



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO

Campus Ipojuca

Coordenação de Licenciatura em Química

Curso de Licenciatura em Química

SÉRGIO MARIVALDO DOS SANTOS

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL NO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Ipojuca
2024

SÉRGIO MARIVALDO DOS SANTOS

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL NO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação de Licenciatura em Química do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco, *Campus Ipojuca*,
como requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Ma. Simone de Melo Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do IFPE – Campus Ipojuca

S237a Santos, Sérgio Marivaldo dos

Desafios e estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da química no ensino médio / Sérgio Marivaldo dos Santos. -- Ipojuca, 2024.

62f.: il.-

Trabalho de conclusão (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco. *Campus Ipojuca*, 2024.

Orientadora: Prof^a. Ma. Simone de Melo Oliveira

1. Deficiência visual 2. Estudo da Química 3. Desafios e Estratégias I. Título II. Oliveira, Simone de Melo (orientadora).

CDD 371.9

SÉRGIO MARIVALDO DOS SANTOS

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS UTILIZADAS POR ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA VISUAL NO ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação de Licenciatura em Química do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco, *Campus* Ipojuca, como requisito parcial
para obtenção do título de Licenciada em Química.

Trabalho aprovado. Ipojuca, 21 de março de 2024.

Prof.^a. Ma. Simone de Melo Oliveira (Presidente-Orientador)
Instituto Federal de Pernambuco - *Campus* Ipojuca

Prof. Dr. Nelson Alves da Silva Sobrinho (Avaliador Interno)
Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Ipojuca

Prof. Me. Hércules Santiago Silva (Avaliador Interno)
Instituto Federal de Pernambuco – *Campus* Ipojuca

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, à minha família, especialmente, aos meus filhos e à orientadora Professora Simone de Melo Oliveira.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo privilégio da vida, e por me conceder sabedoria para ultrapassar todas as dificuldades encontradas ao longo do curso.

Aos nossos familiares por todo apoio, a minha esposa e filhos, por todo o incentivo nos momentos difíceis e compreensão pelos diversos momentos de ansiedade.

À minha orientadora Professora Simone de Melo Oliveira por toda dedicação, paciência na orientação e apoio na conclusão dessa monografia.

Ao Professor Hércules Santiago Silva por todo apoio e projetos desenvolvidos juntos ao longo desse curso.

Aos professores dos *Campus* Barreiros e *Campus* Ipojuca pelos ensinamentos e dedicação, sendo muito importantes em minha trajetória acadêmica.

Aos estudantes (as) participantes da pesquisa que muito contribuíram para a realização desse trabalho.

A minha amiga Quélia de Souza Sabino que foi a percussora da ideia de desenvolvimento desse projeto.

A todos os colegas de turma, que de várias formas contribuíram grandemente em cada momento vivido em sala de aula e até mesmo nos momentos virtuais. E pelas amizades que levarei para fora desse Instituto.

A você leitor, que disponibilizou um pouco do seu tempo para ler essa monografia.

*"A cegueira não é um obstáculo para o conhecimento,
mas a falta de métodos e meios adequados é o
verdadeiro impedimento." Jacó Rodrigues Pereira*

RESUMO

Esse estudo teve como proposta investigar estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual para estudar Química no Ensino Médio. Nesta pesquisa foi feita uma abordagem qualitativa para que conseguíssemos observar as práticas pedagógicas utilizadas pelos estudantes com deficiência visual no Estudo da Química durante seu Ensino Médio para que fosse alcançado o objetivo principal da pesquisa que foi analisar como as estratégias de estudo utilizadas por estudantes com deficiência visual influenciaram sua jornada formativa em Química no Ensino Médio. Com base no objetivo do estudo foi baseado numa pesquisa exploratória onde foram abordados estudantes e ex-estudantes do Ensino Médio de Escolas da rede pública do Estado de Pernambuco. Participaram da pesquisa dois estudantes com baixa visão congênita e um com cegueira adquirida. Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário onde foram feitas entrevistas semiestruturadas com os participantes. As entrevistas foram feitas de forma individual com eles, sendo dois dos participantes foram entrevistados de forma remota utilizando o *Google Meet*, e o terceiro foi entrevistado presencialmente. O propósito deste trabalho é entender se de fato a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), nº 13.146/2015 que já em seu Art. 1º é instituída e destinada a garantir e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL 2015). Na primeira etapa da pesquisa foram feitas perguntas de caráter social, como: sua idade, quantas pessoas moram que eles e qual o tipo de suas deficiências visual. A segunda etapa foi perguntas específicas do Ensino Médio e os conteúdos da Química durante o Ensino Médio, assim como a interação com outros estudantes e professores em sala de aula. De acordo com os dados encontrados, a falta de acesso a materiais adaptados para o estudo da Química, e a falta de formação continuada de professores para ensinar estudantes com deficiência visual foram os pontos mais levantados pelos participantes, assim como outros pontos não menos relevantes citados durante a pesquisa, entre eles a falta de apoio dos funcionários da escola, atividades que não contemplavam os estudantes com deficiência visual, as escolas sem acesso para cadeirantes a falta de acesso de sensibilidade para as pessoas com deficiência visual afetaram significativamente o aprendizado e a motivação deles. Dessa forma buscamos entender os modelos tradicionais de sala de aula, onde considera o professor visto como o portador de conhecimentos que devem ser repassados aos alunos, Paulo Freire (2005) e as estratégias que poderiam facilitar o aprendizado aos estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio, promovendo a inclusão e autonomia deles no ambiente de sala de aula.

Palavras-chave: Deficiência visual. Estudo da Química. Desafios e Estratégias.

ABSTRACT

This study aimed to investigate strategies used by students with visual impairments to study Chemistry in High School. In this research, a qualitative approach was used so that we could observe the pedagogical practices used by students with visual impairments in the Study of Chemistry during their High School studies, improving the main objective of the research, which was to analyze how the study strategies used by students with disabilities visual influenced his formative journey in Chemistry in High School. Based on the objective of the study, it was based on exploratory research where students and former high school students from public schools in the State of Pernambuco were approached. Two students with congenital low vision and one with acquired blindness participated in the research. To collect the data, a questionnaire was used where semi-structured interviews were carried out with the participants. The interviews were carried out individually with them, two of the participants were interviewed remotely using Google Meet, and the third was interviewed in person. The purpose of this work is to understand whether in fact the Brazilian Law on the Inclusion of Persons with Disabilities (LBI), no. exercise of fundamental rights and freedoms by people with disabilities, aiming at their social inclusion and citizenship (BRASIL 2015). In the first stage of the research, social questions were asked, such as: their age, how many people they live with and what type of visual impairment they have. The second stage was specific questions from High School and the contents of Chemistry during High School, as well as interaction with other students and teachers in the classroom. According to the data found, the lack of access to materials adapted for the study of Chemistry, and the lack of continued training of teachers to teach students with visual impairments were the points most raised by the participants, as well as other no less relevant points mentioned. during the research, including the lack of support from school staff, activities that did not include students with visual impairments, schools without access for wheelchair users and the lack of sensitive access for people with visual impairments significantly affected learning and motivation from them. In this way, we seek to understand the traditional classroom models, where the teacher is seen as the bearer of knowledge that must be passed on to students, Paulo Freire (2005) and the strategies that could facilitate learning for students with visual impairments in the study of Chemistry in High School, promoting their inclusion and autonomy in the classroom environment.

Keywords: Visual impairment. Study of Chemistry. Challenges and strategies.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação dos objetivos específicos e as questões aplicadas	32
Quadro 2: Perfil dos participantes da pesquisa	34
Quadro 3: Categorias de análise e dados coletados	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Documentos e referências legais, sobre o direito à educação de estudantes com necessidades educacionais especiais.....	24
Figura 2 - Explicação, sobre a diferença entre exclusão, segregação, integração e inclusão.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	34
Gráfico 2 - Faixa etária dos participantes da pesquisa.....	40
Gráfico 3 - Formação escolar dos participantes da pesquisa.....	43
Gráfico 4 - Experiência de forma geral no Ensino Médio.....	45
Gráfico 5 - Experiência no Estudo da Química no Ensino Médio.....	46
Gráfico 6 - Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?.....	46
Gráfico 7 - Quais desafios você enfrenta ou enfrentou ao estudar Química no Ensino Médio como uma PCDV?.....	48

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABBR	Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação
AEE	Atendimento Educacional Especializado
CNE/CEB	Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
Eca	Estatuto da Criança e do Adolescente
IBC	Instituto Benjamin Constant
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TA	Tecnologia Assistiva
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	19
2.1. Objetivo Geral	19
2.2. Objetivos Específicos	19
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1 Breve histórico sobre o direito das Pessoas com Deficiências Visual no Brasil	20
3.2 Educação Especial e Educação Inclusiva	28
3.3 Desafios no estudo da Química no Ensino Médio para estudantes com Deficiência Visual	29
3.4 Estratégias de estudo da Química dos estudantes com deficiência visual no Ensino Médio	31
4 METODOLOGIA	33
4.1 Tipo de pesquisa e método desenvolvido	34
4.2 Procedimento e instrumento para coleta de dados	35
4.3 Perfil dos participantes	37
4.4 Análise dos dados coletados	38
5 RESULTADOS E ANÁLISES	40
6 CONSIDERAÇÕES	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICES	58
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	58
APÊNDICE B – Perguntas sobre o objeto de estudo	60

1 INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se propôs a pesquisar as estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio, pois consideramos que ao estudarmos sobre o processo ensino-aprendizagem da Química de estudantes com deficiência visual, buscamos identificar possibilidades e desafios inerentes ao processo educativo desses estudantes, analisando os avanços até então alcançados, bem como refletir sobre o que ainda precisa ser feito para que tenhamos um processo ensino-aprendizagem inclusivo de estudantes com deficiência visual no estudo da Química.

Para a Constituição Federal (CF), compreende-se que, a educação é um direito fundamental que deve ser acessível a todas as pessoas, independentemente de suas habilidades e características individuais

Todos os indivíduos, independentemente de suas habilidades ou limitações têm direito à educação, no entanto, o acesso igualitário à educação nem sempre é uma realidade para estudantes com deficiência, entre estes, os (as) estudantes com deficiência visual, que enfrentam desafios significativos no processo de aprendizagem ao longo de sua escolarização. Ainda na (CF) de 1988, preconiza em seu Artigo 205 que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

Na maioria das vezes, a jornada educacional de estudantes com deficiência visual é marcada por obstáculos que vão desde a obtenção de materiais de estudo acessíveis até uma interação eficaz com colegas e professores. A promoção ao uso de tecnologia assistiva e recursos de acessibilidade, como softwares de leitura de tela, ampliadores de texto, dispositivos de navegação por GPS, impressoras braille e outros dispositivos e aplicativos que auxiliam no acesso à informação e na participação em atividades educacionais. Tecnologia Assistiva - TA é um termo ainda novo, utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que

contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão. (Bersch; Tonolli, 2006).

Historicamente, a educação escolar de pessoas com deficiência tem se apresentado como um grande desafio para os profissionais da área. No século XVI, alguns estudiosos acreditavam ser possível educar, os que até então eram considerados ineducáveis e a partir daí se começa a delinear a história da educação especial no mundo (Mendes, 2006).

Antes da implementação de políticas de Educação Inclusiva no Brasil, o sistema educacional brasileiro era caracterizado por uma abordagem mais segregadora e excludente. Até a década de 1990, a Educação Especial era predominantemente baseada em modelos segregadores, nos quais estudantes com deficiência eram encaminhados para escolas especiais ou classes exclusivas para atender às necessidades educacionais específicas. Para Albuquerque (2023):

A expressão “necessidades educacionais especiais” foi utilizada por diversos anos, inclusive, é utilizada em discursos da atualidade. Atualmente já existe uma melhor compreensão sobre o público da educação especial, que não inclui aqueles que têm dificuldades de aprendizagem devido a circunstâncias sociais (Albuquerque, 2023, p. 17).

