



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS - CCSAH
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEDOC

MARIA JOSÉ RUFINO BATISTA

**REFLEXÕES DO ENSINO DE QUÍMICA: O QUE DIZEM OS ALUNOS
ATENDIDOS PELO CENTRO DE APOIO AO DEFICIENTE VISUAL EM
MOSSORÓ/RN.**

MOSSORÓ-RN

2021

MARIA JOSÉ RUFINO BATISTA

**REFLEXÕES DO ENSINO DE QUÍMICA: O QUE DIZEM OS ALUNOS
ATENDIDOS PELO CENTRO DE APOIO AO DEFICIENTE VISUAL EM
MOSSORÓ/RN.**

Monografia Apresentada a Universidade Federal
Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção
do título de Licenciatura Interdisciplinar em
Educação do Campo.

Orientadora: Prof. Dr. Késia Kelly Vieira de Castro

MOSSORÓ-RN

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

B333r Batista, Maria José Rufino.
Reflexões do ensino da química: o que dizem os
alunos atendidos pelo centro de apoio ao
deficiente visual de Mossoró/RN / Maria José
Rufino Batista. - 2021.
42 f. : il.

Orientadora: Késia Kelly Vieira de Castro.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Educação do Campo,
2021.

1. Deficiência visual. 2. Ensino de química. 3.
Materiais didáticos. I. Castro, Késia Kelly
Vieira de , orient. II. Título.

MARIA JOSÉ RUFINO BATISTA

**REFLEXÕES DO ENSINO DE QUÍMICA: O QUE DIZEM OS ALUNOS
ATENDIDOS PELO CENTRO DE APOIO AO DEFICIENTE VISUAL EM
MOSSORÓ/RN.**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciatura Interdisciplinar em Educação do Campo.

Defendida em: 01 / 06 / 2021.

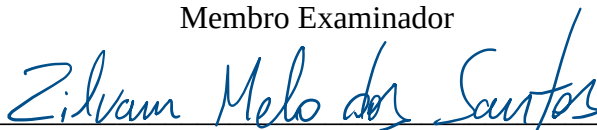
BANCA EXAMINADORA



Késia Kelly Vieira de Castro, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente



Sara Cristina dos Santos Freires, Prof. Ma. (UFERSA)
Membro Examinador



Zilvam Melo dos Santos, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão de Curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço, primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pelas bênçãos alcançadas e por estar sempre ao meu lado nos momentos bons e ruins, enfrentando assim todos os desafios do curso.

A minha orientadora, prof^a Késia Kelly Vieira de Castro, que durante todo o processo me acompanhou dando auxílio necessário para elaboração do projeto, sempre com dedicação e grandes ensinamentos.

Aos meus pais Francisca Batista e Manoel Rufino, que mesmo sem uma formação acadêmica, me deram força para seguir na Universidade. Obrigada pelo apoio, carinho e dedicação de sempre. E a minha irmã e amiga Gisélia Batista, pelo apoio e conselhos para iniciar um curso de graduação.

Ao meu companheiro João Alves, por estar sempre ao meu lado, me incentivando a estudar, me ajudando financeiramente e concedendo apoio emocional. Suas palavras de amor e carinho foram essenciais nessa trajetória.

A todos os professores do curso, pelos ensinamentos, compreensão, incentivo e dedicação para com os alunos. Aos amigos e amigas por partilhar saberes, histórias, viagens, projetos e companheirismo durante essa caminhada tão difícil.

A todos e todas que fazem parte do CADV, alunos, professores e diretores que colaboraram com minha pesquisa. Suas vivências e histórias me mostraram que enxergamos com o coração. Saibam que a atenção e carinho de vocês foram fundamentais nessa trajetória.

Agradeço a banca examinadora, prof. Zilvam Melo dos Santos e a prof^a. Sara Cristina Freires dos Santos por aceitarem contribuir com este trabalho.

E por fim, ao meu filho Hugo Batista Saldanha, por estar sempre comigo, por sua amizade, companheirismo e gestos de carinho. A ele, dedico este trabalho e todo o meu amor.

A todos e todas, minha mais sincera gratidão!

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade analisar o ensino da química na perspectiva dos alunos atendidos pelo CADV de Mossoró-RN, além de conhecer as metodologias nas aulas de química, e se as mesmas estão auxiliando na aprendizagem desses alunos. No percurso metodológico, utilizou-se a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo com aplicação de entrevistas com perguntas abertas, com a professora de Braille, com o professor de química e com quatro alunos atendidos pelo CADV em Mossoró-RN, na intenção de entender como estão sendo as aulas de química e quais metodologias são aplicadas. Como resultado, identificou-se que o CADV, promove um bom trabalho de inclusão com atividades diversas, no entanto existem algumas fragilidades no âmbito do ensino da química. Percebeu-se que há ausência de um professor formado na área, que não há interação entre o Braille e a química e as metodologias são descontextualizadas, seguindo a prática da leitura do livro didático. O acesso ao conteúdo apenas pela leitura do livro didático limita o acesso ao conhecimento químico e a autonomia dos alunos com DV. Deste modo, considera-se necessário que aqueles que se propõem a ensinar química para DV conheçam a realidade das escolas públicas e dos centros de apoio ao deficiente visual, bem como as dificuldades e necessidades reais para adaptação de materiais didáticos que promovam uma aprendizagem significativa.

Palavra-chave: Deficiência Visual. Ensino de Química. Materiais Didáticos.

ABSTRACT

This work aims to analyze the teaching of chemistry from the perspective of students served by CADV of Mossoró/RN, in addition to knowing the methodologies in chemistry classes, and whether they are making the learning of these students. In the methodological path, bibliographic research and field research were used with the application of interviews with open questions, with the braille teacher, with the chemistry teacher and with four students attended by CADV in Mossoró/RN, in order to understand how the chemistry classes are going and what methodologies are being applied. As a result, it was identified that CADV promotes a good inclusion work with different activities, however there are some weaknesses in the scope of teaching chemistry. It was noticed that there is no teacher trained in the area, that there is no interaction between Braille and chemistry and the methodologies are decontextualized, following the practice of reading the textbook. Access to content just by reading the textbook limits access to chemical knowledge and the autonomy of students with DV. Thus, it is considered necessary that those who propose to teach chemistry for DV know the reality of public schools and support centers for the visually impaired, as well as the real difficulties and needs for adapting didactic materials that promote meaningful learning.

