

## **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA: ESTRATÉGIAS PARA O PLANEJAMENTO DE UMA AULA INCLUSIVA PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO**

### **CONTINUED EDUCATION OF CHEMISTRY TEACHERS: STRATEGIES FOR PLANNING AN INCLUSIVE CLASS FOR STUDENTS WITH LOW VISION**

### **FORMACIÓN CONTINUA DE PROFESORES DE QUÍMICA: ESTRATEGIAS PARA PLANIFICAR UNA CLASE INCLUSIVA PARA ESTUDIANTES CON BAJA VISIÓN**

Larissa da Fonseca Conceição<sup>1</sup>

Gil Luciano Guedes dos Santos<sup>2</sup>

Fabiana Rodrigues dos Santos<sup>3</sup>

**Resumo:** A Educação Inclusiva (EI) tem sido pouco discutida nas Instituições de Ensino Superior que promovem a formação de professores. No entanto, em praticamente todos os espaços educacionais existem alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), incluindo aqueles com baixa visão. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o conhecimento e a aprendizagem dos egressos do curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia referente aos recursos e ao uso de materiais adaptados em sala de aula para alunos com baixa visão. A pesquisa realizada teve abordagem qualitativa, sendo desenvolvido um curso temático como estratégia metodológica. Os dados foram obtidos por meio de questionários semiestruturados e duas atividades. Os resultados indicaram que existe uma carência nas discussões sobre EI no decorrer da formação acadêmica e que a realização do curso foi importante para que os egressos pudessem entender o mecanismo de preparação e desenvolvimento de uma aula inclusiva. No geral, acreditamos que a matriz curricular do curso de Licenciatura em Química do CFP deveria

<sup>1</sup> Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Atuou como Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Atualmente está realizando uma pós-graduação na área de educação especial e infantil. E-mail: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9783-679X>.

<sup>2</sup> Licenciado em Ciências com habilitação em Química pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Especialista em Educação Inclusiva pela Universidade Castelo Branco/RJ, Mestre em Química Analítica pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e Doutor em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia. Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e desenvolve projetos de pesquisa e extensão nas áreas de Química Analítica, Química Ambiental, Química de Alimentos, Educação Inclusiva e Ensino de Química. E-mail: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8369-6204>.

<sup>3</sup> Possui graduação em Ciências Biológicas Modalidade Médica (Biomedicina) pelo Centro Universitário Barão de Mauá (CBM) (2000), mestrado em Ciências (Área: Bioquímica) pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) (2003) e doutorado em Ciências (Área: Bioquímica) pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP) (2007). Atualmente é Professor Associado III do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e desenvolve projetos de pesquisa e extensão nas áreas de Educação Inclusiva e Ensino de Ciências. E-mail: [fabiana@ufrb.edu.br](mailto:fabiana@ufrb.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0605-4072>.

disponibilizar componentes curriculares que abordassem conteúdos sobre EI, NEE e o uso de materiais adaptados para o Ensino de Química para alunos com deficiência visual e outras deficiências.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Necessidades Educativas Especiais. Baixa Visão. Materiais Adaptados.

**Abstract:** Inclusive Education (IE) has been rarely discussed in Higher Education Institutions that promote teacher training. However, in practically all educational spaces there are students with Special Educational Needs (SEN), including those with low vision. The objective of this research was to evaluate the knowledge and learning of the graduates of the Chemistry Course of the Teacher Training Center (TTC) at the Federal University of Recôncavo da Bahia (FURB) regarding the resources and use of adapted materials in the classroom for students with low vision. The research carried out had a qualitative approach, with a thematic course being developed as a methodological strategy. Data were obtained through semi-structured questionnaires and two activities. The results indicated that there is a lack of discussions about IE during academic training and that the completion of the course was important for the graduates to understand the mechanism of preparation and development of an inclusive class. Thus, we believe that the curriculum matrix of the Chemistry Course of the TTC should provide curricular components that address content on IE, SEN and the use of materials adapted for teaching Chemistry to students with visual impairments and other disabilities.

**Keywords:** Teaching Chemistry. Special Educational Needs. Low Vision. Adapted Materials.

**Resumen:** La Educación Inclusiva (EI) ha sido poco discutida en las Instituciones de Educación Superior que promueven la formación docente. Sin embargo, en prácticamente todos los espacios educativos hay alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE), incluidos aquellos con baja visión. El objetivo de esta investigación fue evaluar el conocimiento y el aprendizaje de los egresados de la Licenciatura en Química del Centro de Formación de Profesores (CFP) de la Universidad Federal de Recôncavo da Bahia sobre los recursos y uso de materiales adaptados en el aula para los estudiantes con baja visión. La investigación realizada tuvo un enfoque cualitativo, desarrollándose como estrategia metodológica un curso temático. Los datos se obtuvieron a través de cuestionarios semiestructurados y dos actividades. Los resultados indicaron que faltan discusiones sobre EI durante la formación académica y que la realización del curso fue importante para que los egresados comprendieran el mecanismo de preparación y desarrollo de una clase inclusiva. En general, creemos que la matriz curricular de la Licenciatura en Química del CFP debe contemplar componentes curriculares que aborden contenidos sobre EI, NEE y el uso de materiales adaptados para la Enseñanza de la Química para estudiantes con deficiencia visual y otras discapacidades.

**Palabras clave:** Enseñanza de la Química. Necesidades Educativas Especiales. Visión baja. Materiales Adaptados.

## Introdução

A Educação Inclusiva (EI) é um assunto que deveria ser mais discutido nos espaços educacionais. Embora esse conceito seja diferente da Educação Especial (EE), ambos se complementam. A EE é uma modalidade de educação escolar que atende na sala de aula apenas alunos com deficiência e suas ferramentas didáticas são específicas para a deficiência de cada estudante. Já a EI defende que todos os estudantes, com e sem deficiência, sejam acomodados no mesmo espaço e que os materiais didáticos utilizados pelos professores sejam adaptados de acordo com a deficiência do aluno (LEAL, 2014). Por outro lado, os estudantes com

Necessidades Educativas Especiais (NEE) são aqueles que possuem uma alta capacidade ou dificuldade de aprendizagem e necessitam de algum apoio ou suporte escolar (MENEZES, 2008).

Em uma sala de aula inclusiva o uso de recursos ópticos e não ópticos são imprescindíveis para os alunos com baixa visão. O telescópio, por exemplo, é um recurso óptico para longe. Já o uso de óculos especiais com lentes de aumento para perto, também um tipo de recurso óptico, necessita da indicação de um profissional para que estes alunos possam fazer o seu uso. Os recursos não ópticos são adaptações de materiais (provas, atividades e textos) com intuito de aumentar a fonte e a espessura dos traços, além de softwares e inúmeros acessórios que também podem ser usados. Porém, antes dos recursos serem adotados é preciso que o professor conheça a necessidade e o tipo de deficiência do aluno e, para que o objetivo seja alcançado, deve haver um planejamento na elaboração das aulas por parte do docente.

Quando se pensa no Ensino de Química e a utilização de recursos para alunos com NEE surge uma barreira que limita o docente de tentar vencê-la. Esta surge ao pensarmos na explicação dos significados científicos estarem vinculados com as representações, exigindo assim do professor a exploração de outros tipos de percepções do aluno como a auditiva, a tátil e a olfativa. De acordo com Duarte (2021), para que os alunos com e sem deficiência aprendam os conceitos químicos é preciso que o docente abarque estes três níveis de abordagem: o macroscópico ou fenomenológico, o submicroscópico ou teórico e o representacional ou simbólico. Para que a sala de aula seja inclusiva e o uso dos recursos seja de fato efetivo é preciso que os professores tenham o mínimo de conhecimento para que estes estabeleçam uma organização metodológica e seus propósitos sejam alcançados. Mas, para tanto, é preciso que o educador busque saberes sobre o tema proposto por meio da formação continuada.

