



**ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS**

**CHEMISTRY TEACHING: analysis of the contribution of alternative materials to the blind student of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão Campus Caxias**

**Juliana Carvalho Torres<sup>1</sup>, Milena Raquel Pereira Silva<sup>2</sup>,  
Érica Letícia Moreira Silva<sup>3</sup>, Jhone Ferreira de Castro<sup>4</sup>,  
Eduardo Borba Alves<sup>5</sup>, Pedro Alberto Pavão Pessoa<sup>6\*</sup>**

<sup>1</sup> Licenciada em Química; juliana.quimicaedu@gmail.com; ORCID: 0000-0002-7765-9511

<sup>2</sup> Licenciada em Química; milena.raquel@acad.ifma.edu.br; ORCID: 0000-0001-8937-8840

<sup>3</sup> Licenciada em Química; erica.leticia@acad.ifma.edu.br; ORCID: 0000-0003-2309-0961

<sup>4</sup> Mestrando em Química; jhonecastro3@gmail.com; ORCID: 0000-0002-1868-4813

<sup>5</sup> Mestrando em Química; eduardo.borba@acad.ifma.edu.br; ORCID: 0000-0002-1778-7001

<sup>6\*</sup> Professor Doutor no Instituto Federal do Maranhão - Campus Caxias; pedro.pessoa@ifma.edu.br; ORCID: 0000-0002-9651-1184

**RESUMO:** A inclusão de pessoas com necessidades especiais na sociedade, é uma realidade cada vez mais concreta, pois, as leis e diretrizes que garantem esse direito tiveram efetiva contribuição ao longo dos anos. Porém, no ensino de Química aos cegos, percebe-se um número reduzido de aprendizado, oriundo de fatores como falta de recursos, professores desqualificados, além da própria dificuldade do aluno com a disciplina. Assim, o objetivo da pesquisa é a análise da contribuição do uso de materiais alternativos, para o ensino de hidrocarbonetos em uma turma de 3º ano do ensino médio do IFMA- Caxias. Nesse contexto foi trabalhado as observações das aulas, aplicados questionários e elaborados materiais adaptados utilizando: placas de isopor, transcrição em braille dos hidrocarbonetos e estruturas moleculares adaptadas, bolas de isopor e cola em alto relevo. Os questionários foram direcionados aos alunos e à professora vidente para avaliação das aulas e aprendizagem, e após análise de dados, ocorreu avaliação dos materiais produzidos com o discente cego. Observou-se que os alunos conseguiram, por meio dos recursos selecionados, compreender e assimilar os conteúdos de Hidrocarbonetos, evidenciando que o ensino de química na perspectiva da inclusão é possível, principalmente quando alinhado ao uso de recursos adaptados.

**Palavras-chave:** Ensino de química. Inclusão. Materiais alternativos.

**ABSTRACT:** The inclusion of people with special needs in society is an increasingly concrete reality, as the laws and guidelines that guarantee this right have had an effective contribution over the years. However, in the teaching of Chemistry to the blind, a reduced number of learning is perceived, arising from factors such as lack of resources, unqualified teachers, in addition to the student's own difficulty with the discipline. Thus, the objective of the research is to analyze the contribution of the use of alternative materials to the teaching of hydrocarbons in a 3rd year high school class at IFMA- Caxias. In this context, the observations of the classes were worked, questionnaires were applied and adapted materials were elaborated using: styrofoam plates, transcription in Braille of the hydrocarbons and adapted molecular structures, styrofoam balls and high relief glue. The questionnaires were directed to the students and the sighted teacher to evaluate the classes and learning, and after data analysis, the materials produced with the blind student were evaluated. It was observed that the students managed, through the selected resources, to understand and assimilate the contents of Hydrocarbons, showing that the teaching of chemistry from the perspective of inclusion is possible, especially when aligned with the use of adapted resources.