Keyword: Visual impairment. Chemistry teaching. Teaching materials.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BNCC-EM - Base Nacional Comum Curricular Ensino Médio

BV - Baixa Visão

CADV - Centro de Apoio ao Deficiente Visual

CAMEAM - Campus Avançado Professora Elisa de Albuquerque Maia

DV - Deficiência Visual

ENCEJA - Exame Nacional para Certificado de Jovens e Adultos

FAVENI - Faculdade de Venda Nova do Imigrante

FVJ - Faculdade do Vale do Jaguaribe

GIPE – Grupo Intensivo para o ENEM

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa

LBI - Lei Brasileira de Inclusão

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

pH - Potencial de Hidrogênio

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento

UERN - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Breve histórico da educação inclusiva	13
2.2 Ensino da química na atualidade	15
2.3 O ensino de química para deficientes visuais	19
2.4 Materiais didáticos para deficientes visuais	21
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Análise da pesquisa da professora de Braille	28
4.2 Análise das respostas do professor de química	30
4.3 Análise das respostas dos alunos	32
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE BRAILLE	44
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR DE QUÍMICA.....	45
APÊNDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS ALUNOS.....	46
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	47
APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	48
APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 03	49

1. INTRODUÇÃO

Observar o universo, investigar o mundo natural e descobrir as constantes transformações do mundo é o objetivo da química, e para torná-la mais atrativa, a mesma deve ser contextualizada com a realidade dos alunos e relacionadas a questões sociais, políticas e econômicas.

O estudo da Química está relacionado as transformações e a composição que envolvem a matéria e a energia. Uma ciência em transformação constante e que exige dinamismo e versatilidade de seus profissionais. Uma ciência fundamental para as nossas vidas, afinal de contas, é por meio do estudo da matéria que podemos entender as propriedades e as possíveis transformações que cada substância pode sofrer para, então, usar esse conhecimento em nosso benefício.

Quando se fala o termo “deficiente”, gera-se sentimentos de incapacidade, falta de inteligência e inutilidade, mas isso se generaliza por falta de conhecimento e por não compreender a realidade das pessoas com deficiência. No contexto da educação, assim como qualquer outra pessoa, os deficientes precisam de metodologias que se adequem as suas limitações, assim, a Educação Inclusiva, busca perceber e entender as necessidades educativas especiais de todos os alunos, em salas de aulas comuns a todos no sistema regular de ensino.

Considerando que todos os alunos têm necessidades diferentes, deve-se tentar tornar a aprendizagem interessante e útil, acredita-se que a utilização de recursos didáticos multissensorial, recursos computacionais ou digitais, assim como experimentos que envolvam os conteúdos da química, são importantes no ensino e aprendizagem dos deficientes visuais.

Segundo os autores:

Portanto, a pessoa deficiente não é considerada menos desenvolvida, apenas se desenvolve de uma maneira diferente e, como todo ser humano, é um indivíduo diferente dos outros. As adaptações das metodologias e recursos didáticos, adotando uma pedagogia centrada no aluno acabam sendo necessárias em qualquer classe, mesmo naquela que não tenha alunos deficientes, mas que sempre acaba apresentando uma grande heterogeneidade. (FERNANDES; HUSSEIN; DOMINGUES. 2016, p.196).

Nesse sentido achou-se pertinente um diálogo sobre o ensino da química para deficientes visuais, afim de conhecer as metodologias e perspectivas dos alunos atendidos pelo CADV (Centro de Apoio aos Deficientes Visuais) na cidade de Mossoró/ RN.

Esse assunto se torna propício diante do cenário de inclusão nas salas de aula regular, com o objetivo de analisar o processo de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência visual na disciplina de química dentro do seu contexto escolar.

Essa preocupação já chamou a atenção de muitos pesquisadores, que analisaram as diversas dificuldades que os alunos com DV enfrentam e pesquisam novas práticas que colaborem positivamente para a melhoria no processo de ensino e aprendizagem. Uma dessas metodologias que vem sendo utilizada em sala de aula é a aplicação de jogos didáticos como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem.

Considera-se que as pesquisas nessa área seja uma das formas de amenizar a exclusão em sala de aula, como também incentiva o poder público a criar novas políticas públicas que sejam de fato eficazes. Trabalhar inclusão de alunos com DV por meio da experimentação e recursos didáticos adaptados a pessoas com DV, é uma necessidade dentro do campo da educação para que a inclusão realmente aconteça.

Assim Schwahn (2011, p. 7) analisa que:

É importante ressaltar que o estudo exploratório realizado mostrou que a maior concentração de publicações ocorre nos últimos seis anos, o que nos leva a considerar que o ensino de Química para alunos deficientes visuais é um tema que apresenta um número não muito expressivo de trabalhos publicados expondo a necessidade de empenho no sentido de que mais pesquisas sejam desenvolvidas neste campo onde a formação do professor, tanto inicial quanto continuada, possui um papel de grande importância no processo de ensino e aprendizagem.

Esses pontos devem ativar uma produção crescente de materiais, que venham a colaborar na formação do cidadão com deficiência visual, para uma educação inclusiva a esses sujeitos. Espera-se que essas práticas explorem metodologias que contemple a compreensão da realidade social, fazendo com que os alunos possam ter mais independência, autonomia e seus direitos garantidos em relação à sua vida pessoal e comunitária.

Nesse sentido a presente pesquisa tem como objetivo geral, identificar as metodologias de ensino realizadas nas aulas de química para os alunos atendidos pelo Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADV) de Mossoró/RN. E como objetivos específicos: realizar entrevistas com os professores de Braille e de química que lecionam no CADV de Mossoró/RN, conhecer as necessidades de aprendizagem dos alunos com deficiência visual atendidos pelo CADV e

analisar as metodologias realizadas no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de química.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse âmbito busca-se estabelecer uma base teórica voltada para a inclusão dos deficientes visuais no processo de ensino e aprendizagem, apresentando um breve relato sobre a evolução da educação inclusiva no qual aponta algumas conquistas, o ensino da química nos dias atuais, especificamente para alunos com deficiência visual e a importância da utilização de materiais didáticos adaptados para os mesmos.

2.1 Breve histórico da educação inclusiva

A inclusão percorre pelas várias dimensões humanas, sociais e políticas, e vem passo a passo se expandindo na sociedade contemporânea, de forma a auxiliar no desenvolvimento das pessoas em geral. Quando se fala em educação inclusiva, busca-se perceber e entender as necessidades educativas especiais de todos alunos nas salas de aula comuns no sistema regular de ensino.

Corroborando com essa ideia, Silva (2011, p. 6) comenta:

As leis gerais inclusivas seriam aquelas que, sem mencionar qualquer segmento da população, dariam clara garantia de direito, benefício ou serviço a todas as pessoas, sem distinção (essas ainda estão por serem formuladas). E as leis inclusivas específicas são aquelas que trazem no seu bojo a idéia de que a pessoa com deficiência terá direitos assegurados mediante modificações no ambiente físico e humano que promovam o exercício desses direitos.

No Brasil, em 1961 foi criada a primeira lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional (LDBEN), essa lei foi especialmente criada para pessoas com deficiência física, no entanto ela serviu de pioneira abrindo espaço e discussões para outras leis, decretos e documentos atendendo as demais deficiências.

A Lei de Nº 7.853, de 24 de outubro de 1989 (Lei dos Portadores de Deficiência) é a primeira lei voltada para pessoas com deficiências, na qual institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, criminalizando o preconceito e conferindo ao ministro público a tarefa de também defender os direitos coletivos das pessoas com deficiência, e assim garantir a igualdade pelos princípios básicos que norteiam a democracia. (BRASIL, 1989).

