreensão do conteúdo químico por parte dos alunos sem deficiência; os mesmos modelos utilizam materiais de baixo custo e acessíveis, como, por exemplo, madeira, isopor e arames.

Razuck e Guimarães (2014) tratam da confecção de modelos atômicos com materiais alternativos. No artigo os autores declaram que os modelos são uma estratégia de ensino aplicável para a melhor compreensão dos conteúdos por parte de alunos com deficiência visual, mas também alunos com deficiência intelectual, sendo que alunos sem deficiência podem visualizar e compreender melhor os conteúdos químicos através desses modelos; os mesmos modelos podem ser confeccionados pelos próprios alunos. Também se pode confeccionar modelos moleculares, abordando os conteúdos de cadeias carbônicas, geometria e funções inorgânicas, o que seria de grande valia para as aulas de química, nas turmas observadas durante o estágio.

Segundo Beltramin e Góis (2012, p. 6) “o contato físico, como sensação tátil, com o material em si dá uma sensação diferente para o estudante e o resultado de cada material é diferenciado”. Assim, as imagens 1 e 2 abaixo ilustram alguns materiais confeccionados para facilitar a aprendizagem, principalmente, dos alunos com deficiência visual.

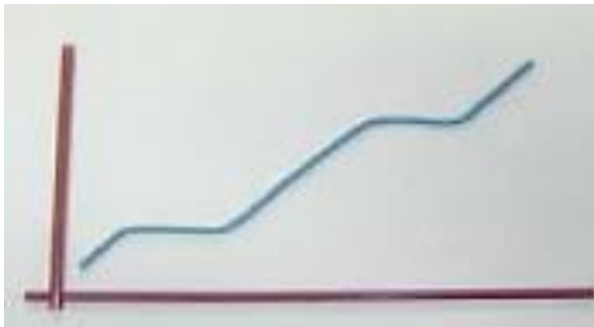


Imagem 1 – Gráfico sobre propriedades das substâncias adaptado para deficientes visuais.

Fonte: Pires (2010, p. 61).



Imagem 2 – Protótipo do modelo atômico de Rutherford

Fonte: Razuck e Guimarães (2014, p.5)

Outras atividades que poderiam ser exploradas pela professora observada são as atividades experimentais. Estas devem ser desafiadoras, independentemente de necessidades específicas ou não. No entanto, deve-se tomar o cuidado de se adotar como uma metodologia auxiliar para a consolidação dos conceitos trabalhados em sala de aula e não como algo complexo demais, que fuja ao entendimento dos alunos, assim como os termos científicos utilizados durante as explicações; o problema não é usar termos científicos corretos, aprimorando e instigando a alfabetização científica nos alunos; o problema é usá-los sem contextualização, deixando os alunos a mercê de uma explicação fragmentada e, muitas vezes, incompreensível.

Dessa forma, as aulas experimentais devem ser pensadas e bem elaboradas para que o aluno com qualquer tipo de deficiência possa participar da mesma, não se sentindo isolado e inútil. Bem estruturadas e planejadas, essas atividades podem ser bastante significantes para os alunos, principalmente para os que possuem deficiência intelectual, pois conseguirão, por exemplo, através da mudança de cor, da formação do precipitado, da liberação de um gás ou na produção de fumaça, interpretar o significado da atividade, mesmo que não seja de forma aprofundada; a prática traz a teoria associada, mas de uma forma visual.

Alguns artigos abordam a temática da experimentação usando os cinco sentidos, fator que torna os resultados do experimento perceptíveis aos educandos

com deficiência. Para deficientes visuais, Teixeira (2010, p.5) sugere estimular os demais sentidos do aluno, como, por exemplo, o estímulo do olfato através de um experimento de produção da cola de caseína, usando leite, limão e bicarbonato de sódio, comparando o odor dos reagentes com o do produto, além de que, usando o tato, os alunos podem sentir a textura da caseína.

Em outro experimento sugerido, estimula-se o tato, pois ao estudar a velocidade das reações químicas, comprimidos efervescentes em água são utilizados para que os alunos com deficiência visual sintam o respingar nos dedos com maior ou menor intensidade devido aos fatores que interferem na velocidade das reações químicas. Também é apresentada, pelo mesmo autor, a atividade experimental de estimulação do paladar, a fim de aprender funções inorgânicas. Nesta atividade, os estudantes experimentam suco de limão, leite de magnésia, vinagre e fermento em pó, todos diluídos em água. Além disso, foi apresentada a proposta de estímulo da audição, construindo-se uma pilha de Daniell e, ao invés de uma lâmpada, colocando uma campainha de cartão de natal, para ajudar na identificação de passagem dos elétrons.