O tema desse trabalho surgiu a partir de uma inquietação na disciplina de Estágio Supervisionado em Química II. Nesse período, durante a atuação na sala de aula na cidade de Amargosa-BA, havia uma aluna que apresentava NEE. Nesse momento, senti a necessidade de que em algum momento da minha graduação eu deveria fazer algo para tentar suprir a lacuna existente nessa etapa da minha formação, pois, na época, a matriz curricular do curso de Licenciatura em Química do Centro de Formação de Professores (CFP) tinha apenas a disciplina de LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). A partir dessa inquietação foi elaborado o seguinte objetivo geral para o trabalho: *avaliar com egressos do curso de Licenciatura em Química do CFP a aprendizagem sobre os recursos e uso de materiais adaptados em sala de aula para alunos com baixa visão.*

## DEFICIÊNCIA VISUAL

A deficiência visual varia entre a cegueira e a visão subnormal. Há várias categorizações para essa deficiência e, de acordo com Crós (2006), a pessoa cega é aquela que possui a perda total ou ainda resquícios mínimos da visão, necessitando assim do uso do Braile para leitura e escrita. De acordo com Gil (2000) as pessoas com baixa visão são aquelas que conseguem ler textos impressos à tinta e necessitam de materiais didáticos adaptados.

A Sociedade Brasileira de Visão Subnormal<sup>4</sup> indica as classes de acuidades visuais usando a Escala Optométrica de Snellen que serve para definir o grau de acuidade visual que é usada como uma forma simples e prática de identificar possíveis alterações na condição visual das pessoas e os tipos de auxílios recomendados em cada caso. Nessa escala, uma pessoa com “visão normal” apresenta a escala visual na escala de Snellen de 20/12 a 20/25. Por outro lado, a escala para “baixa visão” é dividida em três categorias: moderada, severa e profunda. Uma pessoa com baixa visão profunda apresenta, por exemplo, valores no intervalo de 20/500 a 20/1000 e necessitam de alguns equipamentos para melhorar a sua visão, tais como lupa montada, telescópio, magnificação etc.

A Lei 14.126/21 foi mais uma conquista para a classe dos deficientes visuais. Esta, aprovada no dia de 22 de março de 2021, classifica a visão monocular como deficiência sensorial, do tipo visual. A mesma, por sua vez, traz a garantia para esses indivíduos dos benefícios previstos para as pessoas com deficiência (BRASIL, 2021).

A deficiência visual, qualquer que seja, nem sempre permite que a pessoa se situe no espaço com segurança e autonomia. Mesmo havendo recursos para que este sujeito realize a sua mobilidade, ele poderá encontrar uma barreira que deverá ser vencida com o auxílio de um vidente. O estímulo de independência deve ter seu início em casa, onde os pais, com ajuda e orientação de pessoas e profissionais capacitados, iniciam esse processo. Já a escola é a segunda responsável em dar essa continuidade por meio de professores capacitados na área de EI (MEC, 2000).

## EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA E NEE

A EI é uma questão de direitos humanos. Sendo assim, toda criança e adolescente tem o direito garantido por lei para que possa ter uma educação digna. A EE é definida pela Lei nº 9394/96, Artigo 58, como “a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na

<sup>4</sup> Disponível em: < <https://www.cbo.com.br/subnorma/conceito.htm>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2022.

rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (PLANALTO, 1996). De acordo com Damasio e Bridi (2016, p. 7) a EI é conceituada como:

Um processo de educar conjuntamente e de maneira incondicional, nas classes do ensino comum, alunos ditos normais com alunos - portadores ou não de deficiências - que apresentem necessidades educacionais especiais. A inclusão beneficia a todos, uma vez que sadios sentimentos de respeito à diferença, de cooperação e de solidariedade podem se desenvolver.

Sendo assim, a EI é um processo educativo que proporciona ferramentas ao aluno para que ele desenvolva suas habilidades de acordo com suas necessidades. Logo, a sua função é abraçar o aluno que enfrenta algum tipo de barreira para estar no ambiente escolar.

De acordo com Frias e Menezes (2008), a terminologia NEE pode ser atribuída a educandos que possuem Deficiência Mental/Intelectual, Deficiência Auditiva, Deficiência Visual, Deficiência Física Neuromotora, Deficiência Múltipla, Transtornos Globais do Desenvolvimento, Altas Habilidades/Superdotação. Logo, essa necessidade refere-se à proposta de inclusão para que haja uma educação de qualidade para todos, fazendo com que ocorram adequações dos espaços escolares, da sala de aula e dos materiais didáticos para que assim as necessidades específicas dos alunos sejam atendidas.

## **SALA DE AULA INCLUSIVA**

Pensar em um espaço escolar inclusivo não é apenas colocar todos os alunos no mesmo espaço e esperar que todos aprendam da mesma forma (BERNARDINO; NEGREIROS; FERREIRA, 2020). Segundo Silva (2010), citado por Damásio e Bridi (2016, p. 9), “salas de aula inclusivas são aquelas que promovem aceitação e equidade, que valorizam a capacidade que todos os indivíduos possuem para aprender e contribuir com a sociedade”. É importante lembrar que, mesmo com a efetivação da EI, a sociedade ainda não está isenta de exclusões pois, para termos um espaço escolar inclusivo, é necessário um esforço de todos que fazem parte da vida do aluno.

Para que o foco na aprendizagem seja mantido é preciso que a sala de aula e o ambiente escolar tenham recursos a fim de oferecer suporte ao aluno com NEE. Desta maneira, para que seja promovida uma sala de aula inclusiva é indispensável que o corpo docente realize adaptações curriculares necessárias. Dentro deste contexto, Paula (2015, p. 85) afirma que é necessário que:

O professor esteja preparado para promover tais adaptações, que se tornam

necessárias para atender seus alunos diante do conteúdo inclusivo, e estas adaptações/flexibilizações do currículo, realizadas pelo professor devem incluir: conteúdo, objetivos, metodologias e avaliação.

Além disso, é preciso que o professor promova mudanças na sua metodologia de ensino. Tendo em vista que essas mudanças podem exigir da instituição escolar uma adaptação ou uma aquisição de novos materiais, além de recursos para atender as necessidades (PAULA, 2015).

## **RECURSOS E MATERIAL ADAPTADO PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO**

Recursos ou auxílios ópticos são lentes especiais ou o conjunto delas que, por sua vez, possuem o intuito de aumentar a imagem da retina. Porém, esses recursos só podem ser utilizados quando um profissional da área oftalmológica prescrever (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007). Já os instrumentos não ópticos são recursos que modificam os materiais e melhoram o ambiente. Além disso, é importante salientar que o recurso muda de acordo com a deficiência. O site do Ministério da Educação (MEC)<sup>5</sup> recomenda alguns recursos ópticos e não ópticos e, também, traz algumas recomendações que podem ser adotados em sala de aula (MEC, 2022).

Já recurso didático é todo material manipulado que pode ser usado como auxílio na sala de aula. Porém, antes de usá-lo no ambiente escolar é preciso conhecer a necessidade do aluno com baixa visão. Deste modo, os obstáculos deste estudante podem ser reduzidos fazendo com que haja sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Segundo De Souza e De Godoy Dalcolle (2007) o professor deve realizar um planejamento e precisa saber utilizá-lo para alcançar o objetivo pretendido para sua disciplina.

No site do MEC são apresentadas algumas adaptações e estratégias para a elaboração de materiais pedagógicos adaptados. Estratégias como “evitar fontes cursivas, decorativas, itálicos e com serifas”, “usar o (tipo de fonte) bold, mas nunca o extra-bold e evitar sublinhados” ou “nas respostas de escolha múltipla colocar as caixas, onde o aluno deve assinalar a resposta, no final de cada frase” são algumas das instruções sugeridas (MEC, 2022). Também é preciso salientar que o professor deve ser preparado para lidar com as necessidades dos alunos. Segundo Chousa (2012, p. 27) “A formação dos professores e o seu desenvolvimento profissional são condições necessárias para que se produzam práticas integrativas positivas nas escolas”.