Dentro desse cenário enfatiza-se a declaração de Salamanca, que é considerada um dos principais documentos mundiais que visa à inclusão social e teve o objetivo de fornecer diretrizes básicas para a formulação e reforma de políticas e sistemas educacionais de acordo com o movimento de inclusão social.

Em 2015, criou-se a lei Brasileira de Inclusão, conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência Física que trata de diversos aspectos relacionados à inclusão destas pessoas, entre eles o direito de se matricular em escolas de ensino regular, como também Atendimento Educacional Especializado (AEE) e professores preparados.

Na Lei de Diretrizes de Base (LDB), capítulo V, artigos 58,59 e 60, assegura o acesso à escolaridade em todos os níveis de ensino e currículos adaptados e voltados a atender as deficiências. Como também os materiais pedagógicos necessários para o processo de ensino e aprendizagem.

Sobre a importância das Diretrizes para Educação Especial na Educação Básica, Silva (2014, p. 27), declara que:

Atualmente, a partir da lei de inserção de alunos deficientes na rede regular de ensino, o sistema educacional reflete sobre a melhor forma de tornar a inclusão possível, visto que, segundo os resultados do Censo Demográfico de 2010, existem 45. 606 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, o que representa 23,9% de toda população do país [...].

Entende-se que a inclusão só ocorre de fato, quando a sociedade e toda comunidade escolar aprende a conviver com as diferenças e sabe respeitar as dificuldades do próximo. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino deve ter caráter normativo, que promova uma aprendizagem igual para todos e que tenham seus direitos de desenvolvimento e aprendizagem assegurados. (BRASIL, 2008).

A BNCC é um grande avanço para a educação brasileira, pois abre oportunidades para uma educação inclusiva, que permite um olhar diferenciado observando suas singularidades. Ela acrescenta as possibilidades para que as escolas busquem novas alternativas para ensinar a todos. A compreensão do desenvolvimento das habilidades, permite aos alunos explicitarem o processo cognitivo envolvido, focada no desenvolvimento de habilidades e competências e tem como objetivo garantir uma aprendizagem comum, o que pode gerar uma oportunidade de inserir e expandir a inclusão no ambiente escolar.

O documento atual é constituído por dez competências gerais, entre elas competência de número quatro, que prevê utilizar diferentes linguagens verbais (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Outra competência é a de número nove, que cita a questão de exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Dentro desse contexto é relevante citar a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que aborda um conjunto de normas que asseguram e promovem o direito a pessoas com deficiência, garantindo que essas pessoas tenham acesso à informação e à comunicação. Brasil (2015), Art. 4º “Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação”.

Logo, observa-se a suma importância dos movimentos de cunho nacional e internacional relacionados às legislações sobre inclusão, proporcionando a utilização da tecnologia e processos didáticos mais lúdicos e acessíveis a qualquer indivíduo na sociedade e no mercado de trabalho, sendo esse um passo fundamental na construção de uma sociedade mais justa.

Com as leis, decretos e pesquisas na área, a educação inclusiva vêm conquistando ao longo dos anos direitos e a efetivação destes, mas ainda há muito o que se fazer para que essas leis sejam realmente aplicadas no cotidiano escolar proporcionando transformações na vida escolar e social dessas pessoas independente das suas limitações sejam elas físicas ou cognitivas.

2.2 Ensino da química na atualidade

Sabe-se que tudo o que tem massa é matéria, e toda matéria é constituída por átomos, assim entende-se que toda matéria é química. Considera-se a química como uma ciência que está presente em nossa sociedade, em produtos consumidos, em medicamentos, tratamentos médicos, nos combustíveis, na geração de energia entre outros. Portanto, se faz necessário que

o cidadão tenha o mínimo de conhecimento químico e que o ensino da mesma seja acessível, contextualizado e interdisciplinar.

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, que institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), a finalização das etapas da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017. Nessa fase a BNCC para o ensino médio, é apresentado uma nova estrutura para o ensino médio que além de ratificar a organização por áreas do conhecimento, também faz referência direta a todos os componentes que compunham o currículo dessa etapa, para que assim os alunos desenvolvam sua criticidade e assim conheçam como a química pode influenciar suas vidas e a sociedade.

A BNCC-EM (Brasil, 2018, p. 550) em seu documento aborda que:

Dessa forma, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias propõe um aprofundamento nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos alunos investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais. Dessa forma, os alunos podem reelaborar seus próprios saberes relativos a essas temáticas, bem como reconhecer as potencialidades e limitações das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Dentro da química, a BNCC-EM estimula estudos referentes a: estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cálculo estequiométrico; princípios da conservação da energia e da quantidade de movimento; ciclo da água; leis da termodinâmica; cinética e equilíbrio químicos; fusão e fissão nucleares; espectro eletromagnético; efeitos biológicos das radiações ionizantes; mutação; poluição; ciclos biogeoquímicos; desmatamento; camada de ozônio e efeito estufa; desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de energia elétrica; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre, entre outros.

É comum as escolas enfrentarem diversos problemas no seu dia-a-dia, entre eles o baixo rendimento no índice escolar, sendo que nos últimos anos tornou-se comum falar das dificuldades que a educação vem enfrentado no que diz respeito à aprendizagem, isso devido à inserção de novas tecnologias cada vez mais presente no cotidiano dos alunos.

Embora haja pesquisas, documentos e leis que abordam o ensino contextualizado, na prática a realidade é muito diferente do que se é proposto. De acordo com Chassot (1993, p. 48):

Nossas atividades no ensino de Química, ao longo do tempo, têm evidenciado uma insatisfação crescente por parte de professores e alunos que, sem motivação, acabam sendo reprovados em grande número. Um diagnóstico deste quadro aponta como causas prováveis desta situação, entre outras: os conteúdos propostos, que na maioria das vezes são inadequados às condições de desenvolvimento cognitivo do aluno e distantes da sala realidade. Por outro lado, a metodologia de trabalho nem sempre é a mais adequada para se atingir o desejável desenvolvimento intelectual.

Assim tenta-se fugir do ensino tradicional, que é considerado como decorar cálculos, fórmulas e nomenclaturas, sem conexão com a realidade dos alunos. De acordo com Chassot (1993), inserir na química um ensino contextualizado é contemplar o discente o ensino útil e politizado, ou seja, propor ao aluno atividades que lhe deem condições de inserir conhecimentos em suas ações, encontrar sentido no que é estudado. Essa contextualização desenvolve no aluno a capacidade de entender o mundo, formando um cidadão.

Então, entende-se que mesmo com as evoluções, o ensino da química ainda tem um longo caminho a percorrer, na tentativa de adequar a teoria à prática, contextualizando o conteúdo com a realidade dos alunos. Na opinião de Schnetzler (2002, p.16), “À semelhança da pouca reflexão sobre a função social da ciência constata-se, também, ausência de discussões sobre a sua dimensão epistemológica durante a formação inicial e continuada de professores”, seja um ponto a ser melhorado.