A promulgação da Constituição Federal do Brasil de 1988 assegurou uma série de direitos sociais, enfatizando o acesso dos estudantes com deficiência às escolas regulares, pois preceitua que a Educação Especial é uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino e a destaca como complemento do Ensino Regular.

Diante deste contexto, uma prática social que está se desenvolvendo em todo o mundo é a educação inclusiva, que direciona os debates e as reflexões para o papel da educação e da escola nos tempos contemporâneos (Alves *et al.*, 2013). O tema da inclusão, considerado um fator social, é atual em nossa cultura, mas antigo ao longo do tempo (Nunes, 2008).

Daí surge a problemática desse trabalho, com três perguntas relacionadas a essa discursão:

- Como garantir uma educação de qualidade em Química para estudantes com deficiência visual no Ensino Médio?

- Como estudantes com deficiência visual vivenciam ou vivenciaram o processo ensino aprendizagem de Química no Ensino Médio?
- Como superar e ou minimizar os desafios para promover um processo ensino aprendizagem inclusivo de Química a estudantes com deficiência visual?

A educação inclusiva, considerada uma prática social em ascensão global, tem se tornado debates educacionais contemporâneos. Esse fato não é novo, mas seu papel e relevância têm evoluído ao longo do tempo, moldados por fatores históricos, culturais, legislativos e sociais. Neste contexto, é importante explorar mais profundamente os desafios, oportunidades e práticas associadas à educação inclusiva.

Ao observar a evolução cultural, percebe-se que a concepção de inclusão educacional tem sido moldada por mudanças nas atitudes sociais ao longo do tempo. O que antes poderia ser marginalizado ou segregado agora é reconhecido como uma parte vital da diversidade educacional. A inclusão não é apenas sobre a aceitação de diferenças, mas sobre a celebração e valorização do potencial único de cada estudante.

A partir das reflexões de Possa e Naujorks (2013), a inclusão não tem fronteiras e se transformou em um processo inevitável, assim, compreende-se que incluir um (a) estudante com deficiência em uma escola de ensino regular parte do pressuposto de que os estudantes com deficiência devam receber o mesmo trato pedagógico que os demais, pois garantir que os estudantes com deficiência recebam o mesmo trato pedagógico que os demais é essencial para promover uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, alinhada com os princípios de direitos humanos e igualdade de oportunidades. Dessa forma, Mantoan (2015, p. 24), nos diz que:

Se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada à cidadania global, plena, livre de preconceitos, que reconhece e valoriza as diferenças. (Mantoan, 2015, p. 24).

Assim, no contexto dessas reflexões iniciais, e considerando que o conhecimento sobre como esta inclusão é vivenciada no cotidiano da escola se constitui como parte fundamental para o melhoramento do processo educativo para todos, nos propusemos a perguntar: Quais os maiores desafios e quais estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino

Médio? Como garantir uma educação de qualidade em Química para estudantes com deficiência visual no Ensino Médio, superando os desafios impostos pela deficiência visual e promovendo uma abordagem inclusiva que permita o pleno desenvolvimento escolar deles?

Diante do exposto, este TCC foi organizado em introdução, objetivos e mais quatro capítulos: fundamentação teórica, metodologia, resultados e análises e considerações finais, respectivamente.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Analisar como as estratégias de estudo utilizadas por estudantes com deficiência visual influenciaram sua jornada formativa em Química no Ensino Médio.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar estratégias de estudo utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio.
- Investigar os desafios de estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio.
- Evidenciar as tecnologias utilizadas pelos estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo abordamos um breve histórico de como as Pessoas com Deficiência Visuais eram vistas no Brasil, as leis que regem a defesa dos direitos dessas pessoas, as diferenças entre a Educação Especial e Educação Inclusiva e as principais ideias de autores que fundamentaram as reflexões para uma escola de qualidade e inclusiva para todos.

Neste contexto surgiu a problematização desse trabalho. Como garantir uma educação de qualidade em Química para estudantes com deficiência visual no Ensino Médio, superando os desafios impostos pela deficiência visual e promovendo uma abordagem inclusiva que permita o pleno desenvolvimento escolar deles? E quais os maiores desafios e quais estratégias utilizadas por estudantes no estudo da Química no Ensino Médio?

3.1 Breve histórico sobre o direito das Pessoas com Deficiências Visual no Brasil

A história das pessoas com deficiência visual no Brasil é marcada por desafios, superações e mudanças significativas nas percepções sociais e nas políticas públicas. Para Lanna Júnior (2010), durante muitos anos, esses indivíduos enfrentaram a marginalização e a falta de oportunidades educacionais e de emprego. No entanto, ao longo do tempo, houve avanços consideráveis na luta por direitos e inclusão. Este breve histórico abordará alguns momentos-chave na trajetória das pessoas com deficiência visual no Brasil.

A história da cegueira e suas diferentes classificações estão inseridos na humanidade e sempre foram marcados por sentimentos de rejeição, preconceito, intolerância. Desde o início da humanidade houve indivíduos com algum tipo de limitação física, sensorial ou cognitiva.

Anomalias físicas ou mentais, deformações congênitas, amputações traumáticas, doenças graves e de consequências incapacitantes, sejam elas de natureza transitória ou permanente, são tão antigas quanto à própria humanidade (Silva, 1987, p.21).

Durante o período colonial, do século XVI à XVIII as pessoas com deficiência visual enfrentaram uma realidade de exclusão e estigma social. A sociedade da época tinha pouca compreensão das necessidades desses indivíduos. A falta de

instituições educacionais e o preconceito desenvolveram-se para a marginalização, com muitas pessoas cegas sendo relegadas à mendicância. Durante toda a história, as pessoas com deficiência foram alvo das mais diversas formas de violação de seus direitos básicos. De acordo com Lanna Júnior (2010), a principal causa da discriminação e do preconceito é de natureza cultural.

No século XIX inicia-se a Educação Especial no Brasil. Em 1854, foi fundada a primeira instituição para Pessoas com Deficiência Visual, o Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro, com o objetivo de proporcionar educação e formação profissional para pessoas com deficiência visual. Porém o acesso a essas instituições era limitado, e muitos ainda enfrentaram barreiras para a inclusão na sociedade.

No início do século XX, movimentos pela inclusão começaram a ganhar força. Em 1957, a Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação (ABBR) foi fundada no Rio de Janeiro, promovendo a reabilitação de pessoas com deficiência visual e outras deficiências (Barros 2003).

Em relação à reabilitação promovida pela (ABBR) no início do século XX pode variar dependendo de diferentes fatores, como suas experiências pessoais, necessidades individuais, contexto socioeconômico e acesso à educação e informações. Muitas pessoas com deficiência visual podem perceber a reabilitação oferecida pela (ABBR) como uma oportunidade para adquirir habilidades importantes que lhes permitiam se tornar mais independentes e participar ativamente na sociedade. Isso poderia incluir treinamento em técnicas de orientação e mobilidade, uso de dispositivos assistivos, desenvolvimento de habilidades de comunicação e acesso a oportunidades educacionais e de emprego (Barros, 2003).

Durante o período da Ditadura Militar (1964-1985), houve um pequeno avanço na legislação relacionada aos direitos das pessoas com deficiência no Brasil. Porém, antes desse período as pessoas com deficiência visual enfrentavam desafios significativos em termos de acesso à educação, emprego, cuidados de saúde e participação na sociedade em geral, mesmo com esse pouco avanço muita coisa ainda precisaria ser observada para que os direitos desses cidadãos fossem atendidos. As condições e as oportunidades para essas pessoas variavam amplamente, mas em geral, havia falta de políticas públicas específicas e de apoio adequado para atender às suas necessidades.

Uma das leis mais significativas relacionadas aos direitos das pessoas com

deficiência foi a Lei nº 6.216/1975, também conhecida como "Lei de Integração Social do Portador de Deficiência". Esta lei foi promulgada em 1975 e representou um marco importante na legislação brasileira em relação à inclusão e proteção dos direitos das pessoas com deficiência.

As últimas décadas do século XX e o início do século XXI foram marcadas por uma maior conscientização das autoridades governamentais, das direções das escolas e da sociedade sobre as questões de acessibilidade e inclusão. A Constituição Federal de 1988 concedeu a igualdade de direitos a todas as pessoas, independentemente de suas capacidades. No entanto, a implementação efetiva de políticas inclusivas ainda era um desafio. Durante esse século houve uma crescente conscientização da sociedade sobre os direitos das pessoas com deficiência. Com Lei nº 7.853, que foi promulgada no Brasil em 24 de outubro de 1989, Lei dos portadores de Deficiências, houve um importante passo na direção à inclusão no mercado de trabalho. A Constituição de 1988 também reforçou os princípios de igualdade e não discriminação, o artigo 5º desta, que trata dos Direitos e Garantias Fundamentais. Mais especificamente, o inciso I desse artigo estabelece o princípio da igualdade perante a lei, conforme segue:

Art. 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade [...] (Brasil, 1988).

Segundo o primeiro artigo da Declaração Universal dos Direitos Humanos, estabelecida em 1948 pela Organização das Nações Unidas (ONU), "todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos", porém, quando falamos de inclusão de pessoas com deficiência, nem sempre foi assim. Foi preciso uma interação maior da sociedade para que os direitos das pessoas com deficiência fossem assegurados. Para Rosangela Berman Bieler (2005), líder global em deficiência pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), o marco histórico dessa luta foi o Ano Internacional da Pessoa com Deficiência, em 1981, quando ocorreu uma aproximação entre governos e pessoas com deficiência para que se pudesse discutir qual era a situação dessas pessoas em todo o mundo.

A criação da Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, representou avanços significativos. Essa legislação reforça a igualdade de direitos, a acessibilidade e a promoção da inclusão

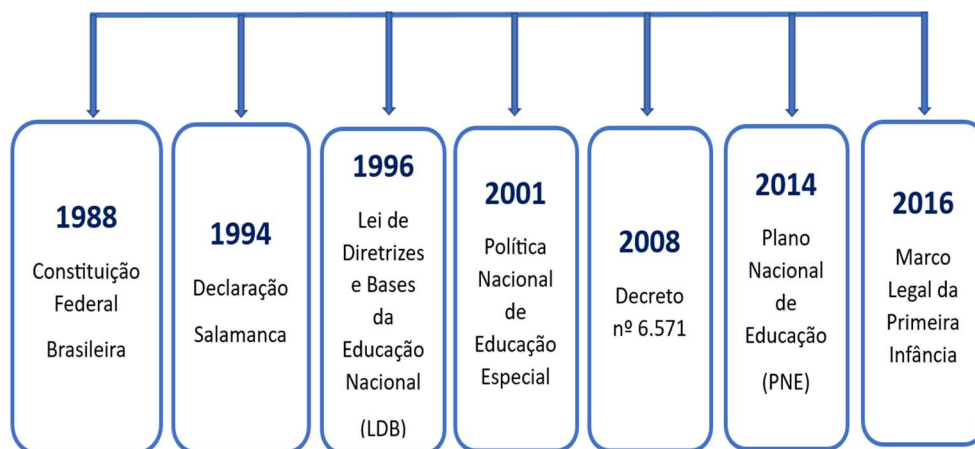
social. Além disso, houve uma expansão nas políticas educacionais inclusivas, buscando garantir o acesso adequado à educação para todas as crianças, incluindo aquelas com deficiências. Em seu Art. 1º da própria Lei, estabelece o objetivo e o âmbito de aplicação da lei, incluindo a designação do Estatuto da Pessoa com Deficiência como a legislação que dispõe sobre os direitos das pessoas com deficiência no Brasil.