<sup>5</sup>Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf)>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2022.

## ENSINO DE QUÍMICA: RECURSO DIDÁTICO E MATERIAL ADAPTADO

O Ensino de Química traz consigo algumas barreiras quando é pensado em uma sala de aula inclusiva. Isso se dá principalmente pelo fato de que os significados científicos estão vinculados com representações. Sendo assim, o docente precisa explorar do aluno outros tipos de percepções. Como exemplo, podemos mencionar as percepções auditivas, táteis e olfativas.

Desta maneira, a adoção dos recursos educacionais torna-se indispensável para o ensino do aluno com NEE. Mesmo com a adoção dos instrumentos e métodos mencionados anteriormente são necessárias outras adaptações para que o ensino dos conceitos químicos seja efetivo. Neste contexto, destaca-se o uso da Grafia Braille que, segundo Duarte (2021, p. 33):

Trata-se de um instrumento muito importante para o aprendizado de química e o acompanhamento da evolução da ciência por pessoas com deficiência visual, bem como auxilia professores e/ou profissionais nesse processo. Onde podem ser feitas representações de equações, estruturas moleculares, símbolos e fórmulas que permitem o acesso a essas informações pelas pessoas com deficiência visual, que fazem uso do Braille como meio de leitura e escrita.

Assim, a adoção dessa grafia em sala de aula necessita de um profissional que realize as adaptações necessárias, pois para os cegos, é preciso estimular os canais sensoriais e, para os que possuem baixa visão, é preciso incentivar o uso desse sentido ajudando a dar significado às imagens que estão visualizando. Sabemos que no Ensino da Química, vários conceitos necessitam de uma representação simbólica, fazendo-se necessário a adaptação de materiais para que aconteça a aprendizagem dos alunos com baixa visão. Dentro deste contexto, Razuck (2014) propôs a elaboração de recursos didáticos alternativos para o ensino de modelos atômicos.

Para o Modelo de Thompson, por exemplo, descrito como uma esfera incrustada de elétrons foi usado um balão inflável preenchido com amido de milho comercial (representando a parte positiva) e miçangas palpáveis (representando os elétrons). Quando manuseado é possível sentir as miçangas internas que representam os elétrons. Também foi utilizada uma esfera feita de massa de cimento com pingos de parafina em seu exterior para representar os elétrons que também poderiam localizar-se na extremidade do “átomo”.

Para o Modelo de Rutherford foi feito um protótipo utilizando arame em círculos para representar os orbitais em torno do núcleo. Nos orbitais (representados pelos arames) foram adicionadas miçangas de dois tamanhos para simbolizar os prótons e nêutrons. Já no centro do arame foi colocado bolas de isopor de duas cores diferentes para representar o núcleo, sendo as de cor branca para caracterizar e as de cor roxa, representando os prótons. As bolas foram

construídas com texturas diferenciadas para facilitar a identificação por parte dos alunos cegos, com baixa visão e videntes (RAZUCK, 2014).

Para o Modelo de Bohr o protótipo foi feito com bolas de isopor divididas ao meio e pintadas representando as camadas. Foram utilizadas bolas de isopor ocas com diâmetros diferentes e sobrepostas (uma dentro da outra) para a representação das camadas de energia. Para representar os elétrons foi utilizado um cordão com miçangas recobertas de crochê, perpassando a ideia de que estes não estão fixos em apenas uma camada e podem “saltar” de uma camada para outra (RAZUCK, 2014).

Após a construção desses protótipos foi feita uma experimentação dos modelos adaptados em uma escola de Ensino Médio da rede pública do Distrito Federal onde havia um único aluno cego cursando o segundo ano do Ensino Médio. O estudante, que já havia visto os modelos atômicos antes, relatou que até então não tinha compreendido o conteúdo. Porém, ele afirmou que o contato com os modelos adaptados foi importante para reorganizar as suas ideias (RAZUCK, 2014). O Instituto Benjamin Constant também desenvolveu alguns materiais táteis de baixo custo destinados para o Ensino de Química para alunos cegos ou com baixa visão. Os referidos materiais foram produzidos com cola prensada em um papel especial (BERTALLI, 2010).

## FORMAÇÃO CONTINUADA

A formação continuada deve permitir aos professores momentos de reflexão, proporcionando uma reformulação de conceitos e de novos conhecimentos. Entretanto, os cursos desta formação, por sua vez, não são direcionados apenas para aqueles professores que tiveram lacunas em sua formação inicial. De acordo com Cunha e Krasilchik (2000, p. 2) “Os cursos de formação continuada se justificam também para aqueles profissionais oriundos de universidades bem-conceituadas, pois seria ilusório pensar que eles chegam à sala de aula com competência para ensinar”.

É importante pensar sobre a formação dos formadores de professores de Ciências, pois são eles os responsáveis pela formação inicial. De acordo com Vilela-Ribeiro e Benite (2010, p. 588), “[...] para essa realidade se efetivar, os cursos de Licenciatura em Ciências devem estar preparados para formar professores para inclusão, ou seja, os professores formadores devem ser os primeiros a se prepararem”. Ou seja, só haverá profissionais prontos para lidar com a inclusão se os seus formadores estiverem preparados. Desta forma, as matrizes curriculares dos



cursos de Licenciatura devem estar estruturadas para que essa formação aconteça (PEREIRA, 2015).

A formação continuada não existe somente para adquirir conhecimentos, mas também para dialogar com as vivências e práticas no âmbito escolar pois, é a partir daquilo que conhecemos e sabemos, que continuamos o processo de desenvolvimento profissional. Logo, o espaço escolar é o principal lugar onde se deve promover a formação de professores. Candau (1997), citado por Damasio e Bridi (2016, p. 4), afirmou que:

A formação continuada não pode ser concebida como um meio de acumulação (de cursos, palestras, seminários etc., de conhecimentos e técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal e profissional, em interação mútua. E é nessa perspectiva que a renovação da formação continuada vem procurando caminhos novos de desenvolvimento.

Neste sentido, é preciso que os professores analisem suas práticas para, posteriormente, transformá-las, pois, o aprender sobre si e o seu trabalho, são processos contínuos (DAMASCENO; CRUZ, 2021). E nesse aspecto existe uma necessidade de formação de professores para a EI, uma vez que a atuação do professor em uma sala de aula requer que a sua formação ofereça conhecimentos mínimos necessários para que este preestabeleça uma metodologia que possa proporcionar um amparo ao aluno com NEE. Porém, a falta de educadores habilitados para atuar na sala de aula inclusiva é uma realidade inegável (MARQUES, 2018).

Nesse contexto que Da Silva e Damasceno (2015) abordaram a necessidade de cursos que promovam a formação de professores da área de Química para que eles saibam lidar com a diversidade, assegurando que estes coloquem em prática as metodologias que atendam às necessidades individuais de cada aluno. Além de todo esse entrave, a quantidade de materiais adaptados para o Ensino de Química para alunos com baixa visão também é um obstáculo a ser vencido pois, por mais que os professores se dediquem para atender a realidade desse aluno em sua sala de aula, a falta desses dificulta o processo e a celeridade da condução da disciplina para o aluno com essa deficiência (MARQUES, 2018).

## **DEFINIÇÃO DA PESQUISA E OBTENÇÃO DOS DADOS**

O presente trabalho tem uma abordagem qualitativa e, segundo Gerhardt e Silveira, a mesma “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização etc.” (2009, p. 31). Os participantes

desse estudo, egressos do curso de Licenciatura em Química do CFP da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), foram convidados por e-mail. Houve onze inscrições, no entanto sete participaram integralmente de todas as etapas.