Por isso destaca-se a necessidade de trabalhos que busquem novas áreas de investigação e pesquisas sobre métodos didáticos contextualizado e adequados as necessidades dos alunos.

Isso significa que o ensino de ciências/química implica a transformação do conhecimento científico/químico em conhecimento escolar, configurando a necessidade de criação de um novo campo de estudo e investigação, no qual questões centrais sobre o que, como e porque ensinar ciências/química constituem o cerne das pesquisas. (SCHNETZLER, 2002, p. 15).

No caso específico da química, considera-se um componente curricular destinado a promover a alfabetização científica, porém percebe-se que os alunos possuem dificuldades e entraves, o que torna a aprendizagem e envolvimento da mesma, uma tarefa cada vez mais difícil para o professor.

Segundo os autores Oliveira, Silva e Ferreira (2010), já existem muitos trabalhos com pesquisas alternativas que ultrapassem barreiras do ensino tradicional no Brasil, enfatizando a falta de relação do livro didático com o cotidiano do aluno, e segundo os resultados essa falta de contextualização cria muitas vezes uma barreira no aprendizado. Os jogos didáticos por exemplo, vem sendo apontado como alternativa e que proporciona ao aluno uma forma divertida de estudar, ao qual os professores devem buscar metodologias diferenciadas para processo de ensino.

Atualmente, a sociedade vem sendo dominada por inúmeras mudanças significativas no modo de vida da humanidade, e o ensino não é inerte a essas mudanças. Com isso o ensino de química vem em consternação devido a vários fatores, entre eles podemos citar a deficiência na formação inicial e continuada do professor, baixos salários, metodologias ultrapassadas, redução de professores na licenciatura em química, poucas aulas experimentais e dificuldades institucionais para criarem novas alternativas curriculares.

Nesse âmbito, Santos (2014), aponta a sobrecarga de atividades dos professores do ensino básico das escolas públicas e carga horária excessiva, como algumas dificuldades que impossibilita o professor a se tornar um pesquisador, afetando os processos de reflexivos.

Mas é entendível que nem sempre o professor está preparado para atuar de forma interdisciplinar, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos. Por isso, se faz necessário falar em educação química, enfatizando o ensino-aprendizagem de forma contextualizada e dinâmica, para que alunos possam perceber a importância do aprendizado da química na sua vida ligando o ensino dos conteúdos aos acontecimentos do seu cotidiano. Assim, se torna pertinente que:

Diante do exposto, considera-se que novos tempos exigem novos currículos, novos conhecimentos são produzidos, novas metodologias surgem. Assim os alunos nem sempre conseguem se adaptar às modificações que surgem com os novos métodos ou falta deles; assim como o contrário, nem sempre a escola consegue acompanhar a intensa transformação pela qual passa a sociedade, tornando-se um lugar dissociado da realidade e pouco interessante. (ROCHA; VASCONCELOS, 2016, p. 10).

Sabe-se que na atualidade não é fácil mudar esse cenário, mas também não se pode curvar-se diante dos fatos, principalmente sabendo que a química é uma ciência vital para a melhoria da qualidade de vida do ser humano. Dessa tal maneira, é de imensa a responsabilidade do professor de química, que tem a função de desmistificar o que os alunos pensam sobre essa ciência, além de instigá-los a tornarem-se cidadãos pensantes.

Atualmente é constante se falar sobre a cidadania da pessoa com deficiência visual, no âmbito da educação o Centro de Apoio de Deficiência Visual tem um papel fundamental. É importante relacionar a escola do ensino regular com a instituição e o ensino da química, uma complementando a outra no que diz respeito a metodologia de ensino, adaptando o ensino as necessidades que os alunos com deficiência visual exigem.

2.3 O ensino de química para deficientes visuais

O conceito de deficiência visual pode ser avaliado em dois tipos: a cegueira e a baixa visão. Assim, surgem alguns conceitos dados por diferentes autores a respeito do que seria então a deficiência visual, bem como suas classificações. A cegueira caracteriza-se na lei de nº 7.853 de 24/10/1989, assegura a inclusão de pessoa com deficiência na sociedade, no trabalho e na escola. No artigo 4º e no parágrafo III, especifica a cegueira como: “cegueira na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no, melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 50°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições”. (BRASIL,1988).

Com a conquista de direitos na educação inclusiva nos últimos anos, os alunos com necessidades especiais estão em quantidade maior nas salas de aula do ensino regular. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 existiam mais de 6,5 milhões de brasileiros com deficiência visual. Desse total, mais de 500 mil tem cegueira e outros 6 milhões baixas visões. No entanto, a escola de um modo geral (gestão, funcionários, alunos e educadores), não foi preparada para essa mudança, preponderando ainda muitas barreiras físicas e práticas para a inclusão.

Na literatura específica sobre ensino da química, já existem alguns recursos didáticos que foram criados ou adaptados, porém ainda há muito a se fazer, visto que os alunos com necessidades especiais devem aprender os mesmos conteúdos com o mesmo grau de exigência que os demais. Faria et al. (2017) aponta que: “Embora a visão seja o caminho sensorial que mais auxilia na compreensão dos conteúdos químicos ensinados, os DV encontram em outros sistemas sensoriais o caminho para se direcionarem e obterem informações”. Uma das

ferramentas que ajudam na inclusão dessas pessoas no processo de ensino e aprendizagem e na sociedade é o Sistema Braille.

O Braille (BRASIL, 2017) é um sistema formado por sessenta e três pontos em relevo, que formam diferentes combinações de um a seis pontos, usado em uma página de diagramação com linhas e caracteres, para um melhor aproveitamento do espaço para as transições de equações ou estruturas químicas recomenda-se a diagramação de 28 linhas por 40 caracteres, utilizado no processo de aprendizagem por pessoas cegueira e com baixa visão. O mesmo sistema é utilizado em qualquer outro país, ou seja, permite a escrita na maioria dos idiomas.

Infelizmente, ainda é pequena parcela de pessoas que sabem ler e escrever em Braille. Atualmente, o sistema é a ferramenta que permite parte da população com cegueira ou baixa visão aprender a ler e escrever e exercitar sua cidadania. Em função do Sistema Braille, essas pessoas podem atingir níveis mais altos de educação e consequentemente terem mais oportunidades de emprego. Por esse ângulo, os educadores precisam se planejar e se modificar para buscar novas formas de ensino e situações diversificadas, tornando mais concretos os conceitos que serão ensinados em sala de aula. Nesse sentido o autor menciona que:

Portanto, a pessoa deficiente não é considerada menos desenvolvida, apenas se desenvolve de uma maneira diferente e, como todo ser humano, é um indivíduo diferente dos outros. As adaptações das metodologias e recursos didáticos, adotando uma pedagogia centrada no aluno acabam sendo necessárias em qualquer classe, mesmo naquela que não tenha alunos deficientes, mas que sempre acaba apresentando uma grande heterogeneidade. (FERNANDES et al., 2016, p. 96).