Contudo, a história das pessoas com deficiência visual é marcada por jornada de desafios, mas também de conquistas. Desde os primeiros esforços para a criação de instituições educacionais até os avanços legislativos mais recentes, a sociedade brasileira tem progredido na busca por uma inclusão mais eficaz e no reconhecimento dos direitos das pessoas deficientes. No entanto, ainda há desafios a serem superados, especialmente em termos de conscientização, acessibilidade e pleno exercício de direitos. No século XXI, espera-se que o Brasil continue a fortalecer suas políticas inclusivas, garantindo que as pessoas com deficiência visual não tenham apenas acesso aos direitos básicos, mas também possam participar plenamente da vida social, cultural e econômica do país. Este histórico é uma narrativa em constante evolução, onde as lutas e conquistas passadas orientam os caminhos futuros em direção a uma sociedade mais justa e igualitária para todos. Costa (2005, p. 83) afirma que:

Em uma sociedade de classes e de luta entre o trabalho e o capital, faz-se necessário abandonar a concepção abstrata de deficiência ou de deficiente e analisar a questão do ponto de vista histórico-social, pois só dessa maneira é possível compreender a amplitude do conceito de deficiência.

As pessoas com deficiência visual no Brasil têm direitos específicos garantidos por legislações que buscam garantir sua educação de qualidade e inclusiva. Abaixo algumas leis e normativas relevantes que abordam esses direitos.

Figura 1 - Documentos e referências legais, sobre o direito à educação de estudantes com necessidades educacionais especiais



Fonte: O autor (2024).

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205, o direito à educação como um dever do Estado e da família.

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, promovendo ao pleno desenvolvimento da pessoa, suas disposições para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

O artigo 208, inciso III, destaca a obrigação do Estado em garantir atendimento educacional especializado a pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Esse foi um marco importante ao reconhecer a necessidade de educação para todos. A Educação Especial está alinhada com os princípios de direitos humanos e igualdade. Ao garantir o acesso à educação para todos, estamos cumprindo não apenas compromissos legais, mas também reafirmando a ideia de que a educação é um direito fundamental de cada ser humano.

A Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, realizada em Salamanca, Espanha, em 1994, foi outro marco importante. Nessa conferência, a Declaração de Salamanca enfatizou a necessidade de uma abordagem inclusiva para a educação, promovendo a ideia de "escola para todos".

Portanto, surge a Educação Inclusiva, que é aquela que garante a qualidade de Ensino Educacional a cada um de seus alunos, reconhecendo e respeitando a diversidade e respondendo a cada um de acordo com suas potencialidades e

necessidades, onde em um dos seus enfoques, destaca a diversidade como um valor fundamental e visa eliminar barreiras para a aprendizagem e participação de todos os alunos na escola comum. A educação inclusiva é um paradigma mais recente que busca garantir que todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou limitações, participem da educação regular. Os estudantes com deficiência, incluindo aqueles com deficiência visual, estão inseridos em aulas regulares sempre que possível.

O conceito de educação inclusiva começou a ganhar destaque principalmente a partir da década de 1990. Em 1994, representantes de 92 governos e 25 organizações internacionais reuniram-se em Salamanca, Espanha, para a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais.

A Declaração destaca a necessidade de uma mudança fundamental nos sistemas educacionais para acomodar a diversidade de todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades educacionais especiais. Ela enfatiza a importância de escolas inclusivas que atendam a todos os estudantes, independentemente de suas diferenças.

A escola deve ser o lugar onde se superam todas as formas de discriminação. A escola deve ser aberta a todos, alcançando educação para todos; além disso, conseguiu uma educação eficaz à maioria das crianças e melhoram a eficiência e, em última análise, o custo da eficácia de todo sistema educacional.

Consideramos que as escolas deveriam acomodar todos os jovens, independentemente de suas características individuais, confirmando que o princípio da educação inclusiva é crucial para a qualidade e que é necessário adotar uma abordagem inclusiva para combater a exclusão em todos os níveis educacionais (Salamanca, 1994).

Essa declaração influenciou políticas e práticas educacionais em muitos países ao redor do mundo, promovendo a ideia de que a Educação Inclusiva não é apenas benéfica para os alunos com deficiência, mas para toda a comunidade escolar que marcou na compreensão e promoção da educação inclusiva, catalisando esforços para criar ambientes educacionais que reconheçam e respondam à diversidade dos alunos de maneira mais abrangente. Desde então, o conceito de Educação Inclusiva tem se expandido e aprimorado, refletindo um compromisso crescente com a igualdade de oportunidades e o respeito pela diversidade na educação.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9.394/96. O artigo 58 da LDB destaca a oferta de Educação Especial, preferencialmente na rede

regular de ensino, para os estudantes com deficiência. A Educação Especial é uma modalidade de ensino destinada a atender às necessidades específicas dos estudantes com deficiência. Além disso, ela preconiza a autonomia das instituições de ensino, reconhecendo que escolas e sistemas educacionais locais têm características distintas e, portanto, devem ter flexibilidade para adaptar seus currículos e práticas pedagógicas às necessidades específicas de seus estudantes.

Há ênfase na valorização dos profissionais da educação, reconhecendo a importância dos educadores para o processo de ensino-aprendizagem. A lei aborda questões relacionadas à formação continuada, jornada de trabalho, condições adequadas de trabalho e plano de carreira para os profissionais da educação o que é importante para que todos os membros envolvidos nesse sistema educacional se sintam minimamente amparado em seu ambiente de trabalho.

Além da perspectiva inclusiva, a LDB aborda a Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Ela reforça a importância de oferecer atendimento especializado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, facilitando assim a inserção e permanência deles em sala de aula.

Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, o Ministério da Educação (MEC) lançou a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, reafirmando o compromisso do país com a inclusão educacional, e traz consigo uma série de benefícios e impactos positivos para o sistema educacional brasileiro, a política visa promover a diversidade e a igualdade no ambiente escolar. Ela reconhece e respeita as diferenças individuais, proporcionando um ambiente educacional mais rico e plural, onde cada estudante é valorizado por suas contribuições únicas.

A adoção da política alinha o Brasil com compromissos internacionais relacionados aos direitos das pessoas com deficiência, como a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Isso reforça o posicionamento do país no cenário global em relação à inclusão educacional. Esses benefícios indicam que a política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva não apenas atende às necessidades imediatas dos estudantes com deficiência, mas também contribui para a construção de um sistema educacional mais equitativo, inclusivo e alinhado com os princípios de direitos humanos.

O Decreto nº 6.571/2008 tem como objetivo regulamentar o AEE, que é uma modalidade de serviço educacional que visa complementar ou suplementar a formação dos alunos, garantindo-lhes condições de participação efetiva nas atividades escolares. Ele se aplica a todas as instituições públicas e privadas que oferecem a educação básica, ou seja, a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio.

Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei nº 13.005/2014. O PNE estabelece metas e estratégias para a educação no Brasil, incluindo metas específicas para a promoção da inclusão de pessoas com deficiência no sistema educacional. Essas leis e normativas buscam garantir o direito à educação de qualidade para pessoas com deficiência visual no Brasil, promovendo a inclusão e a acessibilidade em todos os níveis de ensino.

O direito à educação para todos é um princípio fundamental que reflete a ideia de que cada indivíduo, independentemente de suas características ou condições, todos tem o direito de ter acesso a uma educação de qualidade.

Ao garantir que todos tenham acesso à educação, proporcionamos as ferramentas necessárias para que cada indivíduo atinja seu potencial máximo, contribuindo não apenas para o seu próprio bem-estar, mas também para o progresso da sociedade como um todo.

Embora não seja exclusivamente voltado para a Educação Especial, o Marco Legal da Primeira Infância Lei nº 13.257/2016, destaca a importância do atendimento educacional especializado desde a primeira infância, reconhecendo a relevância dos primeiros anos de vida na formação educacional.

Esses marcos na legislação brasileira refletem um progresso notável em direção à promoção da Educação Inclusiva. No entanto, desafios persistem, e é importante continuar avançando para garantir a implementação efetiva dessas políticas em todos os níveis educacionais.

3.2 Educação Especial e Educação Inclusiva

O termo Educação Inclusiva é mais recente se tratando de Pessoa com Deficiência em sala de aula, daí a necessidade de entendermos um pouco mais sobre a diferença entre Educação Especial e Educação Inclusiva, pois ambas estão diretamente relacionadas a abordagens distintas no atendimento a estudantes com necessidades educacionais especiais, incluindo aqueles com deficiência visual. Para deixar claro, falaremos desses temas trazendo suas respectivas definições e conceitos.

Figura 2 - Explicação, sobre a diferença entre exclusão, segregação, integração e inclusão.



Fonte: Segregação. Disponível em: <http://diversa.org.br/faqs/segregacao/>. Website do Instituto Rodrigo Mendes. Acesso em 22 de dezembro de 2023.

As definições e implementação da Educação Especial evoluíram ao longo do tempo, com marcos importantes em diferentes épocas. A Educação Especial é um modelo que se originou como resposta à necessidade de proporcionar educação a estudantes com deficiências ou dificuldades de aprendizagem, historicamente concentra-se em serviços segregados, ou seja, em ambientes separados da Educação Regular, muitas vezes em escolas especializadas. Nos anos 1960, houve uma mudança significativa no paradigma da Educação Especial, influenciada pela

introdução de leis e movimentos sociais que promoviam os direitos civis nos Estados Unidos e em outros lugares.

Nessa época, diversos países, incluindo os Estados Unidos, passaram por movimentos sociais que buscavam promover a igualdade de direitos civis para todas as pessoas, independentemente de sua origem étnica, gênero ou condição física. Esses movimentos tiveram impactos significativos na concepção e no tratamento das pessoas com deficiência. No contexto brasileiro, essa influência global também se fez sentir, levando a mudanças na abordagem da Educação Especial.

Um marco importante foi a aprovação da Lei de Educação para Todos com Deficiência (IDEA) nos Estados Unidos em 1975, que distribuiu o direito à educação pública gratuita e abrangeu para todas as crianças com deficiência. Essa lei incentivou as escolas em desenvolver práticas de inclusão e serviços educacionais individualizados. Essa Lei teve um impacto significativo em todo o mundo, incluindo o Brasil. Embora a legislação dos Estados Unidos possua alcance e aplicação específicos para o contexto daquele país, sua promulgação influenciou a maneira como outras nações abordam a educação de pessoas com deficiência.

Inspirou debates e discussões em outros países, incluindo o Brasil, sobre a importância da educação inclusiva e dos direitos das pessoas com deficiência à educação de qualidade. A IDEA serviu como um modelo para a criação de políticas e legislações relacionadas à educação inclusiva no Brasil. Embora as leis e regulamentações brasileiras tenham suas especificidades, a IDEA contribuiu para o reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência à educação e para o desenvolvimento de sistemas educacionais mais inclusivos (Kauffman, 1999).

3.3 Desafios no estudo da Química no Ensino Médio para estudantes com deficiência Visual

Os desafios no estudo da Química no Ensino Médio para estudantes com deficiência visual são diversos e abrangem muitos aspectos do processo educacional. Apesar de políticas públicas servirem como amparo e orientações inclusivas, os estudantes com deficiência visual se deparam com a ausência de condições físicas, pedagógicas e ausência de dedicação dos profissionais da escola, Kuss (2016).

A maioria dos materiais didáticos de Química é predominantemente visual, o

que pode criar barreiras significativas para estudantes com deficiência visual. Gráficos, tabelas e equações podem não ser acessíveis sem adaptações adequadas. Muitos conceitos em Química são representados visualmente, o que pode dificultar a compreensão para estudantes com deficiência visual. Modelos moleculares, estruturas atômicas e reações químicas muitas vezes são ensinados de forma visualmente intensiva. Os materiais produzidos de forma adaptadas à estudantes com deficiência visual facilitam o aprendizado científico e ajudam os mediadores a tornar o conhecimento mais facilitado (Santa Catarina, 2009).