Em função da pandemia causada pelo COVID-19 e devido à suspensão do semestre letivo em 17 de março de 2022, conforme a Portaria nº 322, a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o aceite em participar da pesquisa foram realizados por meio da plataforma Google Forms. Os dados desta pesquisa foram coletados principalmente por meio de questionários que continham perguntas abertas que, segundo Marconi e Lakatos (1999, p. 204), “[...] também chamadas livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões”.

Para esse estudo foram utilizados dois questionários, sendo um inicial, chamado de Questionário A e um final, que foi nomeado Questionário B. O Questionário A teve a finalidade de avaliar o conhecimento prévio dos participantes e, o Questionário B, investigar os conhecimentos adquiridos durante o curso online.

Durante o curso foram realizadas duas atividades. A Atividade 1 teve como objetivo propor aos participantes que eles sugerissem caminhos e apresentassem proposições que pudessem possibilitar o ensino de conteúdos químicos para estudantes com baixa visão. A Atividade 2 teve como propósito a apresentação dos conhecimentos adquiridos durante o curso por meio da construção de um plano de aula adaptado para uma turma contendo um aluno com a mesma deficiência.

## DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O curso denominado “*DE OLHO NA QUÍMICA! Desenvolvimento de estratégias metodológicas para o ensino de Química para alunos com baixa visão*” foi registrado no CFP (processo nº 23007.00003497/2020-30) e na Pró-Reitoria de Extensão da UFRB sob o nº06303/2020. Este teve a finalidade de proporcionar aos egressos o conhecimento sobre as necessidades dos alunos que possuem baixa visão e quais recursos e materiais poderiam ser utilizados em sala de aula para que a aprendizagem desses indivíduos aconteça de maneira adequada. O desenvolvimento do referido curso, ministrado via Google Meet, aconteceu em três períodos:

- **Primeiro Período do Curso**

O primeiro dia do curso aconteceu em 18 de novembro de 2020 e nove egressos participaram desse primeiro momento. Inicialmente estes foram convidados a responderem o Questionário A por meio da plataforma Google Forms. Posteriormente, abordamos os conceitos de deficiência visual, EI, EE, NEE e sala de aula inclusiva. Na sequência, os participantes foram divididos em dois grupos para que realizassem a Atividade 1 denominada “AULA INCLUSIVA”. Para a realização dessa atividade foi indicada a seguinte situação problema: *A escola em que trabalham emitiu uma nota que recebeu um aluno com baixa visão e esse estudante relata que gosta e quer aprender Química.* Foram feitos alguns questionamentos com o intuito de se levantar opiniões referentes ao tema, permitindo assim que os participantes refletissem e respondessem sobre as seguintes questões: Quais recursos você utilizaria? Como deve ser o material desse aluno? O material do professor deve ser adaptado? A sala de aula deve ter alguma modificação?

A partir destas indagações e, após a realização da Atividade 1, iniciamos uma ampla discussão dando oportunidade a todos os participantes de exporem seus pontos de vista e também de apresentarem suas questões.

- **Segundo Período do Curso**

A realização desse segundo momento teve a participação de nove egressos e aconteceu em 19 de novembro de 2020. Os participantes foram desafiados novamente a expressarem o que sabiam e o que pensavam sobre a situação apresentada para eles na Atividade 1. Na sequência, apresentamos o embasamento teórico para que os questionamentos pudessem ser respondidos e as dúvidas sanadas. Para que o conhecimento fosse organizado, abordamos os seguintes conteúdos: conceito de baixa visão, como identificar um aluno com esta deficiência na sala de aula, recursos ópticos e não ópticos, adaptações que devem ser feitas na sala de aula e quais recursos didáticos e materiais adaptados podem ser usados no Ensino de Química.

- **Terceiro Período do Curso**

O terceiro e último dia ocorreu em 20 de novembro de 2020 e contou com a participação de oito egressos. O objetivo principal deste momento era que os participantes colocassem em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso por meio da realização da Atividade 2. Assim, foi proposto que os egressos se dividissem em dois grupos e elaborassem um plano de aula adaptado voltado para o Ensino de Química para alunos com baixa visão. O tema da aula

foi livre e os participantes foram instigados a propor estratégias e a repensarem suas práticas. Posteriormente, cada grupo expôs o plano de aula para os demais participantes a fim de discutir em grupo as sugestões de práticas inclusivas propostas. Por fim, o Questionário B, foi disponibilizado e respondido pelos participantes.

## ANÁLISE DE DADOS

A Análise de Conteúdo (AC) foi o método utilizado para analisar os dados obtidos nessa pesquisa. De acordo com Bardin (2009, p. 42) a AC é:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção / recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

De acordo com Bardin (2009), a AC está dividida em três etapas: leitura, codificação e interpretação. Logo, nesse método deve haver a leitura minuciosa de cada resposta para que se codifique cada uma e, por fim, é obtida uma caracterização do todo (DE FREITAS, 2011).

Para interpretar os dados, foram estabelecidas cinco categorias e a organização delas foi feita após a codificação, ou seja, a posteriori. Para tanto, foram selecionadas questões dos dois questionários utilizados, prévio e pós-intervenção, bem como as atividades realizadas durante o curso.

## Resultados e Discussão

Nesta seção serão apresentados e discutidos os dados referentes ao curso “*DE OLHO NA QUÍMICA! Desenvolvimento de estratégias metodológicas para o ensino de Química para alunos com baixa visão*”. A fim de estruturar os resultados, a análise foi realizada nas seguintes perspectivas: inicialmente foi apresentado o perfil dos participantes por meio de informações sobre o tempo de atuação destes no ensino, a realização de formação continuada e experiência de trabalho com alunos com baixa visão. Além disso, teremos discussões que têm como intuito situar o leitor sobre as particularidades do público participante desta pesquisa. A interpretação dos dados do curso foi realizada em conformidade com as seguintes categorias que emergiram após a análise: (a) Curso como ferramenta metodológica para a formação de conceitos; (b) Ensino de Química para os alunos com baixa visão; (c) Sala de aula inclusiva e (d) Contribuição e avaliação do curso na perspectiva dos participantes.

## CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para preservar a identidade dos egressos iremos usar, durante todo o texto, E1 para o participante 1, E2 para o segundo egresso e assim por diante.

Os primeiros resultados se referem ao tempo de formação e ao período de atuação desses indivíduos na área de ensino, bem como se eles estão participando ou se já participaram de alguma formação continuada e se já ministraram aula para alunos com deficiência. Desta maneira, a primeira indagação do Questionário A foi sobre o tempo de formação dos participantes. De acordo com as respostas podemos afirmar que eles tinham, em média, concluído a graduação há dois anos e meio.

De acordo com De Oliveira e Martins (2009, p. 1) “A formação dos egressos dos atuais cursos de licenciatura em Química, muitas vezes, não os habilita com uma formação sólida. Essa ‘deficiência científica’ pode ser vista em muitas escolas municipais e estaduais pelo interior do país”. Sabemos que os egressos muitas vezes se inserem no mercado de trabalho logo após a formação acadêmica sem que realizem uma especialização, sendo esse fato um fruto da escassez de professores formados na área de Química.

Ao analisarmos as respostas da segunda pergunta do questionário inicial “Você está atuando como professor(a) no ensino regular? Se sim, há quanto tempo?” Notamos que, dos sete participantes, três responderam que não e os outros quatro afirmaram que se encontravam neste campo de atuação. Destes, três egressos responderam que estão atuando faz quatro anos e um participante mencionou que atuava há três anos. Podemos perceber, por meios desses dados que, em geral, os alunos ingressam no mercado de trabalho assim que se formam.

Indagamos aos egressos se eles estão realizando ou já concluíram alguma pós-graduação e, em caso positivo, que especificassem. Seis participantes afirmaram ter feito pós-graduação, sendo que dois citaram Ensino de Ciências e Matemática, outro mencionou Robótica Educacional, um egresso respondeu Educação Ambiental, outro a área de Ensino de Química e um participante mencionou a Educação Especial e Inclusiva.