Dentro desse contexto do ensino da química para DV, é importante destacar a “grafia química Braille”, um instrumento criado em 2005 pela CBB (Comissão Brasileira do Braille), que além de representar equações, fórmulas e símbolos também permite a representação de estruturas moleculares, uma ferramenta imprescindível para professores, alunos, transcritores e revisores do sistema Braille no Brasil.

Aclarar a química para deficientes visuais, é um procedimento de ensino e aprendizagem que envolve interesse, dedicação e compreensão de todos, principalmente dos professores, pois essa aprendizagem exige práticas inovadoras que reconheçam as dificuldades e problematização da educação inclusiva na interação com a escola. Só assim, é possível que a

química ou qualquer outra possa, ser ministrada e aconteça de forma igualitária para todos os alunos.

No que se diz respeito ao ensino de Química para deficientes visuais, existem vários desafios que o docente deve ultrapassar para que ocorra a efetiva aprendizagem do aluno com deficiência visual ou com baixa visão (DV/BV). Primeiramente, pelo fato dos conteúdos da disciplina abordados em sala de aula, geralmente são apresentados aos alunos em forma de textos escritos no quadro negro, reações, fórmulas, gráficos e tabelas, o que dificulta ao aluno com alguma necessidade especial o acesso ao conhecimento exposto. Outro ponto importante é que, muitas vezes, o docente não conhece as características ou o grau da deficiência visual do seu aluno, o que contribui para a limitação do uso de uma didática inclusiva. (PEDROSA; GUIMARÃES, 2016, p. 02).

Corroborando com a discussão, em algumas pesquisas há resultados e relatos sobre o ensino da química para deficientes visuais. Dentre eles estão os trabalhos já publicados por Silva (2014), “Deficiente Visual: Ensinando e aprendendo Química através das tecnologias assistivas no Ensino Médio”, Farias et al. (2017), “Ensino de química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino da distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos” e Schwahn e Neto (2010) “Ensinando Química para alunos com deficiência visual: uma revisão de literatura” entre outros.

Enfatizando a temática dentro da inclusão no ensino, destaca-se a publicação de Santos et al. (2020), com o título: “Educação Inclusiva no Ensino de Química: uma análise em periódicos nacionais”, que apresenta o resultado de uma pesquisa bibliográfica online sobre o tema, entre 2006 e 2019, destacando que foram encontrados apenas trinta e sete artigos publicados sobre a temática em treze anos, enfatizando-se assim, que o tema inclusão na área de Ensino de Ciências/Química, ainda é pouco explorado e que deve ter um aumento na demanda para que se faça cumprir o direito de igualdade já conquistado através das leis.

2.4 Materiais didáticos para deficientes visuais

O material didático pode ser deliberado como ferramenta e/ou produto pedagógico utilizado em sala de aula, como um auxílio de grande utilidade na vida do professor, independente da modalidade de ensino que leciona, o material didático é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem.

Entretanto Santos (2014) ressalta que:

[...] Assim consideramos material didático não só o recurso disponível, mas também a proposta didática do professor, pois muitas vezes desvinculamos o recurso do uso. Ao trabalharmos a idéia de produção de material didático levamos em conta um processo de pesquisa onde o professor elabora ou organiza recursos didáticos de forma a atender um objetivo específico e ao mesmo tempo define os percursos a serem seguidos e aula, o que costumamos chamar de sequência didática ou plano de aula. (SANTOS, 2014, p.05).

Nos últimos anos é comum se falar das dificuldades que a educação tem enfrentado no que diz respeito à aprendizagem, isso devido à inserção de novas tecnologias cada vez mais presente no cotidiano dos/as alunos. No caso específico da química, considera-se que essa deva promover a alfabetização científica, porém é um dos componentes curriculares que os alunos possuem mais dificuldades.

Segundo os autores: Oliveira, Silva e Ferreira (2010), alguns estudos estão sendo realizados no Brasil, com o objetivo de encontrar metodologias para mudanças no ensino tradicional, deixando assim o ensino monótono e insignificativo por um momento prazeroso e divertido, resgatando o interesse do aluno pelas aulas de química, seja de forma contextualizada, lúdica ou experimental.

Perante essa realidade, a aprendizagem vem se tornando uma tarefa cada vez mais difícil para os envolvidos no processo, surgindo assim, à necessidade de novas metodologias no ensino. Para que isso aconteça, entende-se que se faz necessário uma aula dinâmica, criativa e inclusiva para ser aplicada em sala de aula, objetivando que os alunos consigam compreender o conteúdo de forma significativa.

Em relação ao ensino de química para deficientes visuais, existem desafios que o docente deve transcender, para que aconteça a efetiva aprendizagem do aluno com deficiência visual ou com baixa visão, visto que ensinar química a um aluno com deficiência visual não é uma tarefa fácil, pois as dificuldades de compreensão, devido à falta de visualização por parte do aluno, e a falta de material didático geram uma enorme barreira desse aprendizado.

Concordamos com os autores na abordagem sobre a deficiência:

No que diz respeito às limitações que circundam o ensino de química para alunos deficientes visuais, encontramos na TA uma alternativa para a reelaboração de conhecimentos e técnicas, e a partir da utilização de equipamentos, mecanismos e reformulação de material didático acreditamos que é possível neutralizar algumas barreiras originadas pela deficiência. (FARIA et al., 2017, p.04).

Essa preocupação já chamou a atenção de muitos pesquisadores, de acordo com Oliveira, Antunes e Teixeira (2011), os mesmos vêm estudando as diversas dificuldades que esses alunos enfrentam e pesquisam novas práticas que colaborem positivamente no processo de ensino e aprendizagem. No tocante a esse assunto podemos citar o Braille, soroban, materiais grafo táteis, jogos adaptados e outros. Uma dessas metodologias que vem sendo utilizada em sala de aula é a aplicação de jogos didáticos, como ferramenta auxiliadora no processo de ensino e aprendizagem. Dentro desse contexto Santana e Rezende (2008), resumem que as atividades diferentes e divertidas, vão além da memorização do conteúdo, já que o lúdico induz a reflexão. Essas práticas agregam várias dimensões no mundo, tornando assim as aulas de química motivadoras, contextualizadas e dinâmicas.

Para chegar a um desempenho satisfatório no aluno deficiente visual, o educador deverá antes de começar o processo de ensino-aprendizagem, conhecer o aluno, conversar com seus familiares, com professores que já trabalharam com ele e conhecer e estudar alguns materiais básicos, no intuito de planejar as estratégias necessárias para iniciar o trabalho com o mesmo.

Em relação à deficiência visual (DV), observa-se que a maior dificuldade para a educação destes alunos é que as propostas educacionais têm como base a visão para percepção e apropriação de conhecimento. Porém, faz-se necessário quebrar esta limitação mostrando-lhes que além da visão existem outros caminhos de comunicação que tornam possível o ensino para deficientes visuais, como o tato, a fala, a escrita e até mesmo o paladar. (FARIA et al., 2017).