A Química é um componente curricular que desempenha um papel importante na formação escolar e na preparação para a vida profissional de jovens, e negar o acesso ao conteúdo deste componente curricular para estudantes com quaisquer tipos de deficiência é uma questão de preocupação para o setor de educação.

Estes acessórios vão desde a bengala longa, à máquina de escrita em braille, entre outros tais como; ampliadores de tela para pessoas com baixa visão, leitores de telas que transformam textos em áudio etc.

A participação em experimentos práticos em laboratórios de Química pode ser desafiadora para estudantes com deficiência visual. A natureza visual dessas atividades dificulta a compreensão e a participação, a menos que adaptações e suportes específicos sejam implementados.

A falta de conhecimento e preparação dos professores para atender às necessidades específicas de estudantes com deficiência visual pode impactar diretamente a qualidade da educação, de acordo com o Decreto nº 6.571 de 2008:

Para atuar na educação especial, o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área. Essa formação possibilita a sua atuação no atendimento educacional especializado e deve aprofundar o caráter interativo e interdisciplinar da atuação nas salas comuns do ensino regular, nas salas de recursos, nos centros de atendimento educacional especializado, nos núcleos de acessibilidade das instituições de educação superior, nas classes hospitalares e nos ambientes domiciliares, para a oferta dos serviços e recursos de educação especial. Esta formação deve contemplar conhecimentos de gestão de sistema educacional inclusivo, tendo em vista o desenvolvimento de projetos em parceria com outras áreas, visando à acessibilidade arquitetônica, os atendimentos de saúde, a promoção de ações de assistência social, trabalho e justiça (Brasil, 2008).

Os professores podem enfrentar dificuldades na adaptação de materiais e na implementação de estratégias inclusivas. Para Mantoan (2005), a formação de professores, a adaptação de currículos e estratégias ajudam a promover uma educação mais inclusiva.

A participação em atividades práticas, como trabalhos em grupo e apresentações, pode ser complicada devido a envolverem a documentação visual, como a criação de gráficos ou esquemas, os estudantes com deficiência podem encontrar dificuldades em produzir ou interpretar esses elementos, afetando sua participação.

Igualmente, o sistema tradicional de avaliações pode apresentar barreiras substanciais para os estudantes com deficiência visual. Avaliações baseadas fortemente em texto, gráficos visuais ou apresentações podem não refletir o conhecimento dos estudantes cegos ou com baixa visão. A necessidade de adaptação nas estratégias avaliativas, incluindo a consideração de diferentes formas de expressão do conhecimento, é vital para garantir a equidade no processo de avaliação. A falta de consciência sobre como integrar efetivamente os estudantes com deficiência visual nessas atividades pode resultar em isolamento e falta de participação.

O estigma associado à deficiência visual pode afetar a autoestima e o envolvimento dos estudantes. Atitudes negativas por parte de colegas ou mesmo de professores podem criar um ambiente pouco acolhedor. Assim como sugere Bonfim (2011):

Se a educação não conseguir promover a construção do conhecimento por meio do afeto, do respeito às dificuldades e aos sentimentos do aluno, não será à base do autoritarismo e do castigo que formará cidadãos coerentes. Pois o afeto entre educador e educando é como uma semente lançada em terra fértil: germina numa rapidez surpreendente e produz frutos de qualidade (Bonfim, 2011, p. 9).

3.4 Estratégias de estudo da Química dos estudantes com deficiência visual no Ensino Médio

O estudo da Química no Ensino Médio para estudantes com deficiência visual requer a implementação de estratégias específicas, a implementação eficaz

dessas estratégias requer uma abordagem colaborativa e o engajamento de todos os atores envolvidos no processo educacional. A promoção da acessibilidade e compreensão dos conteúdos de Química para estudantes com deficiência visual é um esforço conjunto que visa criar um ambiente educacional inclusivo e equitativo que promovam a acessibilidade e a compreensão dos conteúdos.

Utilização de materiais didáticos adaptados, como livros em formato Braille, materiais em áudio, versões digitais acessíveis e impressão em fontes ampliadas. Garantir que todos os recursos visuais sejam acompanhados por especificações verbais específicas. A qualidade do ensino às pessoas com deficiência visual depende, em grande parte, da disponibilidade e da adequada utilização dos materiais didáticos (Bazon, 2012). Assim, aliados à mediação do professor capacitado ao processo inclusivo, esses recursos didáticos estimulam o interesse dos estudantes (Cardinali; Ferreira, 2010; Delou; Soares, 2012; Siqueira, 2014). Adaptação de experimentos práticos para torná-los acessíveis, fornecidos com segurança e permitindo a participação ativa dos estudantes. Por tanto, os estudantes deficientes visuais necessitam das tecnologia assistiva como base de apoio em seus estudos, conforme (Galvão Filho, 2009).

Uma nova dimensão e tipo de tecnologia que vem sendo crescentemente estudado nos dias de hoje e que também aponta para a autonomia e independência do ser humano enquanto sujeito dos seus processos e para a construção de uma Escola Inclusiva. Trata-se da recentemente chamada Tecnologia Assistiva, utilizada como mediadora, como instrumento, como ferramenta mesmo, para o 'empoderamento, para a atividade autônoma e para a equiparação de oportunidades, da pessoa com deficiência, na sociedade atual (Galvão Filho, 2009, p. 115).

Promoção de aulas interativas que incentivam a participação ativa dos estudantes. Discussões, debates e atividades práticas proporcionam uma compreensão mais profunda dos conceitos, independentemente da deficiência visual. Estímulo à criação de um ambiente de apoio, incentivando colegas de classe a colaborar na troca de informações e notas. Para Dos Santos (2007),

As práticas inclusivas são efetivas com o atendimento às necessidades do aluno com deficiência visual, aplicando-se estratégias que venham a contribuir com sua aprendizagem. Nesse sentido, a função social da escola – é que, entre outras, é de transmitir o saber acumulado socialmente e proporcionar a construção de novos saberes – deve ser extensiva ao aluno com deficiência visual em igual medida e qualidade disponibilizada aos demais alunos (Dos Santos, 2007).

Os professores podem fornecer orientação adicional e estar disponíveis para

responder a perguntas individuais fora do horário de aula. Adaptação das avaliações para garantir que a deficiência visual não seja uma barreira para a avaliação justa do conhecimento. Isso pode incluir o uso de avaliações orais, avaliações práticas adaptadas e tempo adicional para exames. Realização de atividades para aumentar a conscientização e sensibilização entre os colegas de classe sobre as necessidades específicas dos estudantes com deficiência visual. Isso pode criar um ambiente mais acolhedor e colaborativo.

Ao implementar essas estratégias, tanto os estudantes com deficiência visual quanto as escolas podem criar ambientes de aprendizado mais inclusivos, onde estudantes com deficiência visual podem participar ativamente do estudo da Química no Ensino Médio, garantindo uma educação equitativa e de qualidade para todos.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo trazemos o tipo de pesquisa, o método utilizado e os instrumentos usados para a coleta dos dados. Também, relacionamos os perfis dos participantes e as categorias de análises para o trato e reflexão sobre os dados encontrados no contexto do estudo sobre os desafios no ensino de Química para estudantes com deficiência visual.

Para a coleta dos dados fizemos a separação por parte onde na parte I, iniciamos pelo perfil dos participantes, em seguida, na parte II, questões aplicadas voltadas para responder os objetivos, perguntas sobre o objeto de estudo definidos neste trabalho.

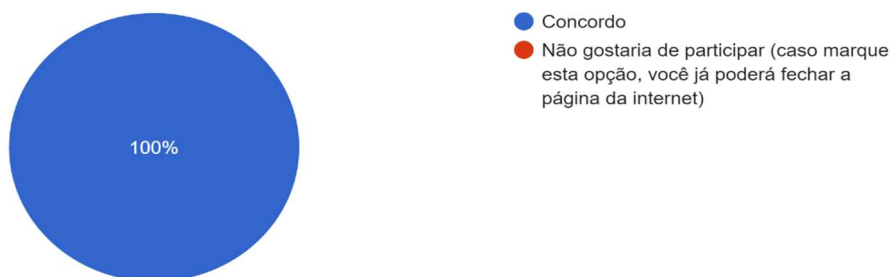
O início foi encontrar as pessoas com deficiência visual e que tivesse interesse em participar pesquisa, ao definir os participantes, foi marcado as datas para as coletas dos dados, com dois dos três participantes foram feitas as entrevistas de forma remota, o último participante foi coletado as informações de forma presencial e na escola onde o mesmo(a) estava estudando. Todas as respostas foram registradas através da plataforma *Google Forms*, (o *Google* formulários é uma ferramenta que facilita o trabalho de criação de questionários e de pesquisas personalizadas e, depois, compila os resultados e os lança em uma planilha). No início de cada entrevista foi lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde os três participantes teriam que responder se concorda

em participar voluntariamente desta pesquisa. As respostas para todos foi sim, conforme Gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Depois de ter tomado conhecimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), você concorda em participar voluntariamente desta pesquisa?

3 respostas



Fonte: O Autor (2023).

4.1 Tipo de pesquisa e método aplicado

Esta pesquisa foi de abordagem de pesquisa qualitativa de estudo exploratório, pois buscou-se trabalhar com a vivência, a experiência da cotidianidade das relações humanas, que possui um universo de significados, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2015). O objetivo principal deste estudo foi identificar as principais barreiras enfrentadas pelos estudantes com deficiência visual no ensino médio no estudo da Química.

Para a coleta de dados, aplicamos entrevistas semiestruturadas com os participantes e observações de aulas de Química na escola. O processo de análise das informações obtidas fora realizado através da análise de conteúdo (Bardin, 1977; Mendes; Miskulin, 2017), onde foram exploradas as estratégias para superar os desafios que os estudantes com deficiência visual enfrentaram e enfrentam no Ensino Médio, como o acesso a materiais de estudo, a interação com colegas e professores, e quais foram as barreiras na qual tornaram as atividades curriculares mais desafiadoras.

4.2 Procedimento e instrumento para coleta de dados

O universo dos participantes dessa pesquisa foi constituído por três estudantes com deficiência visual, sendo um estudante(a) P1, com baixa visão bi-ocular congênita, outro(a) P2 com cegueira monocular adquirida e P3 próximo a cegueira bi-ocular congênita, todos estudam e ou estudaram Química no Ensino Médio regular em escolas da rede estadual de ensino no Estado de Pernambuco.

Em termos das definições para as deficiências visuais descritas com congênita e adquirida. Conforme Nunes e Lomônaco (2008) a perda da visão antes dos cinco anos de idade é chamada cegueira congênita. Já os cegos que perdem a visão a partir dessa idade são considerados cegos adventícios ou cegueira adquirida.

Esta pesquisa foi realizada utilizando como base um formulário misto, com questões objetivas aos participantes, com o propósito de obter informações acerca de suas percepções em relação ao seu desempenho no Ensino Médio no estudo da Química (Gil, 2008). Foram elaborados dois formulários mistos usando o *Google Forms*.

O formulário disposto no Apêndice A contém o roteiro das questões aplicadas nas entrevistas com os estudantes participantes, o roteiro foi dividido em 03 partes: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), perfil do participante e perguntas sobre o objeto de estudo.