Outros autores como Rasuck et al. (2009) mostraram experimentos nos quais ocorre a alteração de velocidade das reações causadas por alterações de temperatura e superfície de contato, também, usando comprimidos efervescentes em água. Esses experimentos são simples e podem ser feitos, até mesmo, em sala de aula, além de utilizar materiais do cotidiano, de maneira que o aluno com deficiência, tanto visual quanto intelectual, consiga perceber o que está acontecendo na prática.

Corroborando, Ohlweiler et. al. (2014, p. 6) afirmam para alunos com deficiência intelectual que:

A metodologia de ensino consiste em pesquisar os melhores métodos e técnicas em uma determinada área, para que o ensino se torne significativo para o educando. A partir daí, pensa-se especificamente metodologias para auxiliar alunos com deficiência intelectual durante as aulas de Ciências, de modo que não sejam excluídos com atividades diferenciadas, mas que uma única tarefa seja adaptada ou elaborada para a turma inteira, fazendo assim com que todos tenham acesso à aprendizagem.

Neste trabalho, Ohlweiler et. al (2014) apresentam recursos palpáveis para ensino de Química a alunos com deficiência intelectual e os demais também, sugerindo um material para explicar estequiometria – que é um conteúdo abstrato para muitos alunos, principalmente os com deficiência intelectual. A ideia é a construção de uma balança, utilizando pedaços de madeira, parafusos e dois pratos de massas iguais, de forma que permaneçam em equilíbrio; os átomos podem ser construídos com biscoito, levando em conta a proporção de suas massas atômicas. Com a balança é possível visualizar como acontece o balanceamento dos reagentes e produtos, bem como seu volume e massa. Os autores, ainda, afirmam que:

A utilização de novas metodologias e materiais que tornem possível a visualização de conteúdos que são abstratos e de difícil entendimento é de suma importância no processo de ensino e aprendizagem de alunos com ousem deficiência intelectual. (OHLWEILER et. al., 2014, p. 8)

Sendo assim, o professor necessita planejar várias estratégias de ensino, pois nem todos os alunos constroem o conhecimento pelos mesmos caminhos, isto é, os alunos têm diferentes estilos de aprendizagem, principalmente aqueles que apresentam alguma diferenciação. Mesmo os alunos que apresentam laudos de deficiência intelectual, possuem um ritmo de aprendizagem diferenciado uns dos outros, já que cada sujeito tem suas experiências e um contexto sociocultural e socioeducativo no qual está inserido. Assim, as potencialidades que esses alunos dispõem em suas vivências devem ser usufruídas, pois “para que ocorra a aprendizagem de modo satisfatório as estratégias de ensino precisam estar articuladas ao interesse do aluno e ao seu saber prévio”, como destacam Falconi e Silva (s/a, p. 7).

Conclui-se, dessa forma, que não existe um método ideal a ser seguido para a realização de atividades com os alunos com deficiência intelectual, mas deve-se refletir constantemente sobre a própria prática e sobre as oportunidades de interação do aluno com o objetivo de conhecimento, a fim de avaliar a eficácia das estratégias, bem como propor adaptações e/ou alteração de procedimentos.

Ademais, para os alunos com deficiência física, na maioria dos casos, não é necessário a adaptação do conteúdo, mas sim a adaptação dos recursos e materiais, a fim de facilitar a aprendizagem e a autonomia desses sujeitos. Pensando-se nisto,

o Instituto Prominas (2017, p.14) afirma que “a professora que busca resolver problemas funcionais, no dia a dia da escola, produz tecnologia assistiva”. Nesse sentido, os professores podem auxiliar os alunos com deficiência física por meio de adaptações dos materiais a serem utilizados. Estas ações podem ser feitas de diferentes formas, por exemplo:

[...] engrossar o lápis para facilitar a preensão e a escrita ou ao fixar a folha de papel comum com fita adesiva para possibilitar que não deslize com a movimentação involuntária do aluno, ou ainda, ao projetar um assento e um encosto de cadeira que garanta estabilidade postural e favoreça o uso funcional das mãos.” (INSTITUTO PROMINAS, 2017, p.14)

Ao fazer isso, a professora cria recursos que visam à autonomia, à independência, à qualidade de vida e a inclusão social dos alunos com deficiência física. Portanto, após as 15 horas/aula de observação, acredita-se ser necessário refletir sobre as deficiências, no intuito de que o preconceito seja superado, e que as pessoas e alunos com deficiência tenham seus direitos garantidos, entre eles o da educação de qualidade. Afinal, Mário Quintana já dizia que “deficiente é aquele que não consegue modificar sua vida, aceitando as imposições de outras pessoas ou da sociedade em que vive, sem ter consciência de que é dono do seu destino.