**Keywords:** Chemistry Education. Inclusion . Alternative Materials.

# ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS

## 1 Introdução

A Química é uma ciência que está presente no nosso cotidiano, através de muitos fenômenos, como a chuva e a fotossíntese das plantas, desta forma, os princípios da Química devem ser interpretados como uma parte fundamental da construção do conhecimento e assim, estar ativamente em contínuo movimento de mudança e em coerência com os postulados de natureza ética (BRASIL, 1996). Contudo, durante o nível médio, a disciplina Química é caracterizada, pelos alunos, como árdua e trabalhosa, sobretudo para alunos com deficiência visual, porque impõe habilidades como decodificação de símbolos, fórmulas e experimentos que necessitam da visão para percepção e construção do conhecimento.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a visão é o sentido mais utilizado pela sociedade, pois 80% das situações são capturadas pela amplitude e abrangência do campo visual, porém 18,6% da população brasileira possui algum tipo de deficiência visual (DV), que limita à apreensão de informações (BRASIL, 2010). Os autores Nunes e Lomônaco (2010), descrevem que essa deficiência pode ocorrer de duas formas: a cegueira congênita, na qual o indivíduo perde a visão antes dos cinco anos de idade; a cegueira adquirida que se manifesta após os cinco anos e a baixa visão uma condição que a perda de visão que não pode ser corrigida por métodos convencionais.

Ressalta-se, que a deficiência visual não deve ser abordada apenas como uma limitação, mas como uma nova possibilidade de ensino e aprendizagem, uma vez que, para o aluno com DV, as demais habilidades sensoriais, a linguagem, o uso de materiais táteis, o Braille e recursos didáticos adaptados assumem um importante papel no acesso às informações, desta forma, convém equilibrar e superar a deficiência passando a proporcionar condições necessárias para o ingresso, permanência e evolução na formação acadêmica. Para isso, tanto os sistemas educacionais, quanto os docentes, precisam reorganizar sua prática de ensino considerando outras alternativas de aprendizagem, a fim de descaracterizar o paradigma da inclusão escolar (MAZZOTTA, 2011).

Porém, existem vários fatores externos ao processo pedagógico que prejudicam a motivação dos professores a buscarem novos conhecimentos e novas alternativas para o ensino de alunos com deficiências, dentre eles: a precariedade da infraestrutura escolar, o aviltamento salarial e a carência na formação inicial e continuada que não permite uma interação efetiva na construção de saberes e práticas no ensino inclusivo das ciências exatas,

tornando assim, a idealidade da inclusão na prática um pouco distante das prerrogativas legais existentes.

Em decorrência desta realidade, essa pesquisa utiliza-se dessas lacunas para contribuir com as discussões sobre a qualidade do ensino inclusivo, buscando atender as características de todos os alunos, incluindo aquelas evidenciadas pelos alunos com necessidades educacionais especiais. Seu objetivo principal foi analisar o ensino ofertado aos alunos com deficiência visual no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - Campus Caxias, sugerindo como material de intervenção, um recurso didático adaptado à alunos cegos e com baixa visão, para o ensino de Química, sendo este um material de baixo custo, de fácil manipulação e resistente.

## **2 Metodologia**

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de cunho quanti-qualitativo (GIL, 2017), estruturada em definição do âmbito da pesquisa, determinação do público-referência, levantamento de dados, análise dos dados à luz dos teóricos, pesquisa de materiais e elaboração de recursos, utilização dos recursos, análise avaliativa e conclusões.

A definição da população amostral ocorreu com a escolha de uma sala inclusiva com discente cego, sendo essa uma turma do 3º ano do Ensino Médio no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão - IFMA, Campus Caxias, composta por 37 alunos videntes e uma professora de Química regente. Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se: observações das aulas de Química, a aplicação de questionários, contendo perguntas objetivas e subjetivas, aos alunos videntes e a professora de Química.

Os questionários tiveram por intenção conhecer a relação dos alunos com a disciplina e a metodologia utilizada em sala pela docente com os educandos videntes e com o aluno cego. Além de conhecer a experiência da professora atuante em turmas inclusivas e sua relação com o discente cego e sua disponibilidade para utilizar novos métodos de ensino para alunos cegos.

Com o aluno cego realizou-se um questionário e uma entrevista estruturada, o questionário visava analisar o vínculo do mesmo com a disciplina, a metodologia utilizada pela docente e que sugestão o aluno acrescenta para melhoria do seu aprendizado em Química. E a entrevista diagnóstica para análise do desempenho do aluno cego diante o uso do recurso didático e dos conhecimentos do conteúdo trabalhado em sala de aula.