Nesse sentido aponta-se algumas pesquisas relacionadas ao tema, entre elas estão: O artigo de Pedrosa e Guimarães (2016) “Os materiais didáticos adaptados para deficientes visuais nas aulas de Química na perspectiva de alunos cegos, especialista e gestor educacional”, apresenta em seus resultados que embora exista a inclusão em sala de aula o ensino de Química para alunos com DV/BV ainda apresenta barreiras, as quais os sistemas educativos precisam transpor, de modo a permitir que o aluno com DV/BV participe ativamente das aulas, principalmente no que se refere ao acesso aos materiais didáticos adaptados.

“O relato de experimento de pH (potencial de Hidrogênio), para deficientes visuais” dos autores: Costa, Gomes e Fernandes (2018), mostra a importância da inclusão no ensino para deficientes visuais, já que o mesmo tem como objetivo avaliar a aplicabilidade e a eficiência de um experimento para deficientes visuais, o qual visa o ensino de pH por meio de uma faixa indicativa sonora, relacionando o pH lido com frequências de notas musicais, promovendo assim a autonomia dos deficientes visuais no ensino da química. O artigo apresenta em seus resultados, que embora muitos dos indivíduos testados não tenham acertado os valores de pH

corretamente e, em alguns casos, nem a faixa de pH, os autores não veem isto como um problema, uma vez que o objetivo do experimento foi permitir a inclusão dos deficientes visuais em práticas de laboratório de química, e o objetivo do trabalho foi alcançado.

O desenvolvimento dessa pesquisa possibilita uma análise do estudo sobre as dificuldades que podem ser encontradas no ensino de química para alunos com DV e a importância do desenvolvimento de recursos especiais, salientando que associadamente a necessidade de usar metodologias apropriadas encontra um obstáculo, que é falta de tempo para planejar as aulas, visto que é complexo trabalhar, elaborar ou adaptar materiais didáticos para deficientes visuais, e na realidade, geralmente os professores tem carga de trabalho excessiva, decorrente de outros fatores, tal como: necessidade de trabalhar em várias instituições por questões salariais.

“A educação inclusiva para alunos portadores de deficiências visuais: utilização de modelos didáticos concretos para o ensino de histologia animal”, (MENIN; PIETRICOSKI, 2015). Os autores abordam através do trabalho realizado na pesquisa que é possível incluir alunos portadores de deficiência visual no ensino regular, enfatizando que essa atitude é possível, desde que práticas inclusivas sejam aplicadas e seus professores possuam qualificação e conhecimentos específicos sobre as patologias e aspectos pertinentes às individualidades educativas de seus alunos e materiais específicos para trabalhar com esses alunos. Considera-se, portanto, que os modelos didáticos aos quais se adequam as especificidades dos alunos DV, constituem-se em materiais de fácil confecção, possibilitando os alunos a conseguir uma melhor percepção dos conceitos abordados em sala de aula.

Neste sentido, é primordial a discussão do tema “material didático para deficientes visuais” na graduação, considerando-se que tanto os pesquisadores como os trabalhos estudados ressaltam que a formação dos professores é ineficaz para atender as carências dos alunos com DV.

Sabemos que o aluno DV enxerga o mundo com as mãos, isto é, utilizando o sentido do tato, os materiais didáticos que utilizam esse sentido são de importância fundamental para uma aprendizagem significativa. Também se entende que são enormes as dificuldades de experimentação inerente ao ensino da química para deficientes visuais, pois os fenômenos são explicados a partir da observação visual. Esses aspectos mostram a necessidade de desenvolvimento de materiais de apoio, para que os professores percebam a possibilidade de

fazer aulas práticas, levando em consideração as particularidades dos alunos, promovendo assim a construção dos saberes e a autonomia dos mesmos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste tópico, serão apresentadas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do presente trabalho, que concerne especificamente a um estudo descritivo com abordagem qualitativa. Através deste método, consegue-se extrair características básicas inerentes ao contexto em que ocorre, sendo explorado em uma perspectiva integrada. Segundo o autor abaixo:

Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno. (GODOY, 1995. p. 21).

Nesse trabalho utilizou-se a pesquisa bibliográfica e no tocante ao instrumento de coleta de dados, será desenvolvida uma pesquisa de campo utilizando a entrevista semiestruturada, que consiste no pesquisador organizar um conjunto de questões (roteiro) sobre o tema que está sendo estudado, mas permite, e às vezes até incentiva, que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal.

De início realizou-se uma visita ao Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADV) da cidade de Mossoró/RN, para apresentar a pesquisa, conhecer um pouco sobre sua história e função social que o centro exerce. O CADV a instituição promove uma educação sócio comunitária que funciona sobre a responsabilidade da rede municipal de ensino da cidade de Mossoró-RN, atendendo pessoas com cegueira e baixa visão. A instituição foi fundada em 1987 pelo estado, e funcionava como uma escola para cegos.

Após observação da estrutura física, administrativa e pedagógica do CADV, foi realizada uma conversa com alguns alunos e o professor de química, com o objetivo de conhecê-los e assim elaborar as entrevistas.

Como instrumento de pesquisa, utilizou-se a aplicação de uma entrevista com quatro alunos e os professores de Braille e de química. Devido a pandemia da COVID- 19, as entrevistas foram realizadas de forma virtual, onde os professores responderam por e-mail e os alunos foram através de áudio do aplicativo WhatsApp.

A primeira entrevista foi realizada com a professora de Braille do CADV, no intuito de conhecer um pouco sobre a contextualização do ensino do Braille com a química. A entrevista

foi enviada por e-mail e continha um questionário contendo dez perguntas abertas (APÊNDICE A).

A entrevista com o professor de química, teve como objetivo conhecer acerca da metodologia, o trabalho e o envolvimento com os alunos do centro. O questionário contendo dezesseis perguntas abertas (APÊNDICE B), também foi enviado via e-mail do professor.

Posteriormente a entrevista com os professores do CADV, realizou-se entrevistas com alunos, utilizando um roteiro com quinze perguntas abertas (APÊNDICE C), sendo essas registradas através de gravação de áudio (entrevista presencial) e outras por áudio de aplicativo de WhatsApp (entrevista remota).

De início a intenção era que fossem entrevistados uma quantidade maior de alunos, porém devido a pandemia esse número foi restrito e alguns não aceitaram responder, mesmo sendo de forma remota. Assim, foi possível entrevistar apenas quatro alunos, onde se atribuiu a sigla A1, A2, A3 e A4. O objetivo da entrevista era conhecer o perfil dos alunos, suas perspectivas sobre o ensino da química e as metodologias utilizadas nas aulas de química da escola regular e do CADV, no intuito de compreender se as mesmas estão contribuindo na aprendizagem, bem como analisar o nível de satisfação em relação a disciplina de química, participação e dificuldades encontradas durante as aulas.

Os professores e alunos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para assegurar participação voluntária na pesquisa (APÊNDICES D, E e F), para pessoas maiores de 18 anos. Para os alunos menores de idade, utilizou-se outro modelo de TCLE (APÊNDICE G), consistindo em pedir autorização aos responsáveis, para que eles participassem da pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o propósito de investigar se o ensino de química é satisfatório e se atende as necessidades dos alunos, analisa-se um levantamento da opinião dos professores e alunos do CADV, no que diz respeito as metodologias aplicadas nas aulas de química.