No Quadro 1 são apresentadas as questões que embasaram os formulários e sua relação com os objetivos propostos na pesquisa:

Quadro 01: Relação dos objetivos específicos e as questões aplicadas

Objetivo específico	Questões
Conhecer as estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual em suas jornadas no Ensino Médio.	<p>Que estratégias pessoais você desenvolveu para entender conceitos químicos?</p> <p>Que recursos ou apoio adicional você gostaria de ver disponíveis?</p>
Identificar as tecnologias utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio.	<p>Você utiliza ou utilizou tecnologias assistivas no estudo da Química? Se sim, quais?</p> <p>Quais são ou foram as mais úteis?</p> <p>Que recursos ou apoio adicional você gostaria de ver disponíveis?</p>
Investigar as concepções de alunos com deficiência visual sobre seus desafios no estudo da Química no Ensino Médio.	<p>Como tem sido ou foi sua experiência de forma geral no Ensino Médio?</p> <p>Como tem sido ou foi sua experiência no estudo de Química no Ensino Médio?</p> <p>Existem tópicos específicos de Química que você acha ou achou particularmente mais desafiadores devido à deficiência visual?</p> <p>Como é ou como foi sua interação com os professores e colegas durante as aulas de Química?</p> <p>Você sente que os professores estão preparados para ensinar estudantes com deficiência visual nessa disciplina?</p> <p>Que sugestões você tem para tornar o ensino de Química mais acessível e inclusivo para estudantes com deficiência visual?</p> <p>Como você vê seu futuro em termos de educação e carreira, considerando sua experiência no estudo de Química?</p> <p>Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?</p> <p>Você tem alguma história de sucesso ou conquistas relacionadas ao estudo de Química que gostaria de compartilhar?</p>

Fonte: O Autor (2023).

4.3 Perfil dos participantes

O universo de participantes dessa pesquisa foi constituído por três estudantes com deficiência visual, sendo um aluno(a) cego(a) e outros dois com baixa visão que estudam e ou estudaram Química no Ensino Médio regular em escolas da rede estadual de ensino no Estado de Pernambuco. A escolha dos estudantes participantes foi conforme ao tema proposto e em relação a quantidade, foi baixa devido não encontrar esses estudantes nas escolas do Ensino Médio que era o propósito da pesquisa em cidades Pernambucanas. Garantimos o anonimato e a confidencialidade dos participantes, garantindo a ética da pesquisa, especialmente ao lidar com informações sensíveis.

Todos os participantes forneceram consentimento informado antes de participar da pesquisa. Sendo dessa forma, para garantir o sigilo e preservação da identidade de cada participante, pois, para (GIL 2002) a preservação da identidade dos participantes da pesquisa pode acarretar problemas de responsabilidade ética, da pesquisa, utilizamos de códigos para identificar os entrevistados sendo, P1, P2 e P3, a seguir:

Quadro 2: Perfil dos participantes da pesquisa

PARTICIPANTE	FAIXA ETÁRIA	FORMAÇÃO ESCOLAR	CARACTERÍSTICA DA SUA DV	QUANTAS PESSOAS MORAM COM VOCÊ
P1	Entre 40 e 49 anos	Ensino Médio Completo (2013)	Baixa visão bi ocular congênita	Mais de sete pessoas
P2	Entre 50 e 59 anos	Ensino Médio Completo	Cegueira monocular adquirida	Entre uma e três pessoas
P3	Entre 25 e 29 anos	Ensino Médio Incompleto (2023)	Próximo a cegueira bi ocular congênita	Entre uma e três pessoas

Fonte: O Autor (2023).

A partir dos dados apresentados no quadro 2, pudemos realizar algumas análises iniciais sobre os perfis dos participantes.

Os participantes abrangem diferentes faixas etárias, com idades entre 25 a 29 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos. Essa diversidade etária nos fornecem

informações sobre como diferentes grupos etários enfrentam desafios no estudo da Química no Ensino Médio. Entre os desafios citados pelos participantes foram destacados estão a falta ou escassez de materiais adaptados, falta ou pouca preparação dos professores, atividades e avaliações adequadas, falta de preparação dos demais funcionários da escola e condições de acessibilidade nas escolas.

Também observamos que há uma diferença entre as características de suas deficiências e as quantidades de pessoas residentes em suas respectivas moradias, o que pode ou poderá afetar seus desempenhos nos estudos, tanto pelas dificuldades de compreensão de conteúdos quanto da sua concentração fora da sala de aula. O ambiente em que os estudantes vivem desempenha um papel importante em seu desempenho escolar. Fatores como a presença de ruídos, falta de suporte familiar, ou dificuldades de concentração podem influenciar negativamente a capacidade de se concentrar nos estudos fora da sala de aula.

4.4 Análise dos dados coletados

O processo de análise das informações obtidas foi realizado através da análise de conteúdo (Bardin, 1977; Mendes; Miskulin, 2017). As categorias de análise foram definidas *a priori* com base nos objetivos específicos onde as propostas encontradas pelos participantes da pesquisa estão dispostas no Quadro 3, abaixo:

Quadro 3: Categorias de análise e dados coletados

CATEGORIAS DE ANÁLISE	AUTORES RELACIONADOS	DADOS ENCONTRADOS
ESTRATÉGIAS	Smith (2008) Lima e Leite (2012) Rodney (2002) Davydov (1999) e Leontiev (1978) Motta (1977)	Buscava pesquisar em casa em livros e internet, e pedia ajuda a outros estudantes que estavam um pouco mais entendendo do assunto, P1. Eu não costumo ter ideias prontas para enfrentar as dificuldades do dia a dia, gosto de ir resolvendo as coisas à medida que elas vão surgindo, P3.
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS UTILIZADAS	Zabala, JS (2017). Santa Catarina (2009). Cook e Hussey, (1995). Mantoan, M. T. E. (2005). Manzini, E. J. (2005).	Uso de celular e notebook para ouvir vídeos, P1. Não estava disponível nas escolas naquela época, P2. Tecnologias, acesso a computadores, pessoas especializadas para acompanhar mais de perto os alunos, P2. Usei o braille em casa e na escola a partir do segundo ano, P3.
DESAFIOS	Kuss (2016). Batista e Cardoso (2020). PCNs (1998). (Bersch, 2008).	Falta ou escassez de materiais adaptados, P2. Porque não tinha na escola e não tinha condições de comprar material, P2 e P3. Falta de preparação dos demais funcionários da escola, P1. Faltou mais apoio por parte dos funcionários da escola, administrativo da escola, P3. Atividades e avaliações inadequadas, P3. Falta ou pouca preparação dos professores, P3.

Fonte: O Autor (2023).

A partir das análises preliminares às respostas encontradas, pode-se identificar padrões e diferenças nas características dos participantes, e como estas podem influenciar as experiências dos participantes no Ensino Médio e especialmente, no estudo de Química.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as estratégias de estudo utilizadas por estudantes com deficiência visual influenciaram sua jornada formativa em Química no Ensino Médio.

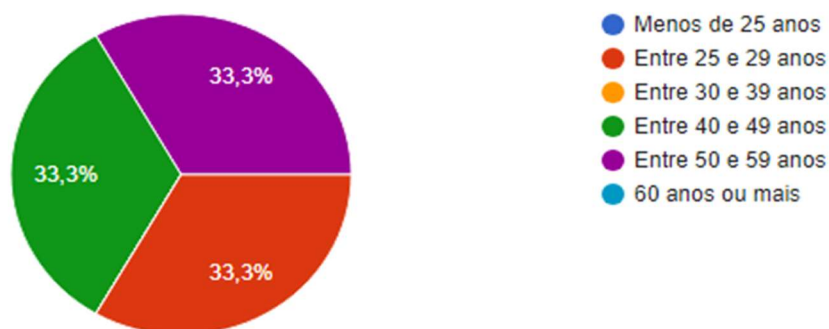
Para esta análise também consideramos os desafios encontrados por estes estudantes, como a não disponibilidade de recursos didáticos, a não adaptação da infraestrutura das escolas para receber e garantir a permanência de estudantes com deficiência visual no âmbito escolar, o seu percurso até a escola e a formação dos professores. Em seus estudos, Masini (1994) afirma que a pessoa com deficiência visual tem uma dialética de aprendizagem diferente, em função do seu conteúdo que não é visual, sendo importante desenvolver atuações pedagógicas que valorizem o tato, a audição, o olfato e a cinestesia como vias de acesso para a construção do aprendizado.

No Gráfico 2, apresentamos a faixa etária dos participantes da pesquisa, com esses dados analisamos se a idade do participante, a faixa etária dos participantes varia, com representantes nas faixas dos 25 aos 29 anos, 40 aos 49 anos e 50 aos 59 anos, essa variação tornou a pesquisa muito interessante pelo fato de saber que cada um desses estudantes estiveram em salas de aulas em épocas distintas, o que nos mostrar a evolução dos sentimentos diferentes deles. Essa diversidade também pôde influenciar a percepção das experiências relacionadas à deficiência visual.

Gráfico 2 - Faixa etária dos participantes da pesquisa

Faixa etária, entre:

3 respostas



Fonte: O Autor (2023).

Ao analisarmos se existem diferenças nas necessidades educacionais relatadas pelos participantes com base na faixa etária, foi percebido através das respostas individuais que os participantes mais jovens apresentaram demandas diferentes em comparação com aqueles com faixas etárias mais avançadas, pois uma das tecnologias importantes dos tempos atuais é o uso do Braille, recurso esse utilizado pelo(a) estudante P3. A resposta de P3 em relação ao uso de tecnologias, foi notado que ele(a) é alfabetizado(a) em Braille, o que segundo o (a) estudante, facilita na leitura considerando seus estudos quando não pode ver, enquanto P1 e P2, com faixa etária maior, não foram alfabetizados em Braille e não tiveram contato.

Destaca-se que o Braille não é usado por todas as pessoas com deficiência visual, pois para usar esta tecnologia assistiva a pessoa precisar ser alfabetizada em Braille. Por isso, a necessidade do uso em âmbito educacional ajuda aos estudantes com deficiência visual:

[...] não tem visão suficiente para aprender a ler em tinta, necessitam, portanto, utilizar de outros sentidos (tátil, auditivo, olfativo, gustativo e cinestésico) no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem. O acesso à leitura e escrita dar-se-á pelo sistema Braille (Brasil, 2002, p. 13).

Embora existam tecnologia assistiva disponíveis, algumas podem não ser suficientemente adaptadas para atender às demandas específicas do estudo da Química. Limitações em *softwares* de leitura de tela ou falta de acesso a materiais digitais podem ser desafios adicionais. Avaliações escritas que dependem fortemente de gráficos, diagramas ou representações visuais podem não ser adequadas para estudantes com deficiência visual. As tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas, na realização de suas mais diversas atividades. Para as pessoas com deficiência, as tecnologias assistivas adquirem relevância na medida em que lhes permitem executar suas tarefas cotidianas com autonomia e independência (Bersch, 2008). Isso pode impactar diretamente em seus níveis de desempenho escolar.

A deficiência de recursos educacionais e materiais didáticos adaptados para estudantes com deficiência visual pode ser um desafio significativo. Isso inclui a falta de livros didáticos em formato acessível, como Braille ou áudio, e materiais de laboratório adaptados.

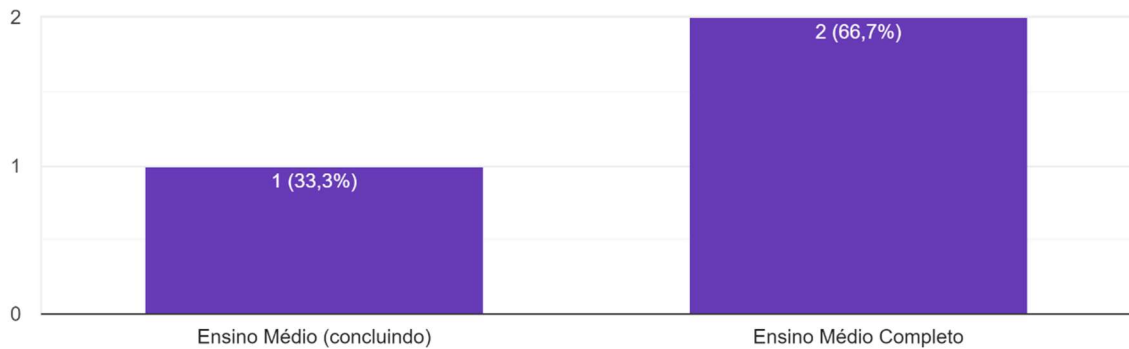
Considerando uma abordagem inclusiva no estudo da Química, é notável as práticas educacionais ao longo do tempo foram se aperfeiçoando e isso teve uma

forte influência de como os participantes percebem uma eficácia na abordagem em sala de aula. Pois, as experiências de estudos anteriores dos participantes, que podem ter ocorrido em diferentes períodos educacionais, impactaram em suas atitudes em relação à inclusão na disciplina de Química no Ensino Médio. Para (Bersch; Tonolli,2006) as Tecnologias Assistivas – TA, termo utilizado para identificar os recursos que auxiliam para proporcionar e ampliar habilidades funcionais de PcD melhora o desempenho e independência dos estudantes.