# **ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS**

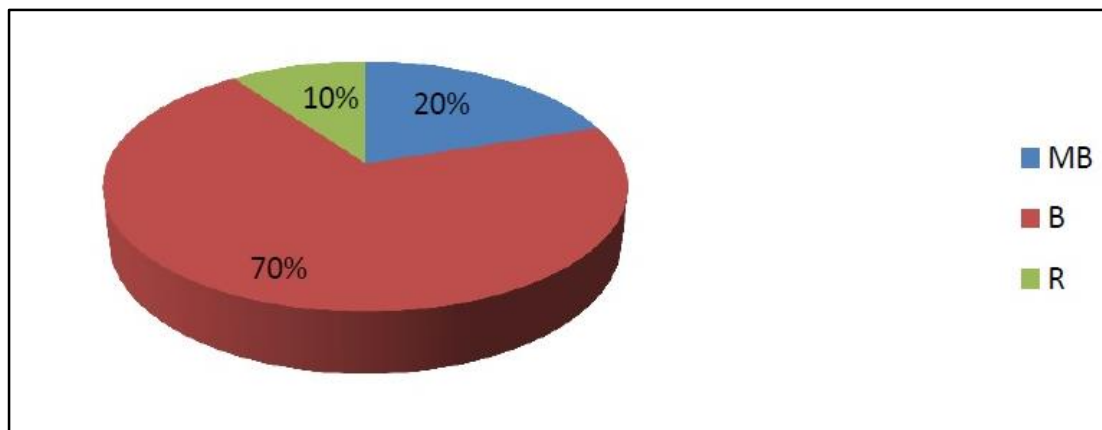
Os dados coletados mediante as observações e os questionários nessa primeira etapa, foram tabulados e direcionados para a análise, culminando na segunda etapa da pesquisa: a busca e elaboração de materiais de diferentes texturas e de recursos didáticos voltados para o ensino de Química Inclusiva especificamente para cegos. A escolha do conteúdo a ser abordado partiu das observações realizadas na sala de aula do(a) professor(a) regente e do nível de complexidade para o aluno com DV.

Após a produção, ministrou-se uma aula somente para o discente cego no Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas de Aprendizagem (NAPNE) utilizando os materiais confeccionados e ao final desse momento foi realizada a entrevista avaliativa, para que o aluno pudesse apresentar quais suas limitações e o vantagem do material produzido. Posterior a análise da avaliação pelo discente cego, os materiais foram apresentados em sala de aula para os alunos videntes e para a professora atuante, para que os mesmos fizessem a análise do material, terminada a coleta dos dados avaliativos dos recursos em sala, direcionou-se à validação com base nos referenciais teóricos.

### **3 Resultados e discussão**

A primeira categoria de análise se refere às percepções, aprendizagens e conhecimentos dos participantes da pesquisa, nela notou-se que o processo de aprendizagem entre o alunos de uma mesma sala, ocorrem de formas diversas, uma vez que, o aluno com deficiência visual, avaliou a disciplina como regular, ressaltando sua dificuldade nos conteúdos da disciplina, enquanto 70% dos alunos videntes, avaliaram a disciplina de Química como boa demonstrando o anseio em aprender, conforme apresentado no gráfico 1 abaixo:

**Gráfico 1. Avaliação da disciplina de Química**



Fonte: autores (2020)

É comum que os alunos cegos não consigam seguir o ritmo de aprendizagem dos alunos videntes na disciplina de química, muitas vezes por causa da falta de memória visual, que restringe a capacidade imaginativa dos esquemas de reações químicas, das estruturas e formas moleculares, tornando-a assim, desagradável e complexa para o aluno deficiente visual.

Na concepção de Mazzotta (2011) cada indivíduo possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem únicas, por isso cabe aos sistemas educacionais e aos profissionais de educação, levar em conta a vasta diversidade durante o processo de ensino, para que o estigma de complexidade que acompanha as disciplinas exatas como a Química, seja reduzido. Em relação a essas dificuldades para compreender a disciplina, todos os alunos, incluindo o aluno com deficiência visual, apontaram os conteúdos como confusos exigindo um nível maior de raciocínio, sendo ressaltado pelo aluno cego, a necessidade de decorar os conceitos trabalhados.