Também perguntamos se os egressos já haviam ministrado aula para estudantes com algum tipo de deficiência e, se a resposta fosse sim, que citassem a deficiência. Dos sete, três responderam que sim e a surdez foi a deficiência citada. Apesar da falta de formação para lidar com alunos com NEE os professores, muitas vezes, buscam estratégias que possibilitam o processo de inclusão escolar dessas crianças. Apesar de esses três participantes terem ensinado Química para alunos surdos, eles não procuraram uma pós-graduação na área para que essa lacuna fosse fechada.

Uma das questões do Questionário A teve o intuito de investigar se durante a graduação desses participantes houve discussões sobre o Ensino de Química para alunos com baixa visão e, em caso afirmativo, que citassem o componente curricular. Dos sete participantes, apenas um respondeu que sim e que foi na disciplina optativa nomeada Educação Especial.

Sabemos que o Ensino de Química traz consigo dificuldades na explicação dos conceitos para alunos com visão subnormal. Além disso, os materiais adaptados para o ensino dessa Ciência para os alunos com baixa visão ainda são escassos na literatura, tendo em vista que diversos educadores realizam adaptações dos seus materiais na sala de aula, porém não publicitam para que sejam usados por outros professores.

## **CURSO COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA A FORMAÇÃO DE CONCEITOS**

Essa categoria teve como finalidade discutir se os egressos traziam consigo a concepção de EI, NEE e deficiência visual e, caso essa definição não fosse adequada, verificar se o curso desempenhou um papel importante nesse sentido. O primeiro conceito investigado foi sobre a EI e, notamos por meio das respostas, que praticamente todos os egressos já sabiam conceituar, mesmo que de forma incompleta e/ou superficial, a EI. Como exemplo, podemos citar o Egresso 5, que apresentou esta definição da seguinte maneira: “*É a educação que permite a participação de diversos estudantes em um mesmo ambiente, independentemente de suas limitações, dificuldades ou deficiências*”. Após a realização do curso, as respostas se mantiveram bem semelhantes. De modo geral, é importante salientar que os participantes relacionaram a EI apenas aos alunos com deficiência esquecendo, portanto, que esta é uma educação voltada para todas as pessoas excluídas da rede de ensino. Acreditamos que isso tenha ocorrido devido à forma errônea que compreendemos esse tipo de educação e pelo fato de não haver discussões nos espaços de formação.

Entendemos que a EI é um processo contínuo de inclusão na sala comum do aluno que apresenta a NEE. Logo, este indivíduo deve estar matriculado na rede regular de ensino e a escola precisa se adaptar para garantir a convivência e a integração desse indivíduo, bem como o seu direito à escolarização.

Também avaliamos o conceito prévio que os participantes tinham sobre o termo NEE. Notamos que o participante E3, de forma equivocada, traz que são “*Necessidades estruturais das instituições para receber alunos com deficiência*”. O egresso E6, também de forma errônea, respondeu que são “*As dificuldades ou desafios que devem ser superados pelo professor diante*

*das necessidades que o estudante desenvolve devido a deficiência ou necessidade*". Já os outros participantes tentaram conceituar este termo fazendo a sua associação apenas com pessoas com limitação ou deficiência.

Segundo a Deliberação nº 02/03 do CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO do Estado do Paraná citada por Vicente (2005, p. 2):

A terminologia 'necessidades educacionais especiais' deve ser utilizada para referir-se às crianças e jovens, cujas necessidades decorrem de sua elevada capacidade ou de suas dificuldades para aprender. Assim, a terminologia necessidades educacionais especiais podem ser atribuída a diferentes grupos de educandos, desde aqueles que apresentam deficiências permanentes até aqueles que, por razões diversas, fracassam em seu processo de aprendizagem escolar.

Uma das questões do Questionário B tinha o intuito de avaliar de que forma o curso contribuiu para uma mudança conceitual desse termo, caso essa fosse necessária. Notamos por meio das respostas que houve um grande ganho na apropriação desse conhecimento por parte dos egressos, sustentando a importância do curso para a formação continuada dos participantes.

Por fim, a última questão a ser analisada dentro dessa categoria trata sobre a definição de deficiência visual pelos sete participantes, antes e após o curso. De modo geral, os egressos definiram tal deficiência de forma bastante elementar e simples, não mencionando que o deficiente visual pode ser uma pessoa cega ou com baixa visão. O participante E6, por exemplo, traz a definição como sendo "Dificuldade ou impossibilidade para visualizar algo." Porém, os participantes apresentaram o conceito de forma mais apropriada após o curso. Inclusive, três egressos adicionaram às suas respostas os dois grupos que fazem parte dessa deficiência. O participante E2, por exemplo, disse que "É um termo utilizado para pessoas que tem cegueira ou baixa visão".

Desta maneira, a pessoa que possui a baixa visão irá apresentar dificuldades abrindo assim espaço e indicando a urgência para que ocorram adaptações, sejam elas nos materiais didáticos ou até mesmo nos recursos usados pelo professor na sala de aula, permitindo que o seu desempenho diário nos espaços educacionais não seja limitado (PEREIRA, 2009).

Esses dados mais uma vez reforçam a importância do curso na formação continuada dos egressos. Sabemos que é de fundamental importância o entendimento e o domínio desses conceitos, pois estes fazem parte do universo e da linguagem da inclusão.

## ENSINO DE QUÍMICA PARA OS ALUNOS COM BAIXA VISÃO

Com a finalidade de investigar se os participantes se sentiam aptos para ensinar conteúdos químicos para estudantes com visão subnormal, indagamos: “Você se sente preparado(a) para ensinar Química para alunos com baixa visão? Justifique a sua resposta” (Questionário A). No Questionário B, perguntamos: “Depois do curso você se sente mais preparado(a) para ensinar Química para alunos com baixa visão? Justifique a sua resposta”. Somente dois participantes responderem no questionário inicial que se sentem aptos para ensinar Química para alunos que possuem a deficiência mencionada. Três egressos associaram a falta de preparo que sentem com uma formação inadequada. Segundo Tardif e Raymond (2000), citado por Benite (2014, p. 67), “O sentimento de despreparo é característica de professores em formação inicial e em início de carreira, em que estão confrontando o que aprenderam em sua formação inicial com o exercício de sua função em sala de aula”.

Após o curso todos os participantes responderam positivamente diante da situação proposta. O E1, por exemplo, que havia respondido “não” antes do curso, relatou o seguinte:

Sim! O curso explana e exemplifica uma problemática recorrente da sociedade contemporânea, os processos vinculados a inclusão de pessoas com deficiência. Trata e discute meios, alternativas e recursos que possibilitam uma melhoria significativa na busca por melhores condições de equidade no sistema educacional, em especial para professores de Química.

O Egresso 5, que também havia respondido “não” anteriormente ao curso, afirmou ao final deste que se sentia mais preparado. Este expôs a seguinte justificativa: “[...] *após o curso pude perceber algumas medidas que devem ser usadas durante o ensino para possibilitar a aprendizagem dos alunos com baixa visão e uma maior participação e interação nas aulas*”.

É notório que as atividades realizadas durante o curso foram primordiais para que estes respondessem que se sentem capacitados para ensinar Química para alunos com baixa visão. Mesmo que o curso tenha ocorrido em um curto período, dificultando assim discussões mais abrangentes e uma abordagem de forma mais aprofundada, é evidente que os participantes conseguiram compreender pelo menos o básico para que não se sintam desorientados em sala de aula.

Os participantes também responderam ao seguinte questionamento “Você acredita que estudantes com visão subnormal são capazes de aprender Química assim como aqueles que não possuem esta deficiência? Justifique a sua resposta”. Antes do curso somente o egresso E1 respondeu que não. Porém, após o curso este participante mudou sua concepção e ainda citou “[...] *sendo necessário um trabalho conjunto família/gestão e escola/professores para*



*efetivação das ações de maneira personalizada*". Sabemos que a inclusão não deve acontecer isoladamente no âmbito da escola e, para que esse processo se concretize, a comunidade educacional deve propor a participação dos pais e de outros segmentos da sociedade (LÁZARO; MAIA, 2009).