Ao término, considera-se que este trabalho poderia ter abordado vários outros tipos de deficiências, e sugerir muito outros métodos e recursos a serem utilizados com os alunos da Educação Especial incluídos nas salas de aula da atualidade, pois o estudo e o interesse dos docentes sobre o tema não podem ser deixados de lado, devendo ser maximizados cada vez mais. Todavia, o texto aqui presente abordou as observações realizadas em duas turmas de terceiro ano; logo, as deficiências que aqui se apresentaram, assim como a metodologia adotada pela professora e a forma de poder multiplicar conhecimentos a estas, são extensíveis às alunas dos terceiros anos e não a todos os alunos com deficiência da escola.

Conclusão

Considerando que este artigo analisou de que forma ocorrem os processos de ensino e aprendizagem em química para cinco alunas da Educação Especial - alunas

com deficiência física, intelectual e visual - mediado por uma professora de Química, em turmas regulares de uma escola pública, é cogente afirmar, como destacado ao longo do texto, que a professora titular necessita buscar aperfeiçoar suas práticas pedagógicas e metodologias de ensino com vistas às proposições estratégicas-metodológicas e materiais didáticos apresentados neste artigo, pois acredita-se que desta forma, mediante formação, competências e habilidades, a professora conseguirá qualificar a aprendizagem da disciplina de química não só a estas alunas, mas a todos aqueles presentes em sala de aula. Afinal, novas metodologias e materiais que permitam a compreensão de conteúdos que são abstratos e de difícil entendimento são de suma importância no processo de ensino-aprendizagem de alunos com ou sem deficiências.

Portando, embasado nas discussões e propostas descritas, conclui-se que é possível realizar atividades auxiliares que facilitam a aprendizagem dos conteúdos de química para os alunos com deficiências, mediante adaptações de propostas encontradas na literatura, pois estas podem ser utilizadas com toda a turma, tornando o aprendizado mais significativo para todos os alunos. Entretanto, é de suma importância que os professores, em suas formações iniciais e continuada, aprendam, debatam e reflitam sobre como trabalhar os conteúdos de Química e, também, das demais disciplinas do currículo, com todos os alunos, não excluindo alunos com algum tipo de especificidade, a fim de tornar a aprendizagem satisfatória e palpável à realidade dos mesmos.

Muitos ainda são os desafios da efetiva ação na Educação Especial, mas com o progresso das legislações acerca do assunto, a inserção do tema na formação de professores e os trabalhos de superação do preconceito na sociedade, caminha-se rumo a uma educação de qualidade para todos, na qual todos os indivíduos sejam respeitados e tenham oportunidades de aprender e desenvolver-se de forma significativa. Portanto, almeja-se que o texto seja suficientemente rico de informações, inquietações e reflexões aos professores da rede pública de ensino, os quais buscam,

incansavelmente e diariamente, qualificar o processo de ensino-aprendizagem para aqueles quase esquecidos nas diferentes salas de aula.

Referências

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE RETARDO MENTAL - AAMR. **Retardo mental: definição, classificação e sistemas de apoio**. Tradução M. F. Lopes, 10. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

BEDIN, E. Seminário integrado e projeto de aprendizagem: um caminho seguro para a docência cooperativa e a interdisciplinaridade no ensino médio politécnico. **ScientiaTec: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS–Campus Porto Alegre, Porto Alegre**, v. 3, n. 1, p. 180-201, 2016.

BELTRAMIN, F. S.; GÓIS, J. Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino de química, n: **ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA**, 13., 2012, Salvador. Anais do XVI Encontro Nacional do Ensino de Química, Salvador.

BRASIL, Presidência da República, Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999 - **Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência**. Brasília, 1999.

BRASIL, Presidência da República, **LEI N.º 10.098 de 23 de março de 1994** - Normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Brasília, 1994.

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**, Baurú, v. 12, n. 2, p.143-153, 2006.

DE MEDEIROS QUEIROZ, A.; BEDIN, E. Atendimento educacional especializado no centro de atendimento professor Severino Lopes da Silva. **Congresso Nacional de Educação - II CONEDU**, 2014a.