De forma similar, 27 % dos alunos videntes também reconhecem que os conteúdos de Química são memorizados e/ou decorados apenas para responder às atividades e provas, contra 73% que afirmam aprender e aplicar os mesmos em situações cotidianas, apesar de respostas contrárias, verifica-se que os alunos ainda seguem a tendência de apenas memorizar os símbolos, nomes, fórmulas, em virtude das abstrações com a realidade.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e atualmente a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL,2021), a aprendizagem científica deve contribuir não apenas ao conhecimento técnico, mas à cultura ampla, no sentido de desenvolver a interpretação dos fatos naturais e a compreensão do cotidiano social e profissional. No caso de alunos com deficiência visual, essa aprendizagem deve ser assimilada por meio de estímulos dos sentidos remanescentes e pela interação mediada com

## **ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS**

o uso da linguagem e materiais alternativos, a fim de reduzir a prática de memorização, sobretudo no ensino de Química (BENITE et al., 2017).

Tendo em vista o uso de materiais alternativos, questionou-se ao aluno com DV, qual a principal metodologia de ensino utilizada pelo(a) professor(a), sendo destacado o uso de quadro, pincel e livro didático, essa metodologia foi confirmada por 95% dos alunos videntes, que mencionam o livro didático como material literário mais utilizado em sala de aula, os demais estudantes apontaram o uso de jogos, revistas e pesquisas encontrados na biblioteca da instituição (5%). Esses dados deixam evidentes o tradicionalismo na prática pedagógica do professor(a) de Química, que pode ser reflexo de uma formação inicial insuficiente para estruturar sua prática pedagógica de modo atender às distintas formas de aprendizagens presentes na sala de aula.

Referente a isso, os autores Gonçalves et al (2013), destacam que, apesar dos direitos da pessoa com deficiência estarem previstos em legislações brasileiras, como Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015), às discussões das universidades e instituições de ensino superior são poucas, principalmente voltadas à pedagogia, legislações, as metodologias, avaliações, características e as causas de sucesso e de insucesso de alunos com deficiências e isso demanda na necessidade de pesquisas voltadas para formação de professores no ensino inclusivo de Química.

Nesse contexto, concorda-se com os autores sobre a importância de uma formação docente que abranja os preceitos da educação inclusiva, porém sabe-se que somente uma formação não é suficiente para assegurar a inclusão no sistema escolar, é imprescindível a construção de uma relação entre as universidades formativas e as escolas, para oferecer-lhe as condições mínimas que garanta a educação inclusiva nos aspectos sócio-educacionais e também estruturais, pois atualmente, há uma preocupação crescente quanto às condições de acessibilidade das escolas e instituições públicas de ensino, a fim de garantir a mobilidade, permanência e desenvolvimento dos alunos com necessidades educacionais específicas.

Visto isso, questionou-se aos participantes sobre o processo de inclusão do discente cego em sala de aula e no ambiente da instituição de ensino, obtendo-se que: 50% dos alunos videntes, não acreditam que o colega cego está bem adaptado na escola, 5% acredita que sim e 45% em parte, conforme apresentado no gráfico 2 abaixo.

**Gráfico 2. Inclusão do aluno Cego na Instituição e nas aula de Química**



Fonte: autores (2020)

Na percepção do aluno cego, o instituto atende alguns itens básicos de acessibilidade em sua estrutura, como rampas e indicações de sentidos e caminho na forma de pisos táteis. Possui no laboratório de Química uma tabela periódica em braille que auxilia na compreensão das fórmulas, além de ter uma bancada eletrônica e estruturas em EVA, disponíveis no Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidades Específicas – NAPNE.

Um dos objetivos do NAPNE é facilitar a inclusão do aluno que apresenta necessidades especiais, oferecendo condição ao mesmo de desenvolver suas atividades da melhor forma possível, no núcleo tanto o professor quanto o aluno contam com apoio de psicóloga, pedagoga e do revisor de textos em Braille, responsável pela adaptação e ampliação dos textos, atividades e aulas conforme a necessidade.