É fato que a pessoa com baixa visão ou visão subnormal apresenta uma redução na sua capacidade visual que interfere ou limita seu desempenho em alguns aspectos. Porém, a deficiência não pode ser considerada um obstáculo na sua capacidade de aprendizagem no ambiente escolar (LAPLANE; BATISTA, 2008).

## **SALA DE AULA INCLUSIVA**

Essa categoria teve como finalidade analisar e discutir as estratégias traçadas pelos cursistas para que pudessem ensinar conteúdos químicos para alunos com baixa visão presentes na sala de aula comum. Para tanto, iremos utilizar as Atividades 1 e 2.

A Atividade 1 foi realizada no primeiro dia do curso e tinha como propósito permitir que os participantes pudessem, a partir de seus prévios saberes, traçar caminhos e trazer proposições frente a uma realidade existente e de fato, muitas vezes, não assistida pela comunidade escolar. O GRUPO 1, formado por 4 egressos, e o GRUPO 2, formado por 3 participantes, mostraram as práticas que deveriam ser adotadas pelos professores de Química caso esses recebam estudantes com baixa visão nas salas de aula em que atuam.

O primeiro item a ser analisado é a estrutura física da escola. O GRUPO 1 não propôs nenhuma intervenção nesse sentido. Já o GRUPO 2 citou *“Elaborar um material que especifique as ações que serão necessárias para adaptar na sala a iluminação, estrutura, cadeira específica, quadro”*. Existem várias adequações que podem ser realizadas na sala de aula de acordo com a necessidade do aluno com visão subnormal e, uma delas, é disponibilizar a carteira adaptada. Esta acomodação deve ser colocada em um local onde não haja reflexo de iluminação da lousa e de maneira que o estudante não escreva na própria sombra. Também podemos mencionar o uso de suporte para livros e a instalação de cortinas nas janelas para diminuir a luminosidade. O professor também deve acomodar o aluno a uma distância de aproximadamente um metro da lousa na parte central da sala (MEC, 2006).

Talvez os integrantes do GRUPO 1 não tenham trazido sugestões referentes ao primeiro item pela falta de discussão dessa temática durante a sua formação acadêmica, dificultando assim que esses trouxessem propostas neste sentido. Já o segundo grupo provavelmente respondeu e citou exemplos pela participação na atividade de um egresso que já havia realizado

uma pós-graduação na área de Educação Especial e Inclusiva.

O segundo item trata dos instrumentos ou material didático. Nesse sentido, o GRUPO 1 propôs: o uso do podcasts denominado “Alô, Ciência?”, aumento da fonte e o uso de materiais palpáveis. A outra equipe elencou várias formas de adaptações nos materiais e indicou a lupa, que é um item de fácil acesso. Além do que fora mencionado, também é importante salientar o uso do lápis com grafite mais espesso (possui um maior contraste), do acetato amarelo (reduz a luz refletida) e do tiposcópio (facilita a localização e continuidade da leitura) (MEC, 2006).

O GRUPO 2 também citou o material em Braille para alunos cegos. Entretanto, além da atividade estar direcionada para estudantes com visão subnormal, estes, por sua vez, podem não dominar a leitura por meio do Braille. De acordo com Cerqueira (2009) “Louis Braille legou aos cegos um alfabeto tangível para todos os idiomas, de sinais para todas as ciências, de notações para todas as músicas”. O uso do Braille é mais utilizado por alunos cegos, pois o seu processo de aprendizagem é mais demorado. Porém, apesar dos alunos com visão subnormal terem a possibilidade de aprender essa língua, é mais comum estes indivíduos usarem materiais adaptados de acordo com seu grau de deficiência (MEC, 2006).

Com relação ao processo avaliativo, o GRUPO 2 propôs que este ocorresse de forma oralizada. Já a outra equipe não trouxe sugestões nesse sentido. Avaliar o aprendizado do aluno com baixa visão é muito mais que entregar uma atividade avaliativa, pois a mesma representa um grande desafio para os educadores de modo geral. Sendo assim, avaliar envolve várias perspectivas sendo elas: física, intelectual, afetiva e social, estando elas em constante transformação e aperfeiçoamento (BRUNO, 2009).

A segunda atividade, também realizada pelos dois grupos, teve a finalidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o curso por meio da construção de um plano de aula adaptado que pudesse ser usado em uma turma contendo um estudante com visão subnormal. Para tanto, os egressos poderiam usar qualquer conteúdo de Química. Os resultados, organizado em cinco itens, se encontram no Quadro 1.

**Quadro 1** - Elaboração de um plano de aula para uma turma contendo um aluno com baixa visão.

ITENS	GRUPO 1	GRUPO 2
<b>Conteúdo</b>	“Reações de oxirredução.”	“Modelos Atômicos.”
<b>Habilidades/Conteúdos Específicos</b>	“Reação de oxirredução, número de oxidação (nox), agente redutor e agente oxidante.”	“Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.”
<b>Objetivo/Finalidade</b>	“Identificar no cotidiano, exemplos de reações de oxirredução, contextualizar o conhecimento adquirido em sala através de exemplos do cotidiano.” “Equacionar e balancear equações de oxidação e redução que tenham no máximo dois reagentes e dois produtos, saber identificar em uma reação de oxirredução quem é o agente redutor e o agente oxidante.”	“Diferenciar os modelos atômicos de Dalton, Thompson, Rutheford e Bohr.”
<b>Recursos e Materiais Necessários</b>	“Lousa, pilotos com espessura maior, tabela periódica adaptada, livro didático, papel celofane, podcast e caixa de som.”	“Imagens coloridas impressas, papelão, arame, palito de churrasco, massa de modelar, cola, tintas, papel, canetas coloridas, gelatina, entre outros.”
<b>Indicadores de Avaliação e Autoavaliação</b>	“Os critérios para a avaliação a serem utilizados serão baseados nas seguintes atividades: assiduidade e pontualidade; participação em sala de aula.”	“A avaliação ocorrerá por meio da observação da participação, trabalho em equipe, a construção do modelo e da apresentação.”

Fonte: Própria dos Autores (2020).

Verificamos que o GRUPO 1 citou “Reações de oxirredução”. Em um levantamento realizado na literatura não encontramos nenhum material adaptado que pudesse ser relacionado ao conteúdo citado. O conteúdo sugerido pelo GRUPO 2 foi “Modelos Atômicos”. Para esse assunto, sempre discutido em sala de aula, constatamos que existe na literatura diversas adaptações que podem ser adotadas pelos professores em exercício. Freitas-Reis (2017), por exemplo, abordou em seu trabalho a construção e o uso desses modelos adaptados para alunos com visão subnormal.

Em “Recursos e Materiais Necessários” os grupos apresentaram algumas propostas para trabalharem os conteúdos escolhidos. O GRUPO 1, por exemplo, dentre algumas indicações importantes, mencionou o “livro didático”. Porém, o uso de um livro precisa ser acompanhado, por exemplo, de recursos ópticos e não ópticos. Este grupo também sugeriu o uso da caixa de

som, porém não indicou a importância da sua utilização em sala de aula. De acordo com Mendonça (2008), o estímulo sonoro é usado na deficiência da informação visual. Além disso, os alunos com baixa visão também pode ser estimulados com outros meios sensoriais como, por exemplo, o tato. O GRUPO 2, ainda dentro desse item, fez indicações de ferramentas comumente usadas na confecção de materiais adaptados para o ensino de conteúdos químicos para alunos com a deficiência em questão.