Incorporação de tecnologias assistivas, como leitores de tela, softwares de ampliação de texto, *softwares* de reconhecimento de voz e *softwares* de conversão de texto para voz. Essas ferramentas podem facilitar o acesso aos materiais e promover a independência dos estudantes. Criação e utilização de modelos táteis que representam estruturas moleculares e outros conceitos abstratos da química.

Gráfico 3 - Formação escolar dos participantes da pesquisa

Formação escolar
3 respostas



Fonte: O Autor (2023).

No Gráfico 3, destacamos a formação escolar dos participantes, um dos entrevistados ainda não concluiu o Ensino Médio, participante P3 que tem a menor faixa etária entre os entrevistados, com isso, percebemos que o fato de essa pessoa ainda estar cursando o Ensino Médio, ele encontra algumas funcionalidades diferentes dos demais, que, conseqüentemente deveriam ajudá-lo na superação das dificuldades enfrentadas devido a sua DV, no entanto, nem sempre isso se concretiza.

Entre os estudantes com deficiências visuais que já concluíram o Ensino Médio e aquele que ainda está cursando, diversas diferenças podem ser observadas em termos de experiências educacionais, com tudo, os desafios enfrentados também estão entre esses estudantes. Em relação as estratégias de estudo, percebe-se que diferem entre eles, mas que os objetivos são os mesmos. P1, traz que suas pesquisas relacionadas ao estudo de Química eram voltadas em livros e *internet*, além de pedir ajuda para alguns colegas de sala quanto as dúvidas com alguns temas de Química que ele julgava mais difícil.

P2 falou que não lembrava das suas estratégias para superar as barreiras, mas que sentia muita dificuldade quando os assuntos precisavam de cálculos matemáticos, e o entrevistado, P3 disse não usar estratégia, e que tenta desenvolver suas habilidades a cada dia da forma que as dificuldades foram surgindo. Apesar do fato dele(a), P3, responder que não utiliza estratégias

específicas, essa pessoa adota uma abordagem adaptativa, tentando desenvolver-se diariamente à medida que as dificuldades surgem, podendo ser mais receptivo à aprendizagem contínua e à adaptação às situações.

Com base nas declarações dos entrevistados, P1, P2 e P3, é possível observar diferentes abordagens em relação às estratégias de estudo, desde métodos mais estruturados até abordagens mais adaptativas e intuitivas de estudo diante das suas experiências no contexto educacional.

P1 traz uma abordagem Estruturada e Colaborativa, esse participante demonstra uma abordagem mais estruturada ao estudo, buscando informações em casa por meio de livros e internet. Além disso, ele(a) procura ajuda de colegas que têm um entendimento mais aprofundado do assunto. Essa abordagem sugere uma proatividade na busca de recursos e uma disposição para colaboração e troca de conhecimentos.

O participante P2 afirma não ter utilizado nenhuma estratégia específica de estudo. Essa resposta indica uma abordagem menos estruturada ou uma falta de consciência sobre estratégias específicas.

Para P3 revela uma abordagem adaptativa, tentando desenvolver habilidades à medida que as dificuldades surgem. Essa resposta indica uma abordagem mais flexível e intuitiva, com uma disposição para ajustar as estratégias de estudo com base nas necessidades percebidas.

As diferentes abordagens podem refletir a diversidade de estilos de aprendizagem e preferências individuais. É possível que cada abordagem seja influenciada pela natureza da deficiência visual de cada participante e pela forma como eles percebem o ambiente de aprendizado. As respostas também destacam a importância de fornecer suporte personalizado, reconhecendo e respeitando as diversas maneiras pelas quais os estudantes podem abordar o aprendizado.

Na parte II - Perguntas sobre o objeto de estudo, buscamos entender sobre suas experiências de estudo no Ensino Médio no geral quanto voltado para a disciplina de Química em específico, assim como a interação com os professores e colegas de sala, bem como os maiores desafios encontrados e as estratégias de estudo que facilitaram seus desenvolvimentos escolares.

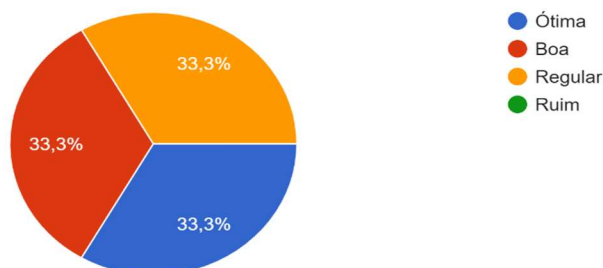
No Gráfico 4, mostramos dados sobre o Ensino Médio no geral, e percebemos uma divisão exata nas respostas, onde fica claro que se precisa evoluir muito para termos uma educação mais inclusiva nas escolas estaduais de

Pernambuco.

Gráfico 4 - Experiência de forma geral no Ensino Médio

Como tem sido ou foi sua experiência de forma geral no Ensino Médio?

3 respostas



Fonte: O Autor (2023).

A divisão nas respostas sobre a qualidade do Ensino Médio, variando de "ótima" para uma pessoa, "boa" para outra, e "regular" para a terceira, pode ser interpretada de diversas maneiras. As respostas refletem a percepção subjetiva de cada participante sobre a qualidade do Ensino Médio. Fatores como experiências pessoais, expectativas individuais e valores influenciam significativamente essa percepção.

Cada participante obteve experiências diferentes ao longo do Ensino Médio, o que contribui para suas avaliações. Pode haver variação na qualidade do ensino, nos recursos disponíveis, no suporte oferecido e em outros aspectos que influenciam a percepção. A variação nas respostas destaca a importância do diálogo contínuo e da colaboração entre estudantes, educadores e formuladores de políticas para promover uma educação mais inclusiva e de qualidade.

Sobre as perguntas de caráter específico da Química no Ensino Médio, 66,7% dos participantes responderam como regular e 33,3% disseram que foi boa, nas duas perguntas a seguir: Como tem sido ou foi sua experiência no estudo de Química no Ensino Médio? Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?

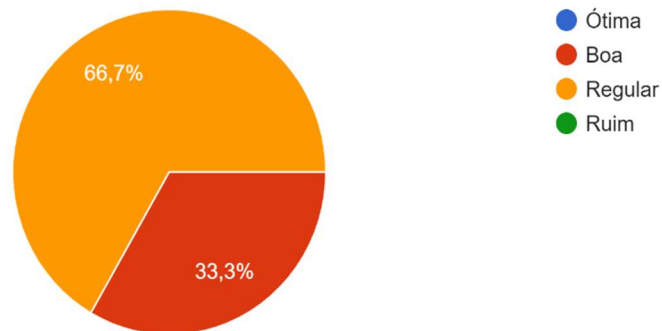
No Gráfico 5 e 6 evidenciam-se que de certa forma, os estudantes com deficiência visual conhecem o componente de Química, sabe de sua importância no cotidiano, mas que alguns fatores precisam de maior atenção para que as escolas de fato insiram os componentes curriculares que necessitam de visualização, seja qualquer que seja o sentido, os estudantes possam se sentir inserido no contexto

da aula.

Gráfico 5 - Experiência no Estudo da Química no Ensino Médio

Como tem sido ou foi sua experiência no estudo de Química no Ensino Médio?

3 respostas

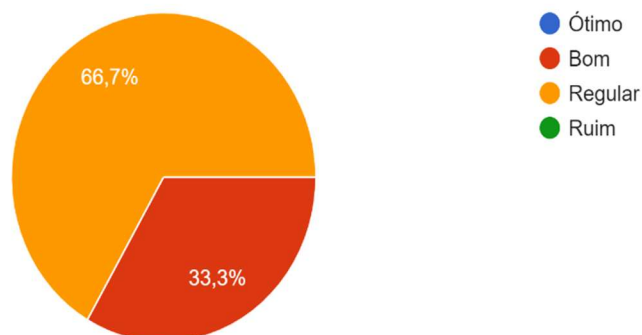


Fonte: O Autor (2023).

Gráfico 6 - Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?

Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?

3 respostas



Fonte: O Autor (2023).

Para P1, entendemos ter uma experiência global positiva no estudo da Química quando o mesmo avaliar com bom. A utilização de estratégias como pesquisa em livros e *internet*, além de buscar ajuda de colegas, pode ter contribuído para sua avaliação positiva. Para P2 e P3, sua experiência como "regular", tangenciando para uma perspectiva neutra ou média em relação ao estudo de

Química. A falta de lembrança de estratégias específicas pode sugerir uma abordagem menos consciente ou menos adequada em seus estudos. Quando P3 traz uma abordagem adaptativa de enfrentar as dificuldades à medida que surgem, demonstra estar contribuindo para uma experiência de estudo positiva.

Durante a entrevista com P3, foi percebido que ele(a) queria desabafar, existia na pessoa uma vontade de se expressar e naquele momento percebemos que o mesmo(a) se sentia bastante confiante em falar tudo que mais lhe incomodava durante seus momentos dentro da sala de aula e nessa fala P3 expressa que um grande problema enfrentado era a falta de sensibilidade dos outros estudantes que não faziam silêncio, pois para uma Pessoa com Deficiência Visual, um dos sentidos que eles mais usam é a audição. O entrevistado nos conta que em um dado momento ele(a) precisou levantar-se de sua cadeira e falar em voz alta pedindo aos colegas para que pudessem fazer silêncio, pois com aquele barulho ele(a) não conseguia concentrar nas aulas. Essa situação destaca a importância da conscientização dos colegas de classe e possivelmente, dos professores sobre as necessidades específicas dos estudantes com deficiência visual. Para Farfus (2008):

A articulação entre os educadores é urgente, pois existe a necessidade de uma redefinição do papel do professor e de sua forma de atuar, no pensamento sistêmico. É necessário pensar na aprendizagem como um processo cooperativo e de transformação que proporcione a formação de alunos inseridos no mundo, e não mais em apenas uma comunidade local. Finalmente pensar na educação em relação aos aspectos da ética, da estética e da política; a educação fundamentada em um ideal democrático. (Farfus, 2008, p. 30).

A criação de um ambiente de sala consciente e respeitoso é fundamental para a inclusão, e ainda importância de considerar não apenas as adaptações acadêmicas, mas também os aspectos sociais e ambientais que podem influenciar a experiência de aprendizado de estudantes com deficiência visual. Isso ressalta a necessidade contínua de promover a conscientização, a empatia e a criação de ambientes educacionais verdadeiramente inclusivos.