Nota-se então que a efetividade da assistência estudantil permite que muitos estudantes com deficiência permaneçam e finalizem seus cursos, especialmente, quando aliada às adaptações estruturais e educacionais, pois promove a inclusão escolar e contribui na aprendizagem dos educandos. Conforme Andrade (2014), às relações de ensino, são marcadas pela ênfase no funcionamento de toda atividade humana, nos processos de participação na produção do conhecimento, não basta apenas o discente está no sistema de ensino regular é necessário que ele protagonize no ensino suas habilidades e competências, e isso somente é possível quando a escola estabelece altos parâmetros de acessibilidade escolar.

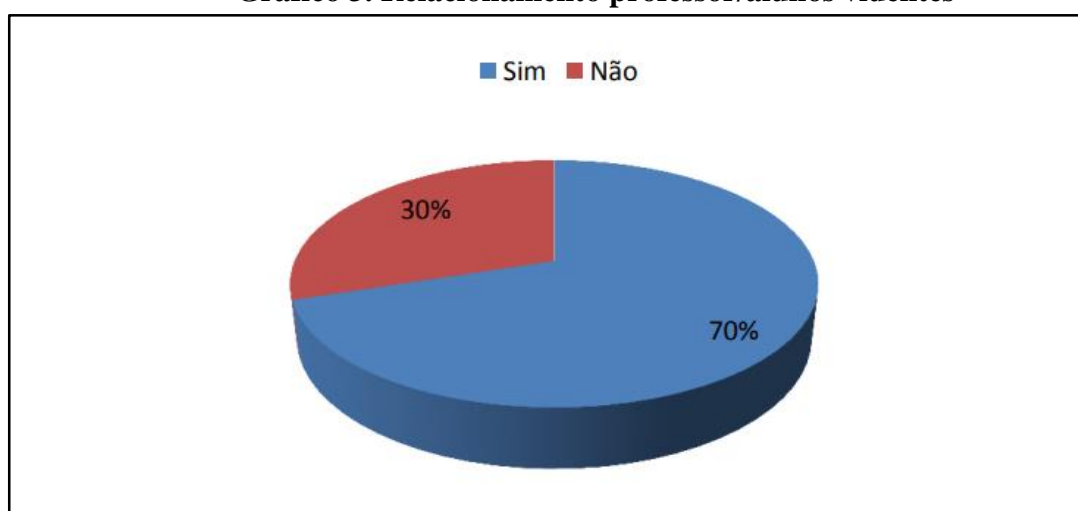
Em relação a inclusão do aluno com DV nas aulas de Química, 46% dos alunos videntes disseram que muitas atividades realizadas pelo professor(a) de Química em classe não são apropriadas ou inclusivas para o aluno, 21% disse que sim e 33% afirmaram que as

## ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS

aulas são inclusivas às vezes. O aluno cego disse não saber o que acrescentar para que as aulas com seu professor melhorassem.

Em paralelo a essa questão, pediu-se que os alunos videntes descrevessem como é a relação professor/aluno e professor/aluno DV. A maioria dos alunos videntes afirmaram que mantém uma boa relação com o(a) professor (a) de Química, como demonstrado no Gráfico 3, para eles essa relação contribui para um melhor desempenho em atividades e trabalhos, despertando interesse na disciplina pela aproximação com o docente em sala.

**Gráfico 3. Relacionamento professor/alunos videntes**



Fonte: autores (2020)

Acerca da relação professor/aluno com DV, 24% dos participantes responderam que o(a) docente dá atenção ao mesmo, 67% menciona que o docente tenta manter uma conversa e 9% que o professor(a) faz atividades e provas mais fáceis para esse aluno. Sabe-se que a relação professor/aluno com e sem deficiência, contribui para o desenvolvimento e participação em sala, porém essa ação pode enfrentar alguns obstáculos, oriundos da falta de problematização dos professores de química em assuntos vinculados à educação e inclusão. Para Ribeiro e Benite (2010) o professor tem que estar preparado para lidar com as diferentes necessidades de aprendizagem de cada aluno, inclusive os deficientes, e a formação para a educação inclusiva deve ser parte integrante de seus estudos complementares.