Em 1997 o município assumiu a responsabilidade pelo centro, com os avanços da educação inclusiva, e o direito dos alunos se matricularem na rede de ensino regular, em 2002 o CADV deixou de ser uma escola e passou a ser um centro de apoio aos deficientes visuais.

Uma instituição de educação social que apoia e assiste as pessoas com deficiência visual oferecendo-lhes aula de violão, Braille, escrita cursiva, capacitação, professores leitores, atendimento individual e em grupo, aulas de Soroban, aulas de informática e o Grupo Intensivo Para o ENEM (GIPE). O grupo tem como objetivo reforçar o aprendizado dos alunos com os conteúdos do ensino médio para a realização do ENEM, buscando novas metodologias para melhor entendimento dos conteúdos e os alunos possam ingressar em uma universidade. Um centro de fundamental importância para o município de Mossoró, ao qual faz valer os direitos dos deficientes e os orientam para uma vida mais digna e independente.

4.1 Análise da pesquisa da professora de Braille

A entrevista realizada com a professora abordou questões relevantes sobre sua atuação no CADV. Constatou-se que a mesma é graduada em Letras (UERN), com Especialização em Psicopedagogia (FVJ), Especialização em Braille e Libras (FAVENI) e Mestrado em Ensino (UERN/CAMEAM). Trabalha na instituição desde 1988, sendo no início pela Rede Estadual, porém aposentou-se em 2019 e continua como funcionária da Rede municipal de 2002 até os dias atuais. A mesma ingressou no centro através de concurso público.

Percebe-se que é uma profissional com ótima formação, com um bom tempo na instituição e conhece bem as metodologias do CADV. Nesse contexto Carvalho e Perez (2018, p. 115) enfatizam que:

Os saberes pedagógicos abrangem um aspecto bastante amplo. Alguns estão relacionados ao ensino do conteúdo, mas são provenientes de pesquisas nos campos da Didática Geral e da Psicologia da Aprendizagem e intimamente relacionado com

os acontecimentos dentro da sala de aula influenciando diretamente o ensino e aprendizagem de todos os conteúdos.

A entrevistada relata que o planejamento das aulas e atendimento são individuais, conforme a necessidade e especificidade de cada aluno. Em relação a contextualização do Braille com a química, a professora aborda que não existe, porque os alunos estão iniciando a aprendizagem do sistema e que mesmo existindo a Grafia Braille para Química (Brasil, 2017), que está na 3ª edição, os alunos do CADV ainda não chegaram neste nível das atividades.

Entende-se que o ensino do Braille é um processo complexo e de acompanhamento contínuo, e soa até um pouco estranho que os alunos com deficiência visual não saibam totalmente a grafia do Braille, mas ninguém nasce sabendo de tudo e nesse contexto podemos socializar com as ideias dos autores.

O papel do professor, ao assumir a inclusão, deve permitir a adaptação ou mesmo a construção de uma prática educativa que contemple as necessidades educacionais dos alunos com deficiência visual. Essa prática educativa deve possuir características motivacionais variadas para que alunos com deficiência visual motivem-se em estudar conteúdos relacionados à Química. (SCHWAHN; NETO, 2005, p. 07).

No tocante as metodologias utilizando jogos e experimentos, o CADV conta com o apoio de universitários que realizam projetos envolvendo a química, como por exemplo, a confecção de tabela periódica que instrui sobre a necessidade de se preocupar com as diferentes texturas, cores, contrastantes e outros critérios que precisam ser considerados. Nesse contexto, compreende-se que os materiais didáticos adaptados, facilitam a relação entre alunos e professores/as.

Além de contribuírem no aprendizado dos educandos, os materiais didáticos podem proporcionar aulas mais dinâmicas, melhorando a qualidade de ensino, através da maior participação dos alunos, tornando-os sujeitos ativos na produção do conhecimento. (MOLLOSSI; AGUIAR; MORETTI, 2016, p. 209).

Assim, a entrevistada conclui sua fala apontando que mesmo tendo acesso à Grafia Braille para a Química, os alunos do CADV ainda não estão no nível de aprendizagem da simbologia na área. Todavia, pode-se inserir termos e fórmulas, à medida em que adquirem o conhecimento da simbologia, colaborando com a identificação de elementos em trabalho. Sobre a escrita e localização adequada para as transcrições, dentre outros critérios que precisam ser considerados na produção de um trabalho para pessoas com deficiência visual não basta apenas

a escrita Braille, mas também, a inclusão de texturas para a discriminação tátil. Precisa ter significação tátil e segurança, sem objetos com pontas ou outros que possam causar riscos.

Essas observações demonstram o quão proveitoso seria se todos alunos tivessem acesso aos livros de todos os componentes curriculares em Braille. Mesmo já tendo acesso a algumas tecnologias, quando se trata das ciências da natureza, especificamente a química, que usa símbolos e fórmulas o livro em Braille é essencial, não apenas para a aprendizagem, mas para dá autonomia e independência as pessoas com DV.

4.2 Análise das respostas do professor de química

De acordo com a entrevista realizada com o professor de química, o mesmo relatou que trabalha há 20 anos na instituição e também ingressou no CADV através de concurso público. Em relação a sua formação, o mesmo é graduado em matemática, tendo relatado que durante sua formação acadêmica não teve nenhuma disciplina relacionada à educação inclusiva, que não passou por nenhuma capacitação específica para atuar no CADV, mas fez o curso de Braille e se sente reparado para trabalhar no centro.

Fernandes (2018), faz um panorama do ensino de química em vários países, em particular a formação de professores de química. O mesmo aponta que no Brasil, a profissão do professor é desvalorizada e a química como componente curricular é vista como aquela mais impopular, difícil e abstrata. Aponta ainda que a má formação de professores, falta de valorização da profissão, escolas mal estruturadas, aulas descontextualizadas, entre outros problemas sejam o motivo da falta de professores na área de química.

Em relação ao planejamento das aulas, o professor entrevistado relata que antes da pandemia acontecia em grupo, fazendo algumas adaptações de acordo com a necessidade do aluno, mas atualmente estão fazendo remotamente e sempre há um diálogo com a professora de Braille para realizar algumas atividades.

Diante das respostas acima, Faria et al. (2016, p. 1), enfatiza que:

Avaliamos que, buscar caminhos alternativos como o uso de materiais adequados à especificidade e o desenvolvimento de tecnologia assistiva podem auxiliar alunos em situação de deficiência na compreensão dos conteúdos. Neste trabalho a tabela periódica assistiva foi pensada para ser um instrumento eficaz para discussões

envolvendo a distribuição eletrônica dos elementos, permitindo a participação mais efetiva dos alunos.

No que diz respeito as metodologias ou recursos utilizados durante as aulas de química, é utilizado a ampliação do material para o aluno de baixa visão e material concreto e o sistema Braille para o aluno cego, na opinião do mesmo os recursos utilizados durante as aulas, em sua grande maioria atendem as necessidades dos alunos.