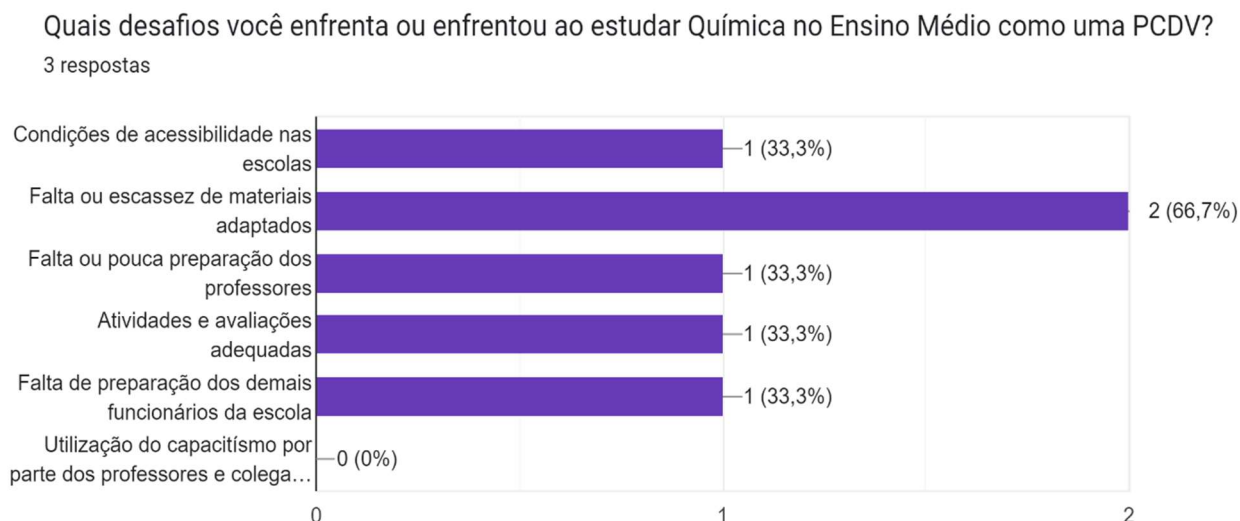
Em geral, as avaliações de "bom" a "regular", indicam que os participantes têm opiniões moderadamente positiva de suas experiências no estudo de Química. Essas avaliações são influenciadas por diversos fatores, como o desempenho acadêmico, o interesse pessoal nos conteúdos da Química, eficácia das estratégias de estudo empregadas, ambiente adaptado, colaboração dos outros estudantes e a

interação com o professor de Química e o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Ao investigar as concepções de estudantes com deficiência visual sobre os desafios no estudo da Química no Ensino Médio, nos foi possível identificar diversas oportunidades que podem ser exploradas para promover uma educação mais inclusiva e enriquecedora.

Quando ao investigar sobre as dificuldades enfrentadas por estudantes DV no Ensino Médio no estudo da Química, obtivemos várias respostas distintas conforme Gráfico 7.

Gráfico 7 - Quais desafios você enfrenta ou enfrentou ao estudar Química no Ensino Médio como uma PCDV?



Fonte: O Autor (2023).

Esses dados retratam as respostas dos participantes, revelando os principais desafios durante o Ensino Médio e aqui estão as seguintes colocações:

- Falta de apoio dos funcionários da escola e da gestão.
- Falta de material adaptado na escola e eu não tinha condições de comprar.
- As atividades não contemplavam os estudantes com deficiência visual.
- Os professores não estavam preparados para ensinar os estudantes com deficiência visual.
- Escola sem acesso para cadeirantes e a falta de acesso de sensibilidade

para deficientes visuais.

Sobre aos desafios específicos sobre assuntos de Química o participante, P1, falou que tinha bastante dificuldade nos assuntos onde envolvia cálculos, pois o mesmo alegou que sentava distante do quadro e do professor, perguntamos o porquê que o mesmo optava por ficar longe do professor e do quadro e o mesmo(a) falou que por conta de sua timidez e por isso não se sentia à vontade pensando que por estar mais perto do professor ele seria mais acionado para estar respondendo perguntas vinda do professor para ele. P3 falou que para ele(a) todos os assuntos de Química são muitos desafiadores, já P2 relatou que sim, teve alguns assuntos que ele(a) julgou bastante difícil, porém que não tinha lembrança do qual em específico.

Encarar esses desafios requer uma abordagem que envolva professores, administradores escolares, colegas e a implementação de políticas educacionais inclusivas. Estratégias específicas de adaptação, sensibilização e desenvolvimento de recursos são fundamentais para promover uma educação de Química acessível e inclusiva para estudantes com deficiência visual no Ensino Médio.

As respostas nos mostram que os estudantes com deficiência visual enfrentam múltiplos desafios que vão além da simples adaptação de materiais. Eles destacam a importância de um ambiente escolar inclusivo, do suporte adequado por parte dos funcionários e da gestão, da formação dos professores e da conscientização sobre acessibilidade física.

Essas informações podem orientar instruções específicas, como a implementação de políticas inclusivas dentro e fora da escola, a disponibilização de materiais adaptados, a formação de professores e melhorias na infraestrutura escolar para garantir um ambiente mais acessível e favorável ao aprendizado de estudantes com deficiência visual para o estudo da Química.

Quando as respostas veem à tona a falta de apoio tanto dos funcionários da escola quanto da gestão. Isso sugere a necessidade de uma abordagem mais proativa por parte da instituição para oferecer suporte e garantir que os estudantes com deficiência visual recebam a assistência necessária.

As limitações no acesso a materiais adaptados destacam a falta de material adaptado na escola e a incapacidade financeira dos estudantes para adquirir esses materiais. Para os autores Catão *et. al.* (2018), a utilização de matérias de fáceis

manuseios e acessíveis a todos, do uso de materiais adaptado e de baixo custo, ações e intervenções pedagógicas corretas e o uso das tecnologias assistivas promovem uma aprendizagem mais efetiva, que promove a inclusão do estudante com deficiência visual.

Isso aponta para a importância de investir em recursos acessíveis e garantir que os estudantes tenham acesso equitativo a materiais de aprendizado.

Atividades não adaptadas para ressaltam que as atividades não são inclusivas para contemplar os estudantes com deficiência visual. Isso destaca a necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas inclusivas que considerem as diferentes formas de aprendizado e participação dos alunos com deficiência visual.

A falta de preparo dos professores indica que eles não estão prontos para ensinar pessoas com deficiência visual. Isso sublinha a importância da formação continuada do docente em vivência específica em práticas inclusivas, sensibilização para as necessidades dos estudantes com deficiência visual e o uso de tecnologias assistivas para uma melhor interação, professores, estudantes e assunto proposto.

Quando os estudantes mencionam a falta de acessibilidade para cadeirantes e a falta de sensibilidade para deficientes visuais. Isso destaca a importância de garantir que o ambiente físico da escola seja acessível a todos, independentemente de suas deficiências, promovendo assim um ambiente mais inclusivo e seguro.

Percebemos que essas respostas indicam a necessidade de uma abordagem voltada para a inclusão de estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio. Isso inclui investimentos em formação docente, adaptação de materiais, desenvolvimento de estratégias pedagógicas inclusivas e melhorias na acessibilidade física da escola. Além disso, a conscientização e o comprometimento institucional e dos todos os envolvidos são essenciais para superar os desafios identificados pelos estudantes.

Apesar dos avanços, os desafios persistem. A acessibilidade ainda é um problema em muitos setores, incluindo educação, transporte e cultura. A mudança de mentalidade na sociedade, aliada às políticas públicas efetivas, torna-se essencial para criar uma sociedade verdadeiramente inclusiva. O avanço da tecnologia, como *softwares* de leitura de tela e dispositivos adaptativos, oferece novas oportunidades, mas é necessário garantir que essas inovações alcancem todas as camadas da população.

Considerando as experiências de estudo dos entrevistados até o momento

da pesquisa, perguntou-se o que cada um desejava para seu futuro em termos de educação e carreira.

As respostas foram as seguintes: P1 falou que deseja conseguir concluir um curso técnico ou superior, P2, falou em ter mais acesso a informática, as tecnologias da informação, pois isso irá me ajudar muito, e P3 deseja mais atenção dos órgãos públicos para essas pessoas e quer ser professora braille.

As respostas dos entrevistados P1, P2 e P3 refletem diferentes aspirações e necessidades para o futuro em termos de educação e carreira.

A resposta de P1 indica um desejo de alcançar metas educacionais mais elevadas, como concluir um curso técnico ou superior. Com esses dados interpretamos como uma aspiração por desenvolvimento acadêmico e profissional, buscando oportunidades que proporcionem crescimento e realização pessoal.

P2 destaca a importância do acesso à informática e tecnologias da informação. Isso sugere um reconhecimento das ferramentas tecnológicas como meio de superar desafios e facilitar o aprendizado.

A resposta de P3 aborda duas áreas significativas. Primeiramente, expressa o desejo por mais atenção dos órgãos públicos para pessoas com deficiência, destacando a importância do apoio institucional. Além disso, o desejo de se tornar uma professora braille indica uma aspiração de contribuir para a educação inclusiva e ser uma figura inspiradora para outros.

Esses desejos de desenvolvimentos podem contribuir para a criação de um ambiente mais inclusivo, que atenda às aspirações individuais dos estudantes entrevistados e promova oportunidades equitativas para seu desenvolvimento educacional e profissional.

6 CONSIDERAÇÕES

Este trabalho teve como seu objetivo geral analisar como as estratégias de estudo utilizadas por estudantes com deficiência visual influenciaram sua jornada formativa em Química no Ensino Médio, com isso, buscamos através da aplicação de entrevistas semiestruturadas aos participantes respostas que nos ajudassem a refletir sobre a inclusão desses estudantes nas salas de aula das escolas.

Com base nas questões aplicadas nesta pesquisa algumas considerações finais podem-se ser destacadas:

- A pesquisa destaca a necessidade de uma abordagem mais inclusiva no ensino de Química, levando em consideração as necessidades específicas dos estudantes com deficiência visual. Isso envolve a adaptação de materiais, a formação de professores e a criação de ambientes que promovam a participação equitativa.
- A conscientização e a sensibilização de toda a comunidade escolar, incluindo professores, funcionários e colegas de classe, são fundamentais para criar um ambiente que respeite e compreenda as necessidades desses estudantes. A acessibilidade física, incluindo a adaptação de laboratórios e salas de aula, é essencial. Além disso, desafios sociais, como a necessidade de lidar com o ruído na sala de aula, destacam a importância de abordar não apenas as adaptações acadêmicas, mas também os aspectos sociais do ambiente educacional.
- A incorporação e o investimento em tecnologia assistiva são essenciais para apoiar os estudantes com deficiência visual no estudo da Química. Isso inclui a implementação de *softwares* específicos, materiais adaptados e o uso de recursos tecnológicos que facilitem o acesso à informação. Percebe-se, no entanto, que, a colaboração entre profissionais de Química, educação especial e tecnologia assistiva é essencial para desenvolver estratégias pedagógicas eficazes e garantir um ambiente educacional mais inclusivo.
- Empoderar os estudantes DV, promovendo sua autonomia e participação ativa em seu próprio processo educacional, é um ponto importante. Isso pode ser alcançado por meio do desenvolvimento de habilidades, apoio

emocional e oportunidades de liderança. A pesquisa destaca desafios financeiros enfrentados pelos estudantes com deficiência visual, incluindo a falta de acesso a materiais adaptados devido a restrições financeiras. Isso ressalta a necessidade de políticas educacionais e institucionais que garantam a equidade no acesso a esses recursos.

Esse trabalho nos apontou a necessidade da realização contínua e sistemática de estudos sobre a inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino da Química. O diálogo contínuo entre educadores, pesquisadores, estudantes e profissionais de saúde é fundamental para identificar novas estratégias e melhorar constantemente as práticas inclusivas, pois além dos desafios acadêmicos, é importante abordar os aspectos psicossociais e emocionais. Isso inclui a promoção de um ambiente de apoio, a conscientização dos colegas e a oferta de serviços de apoio psicossocial. A instituição de ensino se faz fundamental para o sucesso da inclusão.