Sendo assim, esses dados sustentam que propor cursos de formação continuada aos professores é uma forma de melhorar a sua formação docente. Além disso, o espaço escolar também deve passar por mudanças e adaptações, a fim de tornar a escola, de fato, um ambiente inclusivo (DRAGO; MANGA, 2017).

## **CONTRIBUIÇÃO E AVALIAÇÃO DO CURSO NA PERSPECTIVA DOS PARTICIPANTES**

Esta categoria teve como um dos seus propósitos analisar se os participantes acreditam que o curso colaborou para que eles pudessem adquirir conhecimento prático e teórico por meio das atividades realizadas durante os três dias de sua duração. Para isso, realizamos a seguinte pergunta “Você acredita que esse curso contribuiu para a sua formação profissional? Se sim, comente”. Todos os discentes responderam de forma positiva o questionamento realizado. A justificativa de cada um comprova que essa temática deve e precisa ser discutida nos espaços educacionais. O egresso E1 mencionou que “[...] *o tema em questão, deve ser trabalhado também na graduação*”. Já o participante E6 disse que “[...] em relação a deficiência visual não foi feita nenhuma discussão durante a minha formação acadêmica a respeito da temática. Percebi no curso meios que permitem que o processo de ensino e aprendizagem aconteça também para esses alunos”.

Segundo Rodrigues (2007, p. 9) “A formação inicial não realiza suas promessas e força os professores a inventarem seu próprio conhecimento concreto do trabalho a partir de sua realização. Portanto, aprende-se à docência”. Tendo em vista que a formação continuada tem o propósito de atualizar e valorizar os professores solucionando as dúvidas que surgem durante a carreira de educador, a autora Zagury (2006, p. 110) afirma que:

[...] há ainda muitos motivados e prontos a assumir mais e mais tarefas educacionais (que, aliás, não param de crescer). São esses que lotam auditórios, participando de cursos, seminários e congressos para discutir problemas, aventar hipóteses, tentar soluções, trocar experiências – bem ou mal-sucedidas. Esses são os que carregam o Brasil para diante e fazem a diferença.

Sabemos que existe uma lacuna na formação inicial dos professores para que estes possam atuar de forma inclusiva. Portanto, a formação continuada é algo essencial, fundamental e urgente na vida profissional desses indivíduos.

Uma das questões do Questionário B permitia que os egressos fizessem críticas, sugestões e/ou elogios ao curso. O participante E5 afirmou: “*Gostei muito da forma que o curso foi realizado e o cuidado que todos tiveram para discutir um tema tão importante e pouco discutido como esse, além de mostrar estratégias para melhorar o ensino para alunos com deficiência visual*”. Já o Egresso 7 relatou: “O curso foi maravilhoso! Amei! Contribui de forma satisfatória, pois as atividades me fizeram raciocinar a respeito das cautelas de ensino que devemos ter diante desses alunos. Deste já parabênzo a vocês todos envolvidos no trabalho. Sucesso pelo belíssimo trabalho”.

De acordo com a fala dos participantes notamos que o curso contribuiu para a formação destes, proporcionando um aprendizado sobre alunos com baixa visão e quais os recursos e materiais são necessários para o Ensino de Química para estudantes com essa deficiência.

Em cursos online, como este que foi planejado e ofertado nesse trabalho, sabemos que os participantes não podem se posicionar apenas como meros espectadores, mas precisam agir como sujeitos ativos da pesquisa, buscando e assumindo uma responsabilidade na construção do seu conhecimento (OLIVEIRA, 2010). Dentro deste contexto, podemos afirmar que os egressos assumiram esse papel e temos que reconhecer que o objetivo de cada atividade realizada no curso foi alcançado.

## Considerações Finais

Componentes curriculares específicos que promovam discussões sobre a Educação Especial e Inclusiva sempre foi uma lacuna no curso de Licenciatura em Química do CFP. Nesse cenário, percebemos que muitos alunos foram formados com essa carência. Diante deste panorama e, com a intenção de suprir essas falhas na formação docente, elaboramos um curso de forma remota que proporcionou aos egressos da graduação mencionada uma imersão na aprendizagem acerca dos recursos e do uso de materiais adaptados em sala de aula para o Ensino de Química para alunos com baixa visão. Os resultados alcançados foram positivos e a realização do presente estudo permitiu compreender a importância das discussões sobre o Ensino de Química para alunos com visão subnormal no curso supracitado, assim como a importância do uso de materiais adaptados na sala de aula.

Os egressos se formaram em um momento em que o curso citado tinha apenas LIBRAS como o único componente curricular que tratava sobre tal temática. Porém, essa disciplina, de acordo com os participantes, abordava os conteúdos de forma superficial e, exclusivamente, para uma única deficiência. No presente trabalho percebemos a necessidade de mais discussões e pesquisas sobre a inclusão de pessoas com NEE na sala comum. Acreditamos que a realização das atividades e a metodologia utilizada no curso permitiu que esses sujeitos percebessem a urgência que existe em se buscar conhecimento sobre esse tema. Mesmo realizando o curso de forma remota, via Google Meet, conseguimos obter resultados significativos e aprimorar a formação dos docentes que trazem essas lacunas na sua formação acadêmica.

Os resultados obtidos por meio dos questionamentos realizados antes e depois do curso indicaram uma evolução dos egressos com relação às estratégias que podem ser usadas no Ensino de Química tendo como cenário a inclusão de alunos com baixa visão. Constatamos também que as discussões sobre o ensino de conteúdos químicos para estudantes com essa deficiência precisam ser incorporadas e valorizadas nos espaços de ensino, sejam eles na rede regular de ensino ou no ensino superior.

Consideramos que os objetivos desse trabalho foram alcançados e que a Educação Especial e Inclusiva deve ser inserida de forma mais consistente em todos os currículos de todos os cursos de formação de professores para que alunos com qualquer deficiência possam compreender, discutir, discernir, transcender e acima de tudo aprender Química ou qualquer outra disciplina de forma equiparável e sem nenhuma perda por causa dessa exclusão nefasta que perpetua por vários séculos no Brasil.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. Lisboa: LDA, 2009.

BENITE, A. M. C.; BATISTA, M. A. R. S.; SILVA, L. D.; BENITE, C. R. M. O Diário Virtual Coletivo: Um Recurso para Investigação dos Saberes Docentes Mobilizados na Formação de Professores de Química de Deficientes Visuais. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 61-70, 2014. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36\\_1/10-PE-35-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_1/10-PE-35-12.pdf). Acesso em: 08 dez. 2021.

BERNARDINO, J. da S. C.; NEGREIROS, C. L.; FERREIRA, L. L. Educação Inclusiva em Escolas da Rede Pública do Município de Arenópolis/MT: Uma Experiência de Ensino e Aprendizagem em Matemática com Alunos de Múltiplas Deficiências. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 1, n. 2, p. 111-128, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.22481/reed.v1i2.7610>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BERTALLI, J. G. **Ensino de geometria molecular, para alunos com e sem deficiência visual, por meio de modelo atômico alternativo**. 70 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.126**, de 22 de março de 2021. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1, 23 de março de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.126-de-22-de-marco-de-2021-309942029>. Acesso em: 22 abr. 2021.

BRUNO, M. M. G. **Avaliação educacional de alunos com baixa visão e múltipla deficiência na educação infantil**. Dourados, MS: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2009. 198 p.

CERQUEIRA, J. B. O legado de Louis Braille. **Benjamin Constant**, n. p., 2009. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/issue/view/53>. Acesso em: 09 nov. 2021.

CHOUSA, M. M. N. **Sala de aula inclusiva: práticas de diferenciação pedagógica**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação na Especialidade de Educação Especial e Domínio Cognitivo e Motor), Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2012.

CRÓS, C. X.; ALMEIDA, J. J. G.; MATARUNA, L.; OLIVEIRA FILHO, C. W. de. Classificações da deficiência visual: compreendendo conceitos esportivos, educacionais, médicos e legais. **Revista Digital Buenos Aires**, v. 10, n. 93, n. p., 2006. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1433021>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Reunião Anual da ANPED**, v. 23, p. 1-14, 2000. Disponível em: [https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt\\_08\\_06.pdf](https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt_08_06.pdf). Acesso em: 03 dez. 2021.