É importante esclarecer que promover a inclusão em classe não significa realizar atividades mais fáceis para o aluno com deficiência, ao contrário, diferenciar o ensino significa estruturar últimas estratégias e recursos que favoreçam a aprendizagem de todo alunado dentro de suas particularidades. Desse modo, durante a segunda etapa desta pesquisa desenvolveu-se como recursos e suportes, alguns exemplos de materiais que podem



favorecer tanto ao aluno com deficiência visual, quanto aos alunos videntes na apropriação do contexto de ensino e da atividade para que de forma autônoma construa o conhecimento científico.

Durante a busca bibliográfica dos artigos, verificou-se poucas publicações na área de materiais inclusivos ligados à Química Orgânica, assim, o conteúdo do 3º ano abordado no recurso didático foram os conceitos de hidrocarbonetos, por permitir a produção de modelos táteis que auxiliam e facilitam a assimilação dos conceitos abstratos. Considerando que os alunos com deficiência podem necessitar de mais tempo para de dedicação ao estudo de química, um dos aspectos bastante acentuados nos recursos didáticos desenvolvidos foi a durabilidade para que possam ser utilizados e armazenados por um longo período de tempo, sem que haja a necessidade de trocá-los constantemente,

Desta forma, na confecção dos recursos didáticos acessíveis utilizou-se materiais de fácil acesso e que fossem confortáveis quando fossem tratados sendo eles: uma placa de isopor, folhas de EVA com diferentes texturas, cola em alto relevo, tintas coloridas e bolas de isopor de tamanhos distintos para diferenciar os átomos de cada molécula, como o Carbono e Hidrogênio.

Para representação das ligações químicas, da fórmula estrutural plana dos alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos, usou-se o alto relevo de EVA e palitos de dentes. A nomenclatura dos hidrocarbonetos foi feita em português e em braille através de alfinetes, o principal objetivo do recurso foi permitir que o aluno com deficiência, possa acompanhar o conteúdo através da percepção tátil e da leitura em braille, o uso do material colorido tem por finalidade chamar a atenção de um aluno com visão subnormal e com baixa-visão, conforme mostra a Figura 1.

**Figura 1. Recursos Didáticos sobre Hidrocarbonetos**



**Fonte:** autores (2020)

Durante a avaliação do material produzido explanou-se com o aluno o que são hidrocarbonetos, qual sua classificação, sua nomenclatura, exemplos de alceno, alceno e alcinos e sua aplicabilidade no cotidiano. Nesse momento ele retirou suas dúvidas perante as perguntas, realizou a leitura em braile dos conteúdos e tateou os exemplos em alto relevo. Em sua concepção o recurso pedagógico e a metodologia de ensino, permitiram compreender com mais clareza os assuntos trabalhados, resultando em uma aprendizagem significativa.

Questionado sobre a possibilidade do uso do recurso didático durante a sala de aula, o mesmo afirmou que seria válido. Para os autores Silveira; Faêda e Guanãbens (2022) uma das vantagens da utilização de materiais didáticos para o ensino de Química é apresentar aos alunos elementos, informações e saberes de forma distintas, concreta e dinâmicas, promovendo no decorrer do processo de ensino, uma aprendizagem efetiva.

Na percepção do(a) docente tal medida permite não só o aluno com deficiência um melhor rendimento, mas também contribui para que todos os alunos videntes alcancem resultados significantes nos conteúdos de Química. Entretanto, para que eles beneficiem o processo de ensino e aprendizagem é essencial planejar sua utilização, tendo em mente seu objetivo, as habilidades e competências que pretende-se desenvolver em seus alunos.

Corroborando com essa prerrogativa, afirma-se ser necessário associar o uso de recursos didáticos adaptados, a atenção e relacionamento do professor com os alunos, para que as aulas sejam desenvolvidas por meio do diálogo pois a condução do aprendizado com pretensões formativas e acúmulo de didáticas específicas, contribui para o aprendizado dos alunos e contribui positivamente para o aperfeiçoamento contínuo da formação do docente. De forma geral, reforça-se a importância do professor desenvolver práticas adaptadas e colaborativas, pois a proposta didática desenvolvida favoreceu a acessibilidade à linguagem química levando a uma aprendizagem dos conteúdos de Química Orgânica tanto para o aluno com deficiência visual, quanto para os alunos videntes.