DE MEDEIROS QUEIROZ, A.; BEDIN, E. Diversidade e inclusão: discussões acerca das diferenças e Síndrome de Berardinelli. **Congresso Nacional de Educação - II CONEDU**, 2014b.

DE MEDEIROS QUEIROZ, A.; BEDIN, E. Diversidade Educacional: retrato do subprojeto pibid| pedagogia| UFRN. **Congresso Internacional de Educação e Inclusão – CINTEDI**, 2013.



Unisce
Unidade Acadêmica
de Humanidades,
Ciências e Educação



Criar Educação, Criciúma, v. 9, nº1, jan/jul 2020.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452

FALCONI, E. R. M.; SILVA, N. A. S. **Estratégias de trabalho para alunos com deficiência intelectual.** Disponível em:

<<https://especialdeadamantina.files.wordpress.com/2014/05/estratic3a9gias-de-trabalho-para-alunos-com-di.pdf>>. Acessado em: 04 de abr. 2018.

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

INSTITUTO NACIONALDE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica 2017.** Brasília: Inep, 2018. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em: 15 de maio 2018.

INSTITUTO NACIONALDE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Básica Censo Escolar 1998.** Brasília: Inep, 1999. Disponível em: <<http://download.inep.gov.br/download/censo/1998/basica/censo-miolo-98.pdf>>. Acesso em: 15 de maio 2018.

INSTITUTO PROMINAS. **Material didático: Tecnologias assistivas.** 1. ed. Contagem: Instituto Prominas, 2017, 50 p.

MARIANO, Lidiane S.; REGIANI, Anelise M. Reflexões sobre a formação e a prática pedagógica do docente de química cego. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, nº esp. 1, p. 19-25, jul. 2015. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_especial_I/05-RSA-89-14.pdf>. Acessado em: 07 de abr. 2018.

OHLWEILER, Camila R. Da S. et al. Química e Alteridade: o uso de diferentes metodologias para o processo de ensino e aprendizagem no paradigma da inclusão. In: **ENCONTRO DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA**, 34, Santa Cruz do Sul, 2014. P. 659-666. Disponível em: <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/edeq/article/view/12059>>. Acesso em: 05 de abr. 2018.

PIRES, Rejane F. M. **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 em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília. Brasília, 2010.

RAZUCK, R. C. S. R.; GUIMARÃES, L. B. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o professor de formação de professores. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 48, p. 141-154, 2014. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4384/pdf>>. Acessado em: 07 de abr. 2018.

RASUCK, R.; RASUCK, F. B.; TACCA, M. C. Aquisição do conceito de efervescência e velocidade de reação por alunos surdos do 1º ano do ensino médio: possibilidade de inclusão. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS** (ENPEC), 9., Florianópolis, 2009. Anais... Florianópolis, UFSC, 2009.

REGIANI, A. M.; ALMEIDA, M. P. Formação de professores de Química na perspectiva da inclusão de alunos cegos. In: **ENCONTRO NACIONAL DO ENSINO DE QUÍMICA**, 13., 2012, Salvador. Anais do XVI Encontro Nacional do Ensino de Química, Salvador.

REGIANI, A. M.; MÓL, G. S. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em Química. **Ciência e Educação**, Baurú, v. 19, n. 1, p. 123-134, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2510/251025751002.pdf>>. Acessado em: 07 de abr. 2018.

RESENDE FILHO, J. B. M.; NASCIMENTO, Y. I. F.; BARRETO, I. S. Ensino de química e inclusão: confecção de modelos atômicos que facilitem a aprendizagem de alunos deficientes visuais. In: **Simpósio Brasileiro de Educação em Química**, 7., 2009, Salvador, BA.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA** (ENEQ), 18., Florianópolis, 2016. Anais do XVIII Encontro Nacional do Ensino de Química, Florianópolis.

SILVA, W. D. A. Outros Olhares: **Uma análise sobre o processo de aprendizagem de Química à luz da deficiência visual**. 2015. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Iguatu, 2015.

SILVA, W. D. A.; DAMASCENO, M. M. S. A química no contexto da educação especial: o professor, o ensino e a deficiência visual. **REDEQUIM**, v.1, n.1, p. 20-28, out. 2015. Disponível em: <<http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1261>>. Acessado em: 05 de abr. 2018.

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

TEIXEIRA Jr, J. G. Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual. In: **ENCONTRO**



Criar Educação, Criciúma, v. 9, nº1, jan/jul 2020.– PPGE – UNESC – ISSN 2317-2452

NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), Brasília, 2010. Anais... Brasília: UNB, 2010.

Recebido agosto de 2018

Aprovado outubro de 2019