DA SILVA, W. D. A.; DAMASCENO, M. M. S. A química no contexto da educação especial: o professor, o ensino e a deficiência visual. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 1, n. 1, p. 20-28, 2015. Extraído de: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1261>. Acesso em: 01 fev. 2022.

DAMASCENO, A. R.; CRUZ, I. D. Inclusão em educação e a formação de professores em perspectiva: entre velhos dilemas e desafios contemporâneos. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade-REED**, v. 2, n. 3, p. 71-88, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/reed.v2i3.8093>. Acesso em: 15 jan. 2022.

DAMASIO, P. C.; BRIDI, J. C. A. Uma proposta de formação continuada para enfrentamento aos transtornos específicos de aprendizagem. **Cadernos - PDE**, v. 1, n. p., 2016. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_ped\\_utfpr\\_paulacristinadamasio.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_ped_utfpr_paulacristinadamasio.pdf). Acesso em: 03 dez. 2021.

DE FREITAS, H. M. R. Réplica 1-análise de conteúdo: faça perguntas às respostas obtidas com sua ‘pergunta’!. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 4, p. 748-760,

2011. Disponível em: [http://anpad.org.br/periodicos/arq\\_pdf/a\\_1218.pdf](http://anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_1218.pdf). Acesso em: 26 fev. 2022.

DE OLIVEIRA, M. A. L.; MARTINS, M. M. Análise do perfil do professor de química do ensino médio da rede estadual de ensino da cidade de Caçapava do Sul (RS). **Disciplinarum Scientia Naturais e Tecnológicas**, v. 10, n. 1, p. 157-162, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1260>. Acesso em: 05 nov. 2021.

DE SOUZA, S. E.; DE GODOY DALCOLLE, G. A. V. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arquivos do Mudi**. Maringá, v. 11, n. 2, p. 110-114, 2007. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/15823482/artigo-mudi-uem>. Acesso em: 01 fev. 2022.

DRAGO, R.; MANGA, V. P. B. B. Deficiência visual e formação de professores: para uma revisão conceitual. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 3, p. 292-310, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.22476/revcted.v3i3.239>. Acesso em: 22 out. 2021.

DUARTE, C. C. C.; ROSSI, A. V. Ensino de Química para pessoas com deficiência visual: Mapeamento e investigação de produções no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 396-421, 2021. Disponível em: [http://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen20/REEC\\_20\\_3\\_4\\_ex1867\\_628.pdf](http://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen20/REEC_20_3_4_ex1867_628.pdf). Acesso em: 05 dez. 2021.

FREITAS-REIS, I.; FERNANDES, J. M.; FRANCO-PATROCÍNIO, S.; FARIA, F. L.; CARVALHO, V. Adaptações táteis de modelos atômicos para um ensino de química acessível a cegos. **Enseñanza de las ciencias**, n. Extra, p. 4015-4020, 2017. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/record/183780>. Acesso em: 04 jan. 2022.

FRIAS, E. M. A.; MENEZES, M. C. B. **Inclusão escolar do aluno com necessidades educacionais especiais**: contribuições ao professor do ensino regular. Material didático - pedagógico apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2008/2009. Disponível em: [http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/51120081102\\_37PM.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/51120081102_37PM.pdf). Acesso em: 08 dez 2021.

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

GIL, M. (org.). **Deficiência Visual**: Cadernos da TV Escola. Brasília : MEC, Secretaria de Educação a Distância, 2000.

LAPLANE, A. L. F. de; BATISTA, C. G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos Cedes**, v. 28, n. 75, p. 209-227, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/tJCCFDTSTyjtQdRfCfwvps/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 dez. 2021.



LÁZARO, R. C. G.; MAIA, H. Inclusão do aluno com baixa visão na rede regular de ensino: a que custo? **Benjamin Constant**, n. 43, n. p., 2009. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/444>. Acesso em: 03 mai. 2021.

LEAL, D. N. B. Conceito de Visão subnormal. **Sociedade Brasileira de Visão Subnormal**. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.cbo.com.br/subnorma/conceito.htm>. Acesso: 26 fev. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARQUES, N. P. **A deficiência visual e a aprendizagem da Química**: reflexões durante o planejamento e a elaboração de materiais didáticos táteis. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

MEC. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Secretaria de Educação Especial, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

MEC. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão**: recomendações para a construção de escolas inclusivas. 2. ed. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 96 p. (Série: Saberes e práticas da inclusão).

MENDONÇA, A.; MIGUEL, C.; NEVES, G.; MICAEL, M.; REINO, V. **Alunos cegos e com baixa visão**: Orientações curriculares. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular, 2008.

MENEZES, M. A. **Formação de professores de alunos com necessidades educacionais especiais no ensino regular**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, G. P. Estratégias multidimensionais para a avaliação da aprendizagem em cursos on-line. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 18, n. 66, p. 105-138, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/psDjQxdnk8T9XMJ3663DmWD/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 05 jan. 2022.

PAULA, T. E. de. **Um estudo sobre as necessidades formativas de professores de química para a inclusão de alunos com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PEREIRA, L. de L. S.; BENITE, C. R. M.; PADILHA, J. C.; MENDES, M. L.; VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Trajetória da formação de professores de ciências para educação inclusiva em Goiás, Brasil, sob a ótica de participantes de uma rede colaborativa. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, p. 473-491, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320150020013>. Acesso em: 22 dez. 2021.

PEREIRA, M. L. D. **Design Inclusivo – Um Estudo de Caso**: Tocar para Ver – Brinquedos para Crianças Cega e de Baixa Visão. 2009. Dissertação (Tese de mestrado em Design e Marketing), Universidade do Minho - Escola de Engenharia, Minho, 2009.

PLANALTO. Presidência da República, **Lei Nº 9.394**, DE 20 DE DEZEMBRO DE 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: 09 de abr. 2021.

RAZUCK, R. C. de S. R.; GUIMARÃES, L. B. O desafio de ensinar modelos atômicos a alunos cegos e o processo de formação de professores. **Revista Educação Especial**, v. 27, n. 48, p. 141-154, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X4384>. Acesso em: 11 jan. 2022.

RODRIGUES, I. C. O Relacionamento Professor/Aluno. **Artigo PDE**, 2007. Disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/md\\_idaie\\_caetano\\_rodrighes.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/md_idaie_caetano_rodrighes.pdf). Acesso em: 22 dez. 2021.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA M. B. C. Inclusão escolar de alunos cegos e com baixa visão. In: SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA M. B. C. **Atendimento educacional especializado: deficiência visual**. Brasília: Cromos, 2007, p. 13-38.

VICENTE, A. et al. **Deliberação Nº 02/03 Aprovada em 06/06/05 Conselho Pleno Interessado: Sistema Estadual de Ensino do Estado do Paraná**. Disponível em: [http://celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes.nsf/7b2a997ca37239c3032569ed005fb978/cbc615269bb92e77c70325701b006b19ca/\\$FILE/\\_88himoqb2clp631u6dsg30chd68o30d8\\_.pdf](http://celepar7cta.pr.gov.br/seed/deliberacoes.nsf/7b2a997ca37239c3032569ed005fb978/cbc615269bb92e77c70325701b006b19ca/$FILE/_88himoqb2clp631u6dsg30chd68o30d8_.pdf). Acesso em: 18 mar. 2021.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. A educação inclusiva na percepção dos professores de química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 3, p. 585-594, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pf3LShhPBRJRbgyLp3XxSC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 fev. 2022.

ZAGURY, T. **O Professor Refém: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Record, 2006.

Recebido em: 28 de fevereiro de 2022.

Aprovado em: 21 de março de 2022.