#### **4 Considerações finais**

Ao analisar o processo da inclusão em nossa sociedade, percebe-se uma trajetória de acontecimentos ocorridos desde a época do governo imperial e por conseguinte no decorrer dos anos, com ações particulares e governistas que promoveram o assistencialismo de indivíduos com necessidades específicas. Conforme o passar dos anos esse ideal se caracterizou por unir as pessoas, em âmbito familiar, escolar, profissional, religioso e contudo social, diante do exposto as ressignificações sobre educação inclusiva, se caracterizam como uma condição de escolarização que contempla todos os níveis de aprendizagem, independente da necessidade específica: cego, surdo, deficiente físico ou mental.

O Ensino de Química na perspectiva da inclusão de alunos cegos, apresenta compatibilidade ao atender discentes com necessidades específicas, desta forma conclui-se que a realidade da inclusão de alunos cegos na rede pública, existe uma carência de recursos adaptados para esses discentes, além de estrutura física, o educando precisa de estrutura humana capacitada para o exercício ao seu direito de uma educação de qualidade. Propõem-se então que os profissionais da escola onde há discente com necessidade educacional especial, tenham oportunidade de obter um curso onde possam se capacitar, de acordo com necessidade; E a elaboração e uso de recursos didáticos, que promovam a interação do aluno cego ou de baixa visão com videntes, pois os materiais alternativos utilizados na pesquisa, contribuíram na aprendizagem do aluno cego e proporcionou, à docente e aos colegas da turma mais interação com o conteúdo.

#### **Referências bibliográficas**

**ENSINO DE QUÍMICA: ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS  
ALTERNATIVOS PARA ALUNO CEGO DO INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO CAMPUS CAXIAS**

ANDRADE, Joana de Jesus de. Evidências para além de enxergar: Vivências e Significação Conceito de Reação Química entre alunos com baixa visão. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n° 2, p. 143-152, maio. 2015. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_2/11-AF-03-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_2/11-AF-03-13.pdf)> . Acesso em: 09 ago 2022

BENITE, Claudio Roberto Machado; BENITE, Anna Maria Canavarro; BONOMO; Fernanda Araujo França; VARGAS, Gustavo Nobre; ARAÚJO, Ramon José de Souza; ALVES, Daniell Rodrigues. Observação inclusiva: O uso da tecnologia assistiva na experimentação no ensino de Química. **Revista Experiências Em Ensino De Ciências**. v.12, n.2, p.94-103, 2017. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/610>. Acesso em: 09 ago 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso: 19 jun 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em: 01 set 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm)>. Acesso: 19 ago 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar**. Brasília; MEC. SEMESP. 2008. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-daeducacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-daeducacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192)>. Acesso: 19 jun 2022.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2017.

GONÇALVES, Fábio Peres. REGIANI Anelise Maria. AURAS, Samuel Rohling. SILVEIRA, Thiele Schwerz. COELHO, Juliana Cardoso. HOBMEIR, Ana Karina Timbola. A Educação Inclusiva na Formação de Professores e no Ensino de Química: A Deficiência Visual em Debate. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 35, n° 4, p. 264-271, novembro. 2013. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35\\_4/08-RSA-100-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_4/08-RSA-100-11.pdf)>. Acesso em: 01 set. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 set. 2022.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

**Revista da Academia de Ciências do Piauí**, Volume 3, Número 4, p. 5-16, julho/dezembro, 2022.  
ISSN: 2675-9748 DOI: XXXXXXXXXXXX

NUNES, Sylvia da Silveira; LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 55-64, jan/jun. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06>>. Acesso em: 04 set 2022.

RIBEIRO, Eveline Borges Vilela. BENITE, Anna Maria Canavaro. A educação inclusiva na percepção dos professores de química. **Revista Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 585-594, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v14n1/v14n1a06>>. Acesso em: 04 ago 2022.

SILVEIRA, Ingrid Machado; FAÊDA, Felipe Moreira; GUANÃBENS, Patrícia Ferreira Santos. Recursos e materiais didáticos voltados para a educação inclusiva de alunos com deficiência visual no ensino médio integrado. **Cadernos de Educação Básica**, v. 7, n. 1, p. 55-76, 2022. Disponível em: <<https://cp2.g12.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/2781/2276>> . em: 04 set 2022.