Consideramos que a pesquisa apresenta os desafios enfrentados pelos estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio, mas também aponta oportunidades para melhorias substanciais por meio de práticas inclusivas, conscientização e investimentos adequados. A busca por uma educação verdadeiramente inclusiva deve ser contínua e envolver a colaboração de todos os envolvidos educacionais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. L. **As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no Ensino de Química para Estudantes Surdos no Ensino Médio**. 2023. Monografia (Licenciatura em Química) - IFPE Campus Ipojuca. Pernambuco, 2023.

ALVES, M. T. G.; NOGUEIRA, M. A.; NOGUEIRA, C. M. M.; RESENDE, T. F. Fatores familiares e desempenho escolar: uma abordagem multidimensional. **Revista Dados**, v. 56, n.3, 2013. BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo* Lisboa: Edições 70, 1977.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Traduzido por Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, Leticia Alves; CARDOSO, Maykon Dhones de Oliveira. Educação Inclusiva: desafios e percepções na contemporaneidade. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 44, 17 de novembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/44/educacao-inclusiva-desafios-e-percepcoes-na-contemporaneidade>. Acesso em: 09 de nov. 2023.

BARROS, Fabio Batalha Monteiro de. Autonomia Profissional do Fisioterapeuta ao longo da história. **Revista FisioBrasil**, Brasil, n. 59, p.20-31, 2003.

BAZON, F. V. M. Escolarização de alunos com deficiência visual: elaboração e utilização de materiais didáticos como recursos pedagógicos inclusivos. *In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO*, 16., 2012, Campinas. **Anais** [...]. Campinas: Unicamp, 2012, p. 12.

BERSCH, R. D. C. R.; TONOLLI, J. C. **Introdução ao conceito de tecnologia assistiva e modelos de abordagem da deficiência**. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/tecnologia-assistiva>. Acesso em: 15 jan. 2024.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI, 2008. Disponível em: <http://proeja.com/portal/images/semana-quimica/2011-10-19/tec-assistiva.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

BIELER, Rosangela Berman *et al.* **Desenvolvimento Inclusivo**: uma abordagem universal da Deficiência. Equipe de deficiência e desenvolvimento inclusivo. Região da América Latina e Caribe, Banco Mundial, outubro de 2005.

BONFIM, Valéria Amorim. **Afetividade na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2011.

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação**: sobre necessidades Educativas Especiais. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 08 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, 2014.

BRASIL. **Lei nº 13.257, de 8 de março de 2016.** Dispõe sobre as políticas públicas para a primeira infância e altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), o Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941 (Código de Processo Penal), a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, a Lei nº 11.770, de 9 de setembro de 2008, e a Lei nº 12.662, de 5 de junho de 2012, para estabelecer princípios e diretrizes para a formulação e a implementação de políticas públicas para a primeira infância em atenção à especificidade e à relevância dos primeiros anos de vida no desenvolvimento infantil e para fixar objetivos e atribuições para o Poder Público.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Diário Oficial da União, 1988. V. 5.

BRASIL. **Decreto 6.571 de 2008.** Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado. Brasília: MEC/SEESP, 2008. BRASIL.

BRASIL. **Lei nº 10.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 out. 2023.

CARDINALI, S. M. M.; FERREIRA, A. C. A aprendizagem da célula pelos estudantes cegos utilizando modelos tridimensionais: um desafio ético. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 46, p. 5-12, 2010.

CATÃO, S. N. *et al.*. A inclusão de alunos com deficiência visual: concepção de uma professora iniciante de química. *In*: CONEDU, 5., 2018, Campina Grande. **Anais[...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2018.

COOK, A.M.; HUSSEY, S. M. **Assistive Technologies: Principles and Practices.** St. Louis, Missouri. Mosby - Year Book, Inc. 1995.

Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Acesso em: 20 de out. 2023.

COSTA, C. **Educação, imagem e mídias.** São Paulo: Cortez, 2005.

DAVYDOV, V. V. What is real learning activity? *In*: HEDEGAARD, M.; LOMPSCHER, J. (eds.) **Learning activity and development.** Aarhus: Aarhus University Press, 1999c.

DELOU, C. M. C.; SOARES, K. D. A. **Astronomia para deficientes visuais inovando em materiais didáticos acessíveis**. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONBRASD – CONSELHO BRASILEIRO PARA SUPERDOTAÇÃO, 5., 2012, Rio de Janeiro. **Anais[...]**. Rio de Janeiro: CONBRASD, 2012. p. 15.

DÍAZ, Félix; BORDAS, Miguel; GALVÃO, Nelma; MIRANDA, Theresinha. (orgs.) **Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2009.

FARFUS, D. **Organização pedagógica dos espaços educativos**. Curitiba, 2008. (Disciplina: Organização Pedagógica Espaços Educativos do curso de Pedagogia EaD da FACINTER).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas**. 2009. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2009, Salvador, BR-BA

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

KAUFFMAN, J. M. **The Least Restrictive Environment: Its Origins and Interpretations in Special Education**. L. Erlbaum Associates, Mahwah, N.J., 1999.

KUSS, P. F. **Análise da inclusão das crianças cegas na educação regular: um olhar para a tecnologia assistiva**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – UNIVALI. ITAJAÍ (SC), 2016.

LANNA Júnior, Mário Cléber Martins (comp.). **História do Movimento Político das Pessoas com Deficiência no Brasil**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos; Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

LEONTIEV, A. N. **Activity, consciousness, and personality**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1978..

LIMA, J. O. G.; LEITE, L. R. O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química: o caso das escolas do ensino médio de Crateús-CE. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, v. 7, n. 2, p. 72-85, 2012.

MANTOAN, M. T. E. **A tecnologia aplicada à educação na perspectiva inclusiva**. São Raimundo Nonato (PI): Mimeo, 2005.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. A integração de pessoas com deficiência: contribuições para reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon; SENAC, 2015.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (orgs.)

Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina: Eduel, 2003. p.11-25.

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

MASINI, E.F.S. **O perceber e o relacionar-se do deficiente visual:** orientando professores especializados. Brasília: Corde. 1994. 161 p.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v.11, n.33, p. 387-405, 2006

MENDES, R. M.; MISKULIN, R. G. S. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v.47, n.165, 1044–1066, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.

DOS SANTOS, M. J. **A escolarização do aluno com deficiência visual e sua experiência educacional.** 2007.

MOTTA, L. M. V. M. **Reflexão e conscientização para o uso de estratégias de aprendizagem:** dois momentos no desenvolvimento do Professor. 1997. Dissertação de Mestrado. PUC SP.

NUNES, S. S.; Lomônaco, J. F. B. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.12, n.1, p.119-138, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85>

POSSA, L. B.; NAUJORKS, M. I. Efeitos da racionalidade neoliberal nos discursos sobre inclusão: o silêncio docente. **Educação – Revista do Centro de Educação**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 319-328, 2013.

SANTA CATARINA (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação Catarinense de Educação Especial. **Catálogo de Materiais Pedagógicos Adaptados da Fundação Catarinense de Educação Especial.** São José, SC: FCEE, 2009.

SANTOS, Miralva Jesus Dos. **A escolarização do aluno com deficiência visual e sua experiência educacional.** 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2007.

SIQUEIRA, J. C. D. **Estrelarium:** permitindo o acesso de deficientes visuais à astronomia. 2014. Artigo (Graduação) – Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Planaltina, 2014.

SILVA, Otto Marques. **A Epopéia Ignorada:** uma questão de competência, A integração das pessoas com Deficiência no Trabalho. São Paulo: Cedas, 1987

SMITH, D.D. **Introdução à Educação Especial**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

ZABALA, J. S. **7 coisas a considerar sobre aplicativos como tecnologia assistiva**. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resoluções nº466/2012 e nº510/2016)

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa “ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL E O ESTUDO DA QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: Desafios e estratégias de estudo”. O estudo está sob a responsabilidade do pesquisador Sérgio Marivaldo dos Santos. Contato por e-mail ou celular, respectivamente: sms3@discente.ifpe.edu.br, sergiomarivaldo@hotmail.com / (81) 98146-4615. A pesquisa encontra-se sob a orientação da Prof^a Ms. Simone de Melo Oliveira (e-mail: simonemelo@ipojuca.ifpe.edu.br).

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

O objetivo do estudo será investigar os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas por estudantes com deficiência visual no estudo da Química no Ensino Médio.

A sua participação neste estudo se dará por meio da realização da entrevista semi-estruturada, no formato presencial. O tempo estimado será de aproximadamente 30 minutos.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e com fins acadêmicos, divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos participantes voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa por meio de questionário online, estarão a sua disposição ao longo do estudo. As informações coletadas serão armazenadas em pastas no Google Drive, sob a responsabilidade do pesquisador pelo período mínimo de 5 anos.

Salientamos que você tem o direito de não aceitar participar ou retirar sua permissão, a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo ou penalização. Também destacamos que não haverá cobrança ou remuneração de qualquer natureza por participar desta pesquisa, devido a aceitação ser voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Por meio do link https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScCQVPXZoRJLWf7eCPzbig4bv5Dd1ZJzp_e7IKEtKBi06KsLA/viewform?usp=sf_link no Google Drive, o TCLE assinado pelo pesquisador ficará acessível na via dos participantes da pesquisa, podendo ser feito o download do arquivo.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do IFPE no

endereço: Av. Prof. Luís Freire, 500 - Cidade Universitária, Recife - PE. CEP: 50740-545. Telefone: (81) 2125-1691. E-mail: propesq@reitoria.ifpe.edu.br.

Sérgio Marivaldo dos Santos
(Pesquisador responsável)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO(A)

Após a leitura deste documento por parte do pesquisador, bem como depois de ter tido a oportunidade de conversar com os responsáveis para esclarecer todas as suas dúvidas para sentir-me suficientemente informado(a), estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido e da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Ficando claro que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades.

Ao responder "Concordo" na pergunta a seguir, você confirmará a sua anuência em participar da pesquisa nos termos deste TCLE.

Diante do exposto, expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

APÊNDICE B – Perguntas sobre o objeto de estudo

1 - Como tem sido ou foi sua experiência de forma geral no Ensino Médio?

Ótima

Boa

Regular

Ruim

2 - Como tem sido ou foi sua experiência no estudo de Química no Ensino Médio?

Ótima

Boa

Regular

Ruim

3 - Como foi ou está sendo seu desempenho acadêmico em Química?

Ótima

Boa

Regular

Ruim

4 - Quais desafios você enfrenta ou enfrentou ao estudar Química no Ensino Médio como uma PCDV?

- Condições de acessibilidade nas escolas
- Falta ou escassez de materiais adaptados
- Falta ou pouca preparação dos professores
- Atividades e avaliações adequadas
- Falta de preparação dos demais funcionários da escola
- Falta de preparação dos demais funcionários da escola

5 - Por que você se identificou com esses desafios?

6 - Além desses você teria outros desafios para nos informar?

7 - Você sente que os professores estão preparados para ensinar estudantes PCDV nessa disciplina?

8 - Existem conteúdos específicos de Química que você acha ou achou mais desafiadores devido à deficiência visual?

9 - Como você classificaria sua interação com os professores e colegas de sala durante as aulas de Química?

Ótima

Boa

Regular

Ruim

10 - Como era essa interação com os professores e estudantes?

11 - Que estratégias de estudo você desenvolveu para compreender conceitos químicos?

12 - Você utiliza ou utilizou tecnologias assistivas no estudo da Química? Se sim, quais?

13 - Quais são ou foram as mais úteis?

14 - Se não utilizou tecnologias assistivas, quais foram os motivos?

15 - Que sugestões você tem para tornar o estudo da Química mais acessível e inclusivo para alunos PCDV?

16 - Que recursos ou apoio adicional você gostaria de ter disponíveis em aulas de Química?

17 - Considerando suas experiências de estudo até agora, o que você deseja para seu futuro em termos de educação e carreira?

18 - Você tem alguma história de sucesso ou de conquistas relacionadas ao estudo da Química que gostaria de compartilhar?