A produção de material didático se apresenta como um instrumento importante nesta situação, pois parte de uma situação problema concreta do professor de dinamizar e facilitar o ensino e aprendizagem de conteúdos e conceitos em sala de aula, além de “emancipar” o professor, deixando de ser um “mero consumidor” para ser produtor de conhecimento. (SANTOS, 2014, p. 7).

No contexto da avaliação dos alunos, o entrevistado conta que é feita através do acompanhamento, observando o rendimento juntamente com resultado da escola onde o aluno está matriculado (escola regular). Para os alunos que pretendem fazer o ENEM, há um grupo específico qual trabalha as questões do ENEM e outros vestibulares.

O indivíduo com deficiência visual merece uma atenção minuciosa, ao qual a avaliação deve estar atrelada à atenção diversificada e fazer parte diariamente da prática pedagógica, adaptando-se ao currículo, às diferenças, as características e necessidades educativas de cada educando. Nesse contexto, a avaliação permite utilizar diferentes possibilidades, acredita-se que prova em Braille, prova oral, apresentação de seminários, portfólios e o uso do gravador, sejam instrumentos que possam ser incluídos no processo de avaliação.

O docente enfatiza que o ingresso dos alunos com necessidade especial na rede regular de ensino, hoje em dia é boa, antigamente tinha muita rejeição, eram excluídos, mas com muitos debates, mostrando a lei de inclusão, as pessoas estão mais conscientes e percebem que todos os indivíduos tem direito a educação, porque a única diferença é que ele não enxerga.

O entrevistado complementa que: “Devemos sempre está motivando o aluno cego ou de baixa visão para utilizar o Braille, pois é a sua escrita, e que o CADV possa dar autonomia ao seu alunado e apoio a todos os alunos do município e cidades vizinhas”.

As pesquisas apontam que se faz necessário investir em formação inicial e continuada do professor, para que se possa ter um ensino contextualizando com a realidade do aluno. Pesquisar, investigar, utilizar diversas linguagens verbal, corporal e sonora, são competências

que o professor precisa desenvolver em sua formação, cooperando para a construção de uma aprendizagem democrática, inclusiva e justa.

4.3 Análise das respostas dos alunos

No momento, expõe-se os resultados referentes as entrevistas com quatro alunos DVs que estudam no CADV, aos quais foram denominados A1, A2, A3 e A4. Os mesmos estão entre as faixas etárias de 13 a 51 anos, dois deles são baixa visão e dois com cegueira total, uma do sexo feminino e três do sexo masculino. Um deles trabalha, sendo esse dono de uma pequena fábrica de chinelos, bengalas, acessórios para deficientes visuais e sandálias medicinais de capacho.

Os dados acima apresentados, mostram de forma resumida a resposta das questões de 01 a 05, relacionadas ao perfil dos entrevistados. Três deles, já concluíram o ensino médio em escolas públicas, e o menor de idade estuda o 8º ano no ensino fundamental II e também estuda em escola pública. Por haver especificidades pertinentes, as respostas das questões serão apresentadas de forma individual.

Na questão 06, buscou-se saber se sentiram dificuldade em concluir o ensino médio? Se sim, por quê?

A1: “Não, porque na época eu enxergava, me tornei deficiente visual a três anos atrás, depois de um acidente de moto, onde perdi uma perna e a visão por completo”.

A2: “Sim, tive dificuldade por falta de ajuda dos próprios professores”.

A3: Ainda não concluiu o ensino médio e relata que: “Não tenho dificuldade em entender as matérias, o professor lê pra mim e eu entendo logo o assunto. Meus pais leem também em casa. No dia prova a professora lê a prova e eu faço todinha”.

A4: “Tive dificuldade sim, em responder algumas coisas, mas foi de boa eu fui conseguindo me adaptar, o ruim é que as aulas de química era muito slide e eu não conseguia enxergar, aí não tinha como eu ter acesso”.

Existem dificuldades que transpõe as metodologias de ensino, as diversidades e o preconceito existente entre a sociedade, o que gera uma intimidação ao qual alguns alunos do CADV, se recusaram a serem entrevistadas. As respostas citadas acima, mostram o quanto é

diversificada e complexa entender o ensino para DV, então questiona-se, a inclusão existe na sala de aula? Os autores abaixo corroboram que:

O último censo realizado pelo MEC em 2010, mostrou um aumento de alunos com deficiência visual no ensino regular, mas isto não é garantia de que todos os problemas relacionados à inclusão tenham sido solucionados. A dificuldade dos professores, aqui em especial os de Química, é a falta de formação que contemple metodologias de ensino relacionadas ao aluno deficiente visual o que, conseqüentemente, não permite que este adquira conhecimentos significativos em Química. (SCHWAHN; NETO, 2009, p. 04).

Em relação aos componentes curriculares trabalhados no CADV, a questão 07 buscou saber se gostam da química?

A1: *“Sim, mas temos poucas aulas de química, é mais de português, matemática, geografia e história”.*

A2: *“Gosto pouco”.*

A3: *“Ainda não assisto a aula de química, mas gosto de ciências e matemática”.*

A4: *“Eu gosto, o professor é muito bom explica o conteúdo é ótimo as atividades que ele faz na disciplina de química”.*

Mediante as respostas acima, percebe-se que as aulas de química são limitadas e que a leitura é a ferramenta mais utilizada para explicar o conteúdo, uma prática não muito diferente da sala de aula regular, metodologia as quais os alunos já se acostumaram e parecem gostar.

Segundo os autores Souza e Gomes (2018), a educação do Brasil viveu um momento de grandes transformações, as quais reconhecem a escola enquanto espaço instituinte da cidadania. Ocorrendo mudanças importantes nas práticas pedagógicas, não se pode negar o caráter contraditório que estas assumiram, em um cenário marcado pela diversidade e pela complexidade humana. Diante dessa realidade, os professores precisam se preparar e se adaptar para buscar novas formas de ensino e situações diversificadas, tornando assim mais sólidos os conceitos que serão ensinados em sala de aula e de fato incluir todos os alunos.

Na questão 08, buscou-se compreender a metodologia aplicada pelo professor de química, obtendo-se as seguintes respostas:

A1: *“É boa, é uma disciplina em cada dia, quando temos aula de química o professor faz a leitura e eu presto atenção”.*

A2: *“É boa, o ensino lá é bom”.*

A3: *“Não sei dizer, mas a de matemática é boa, ele vai lendo o conteúdo e a gente vai entendendo”.*

A4: “É boa, ele explica muito bem o conteúdo, tal, mas assim a gente não tem material disponível para o aluno ter mais acesso ao conteúdo, mas a metodologia dele é ótima não tenho do que reclamar, mas eu acho que se tivesse mais recursos melhoraria nossa aprendizagem”.

De acordo com Menin e Pietricoski (2015), através dos estudos e confecções de materiais adaptados é possível perceber que a inclusão de alunos DV é uma atitude possível, desde que sejam tomadas e seus professores possuam qualificação e conhecimentos específicos, sobre os aspectos pertinentes às individualidades educativas de seus alunos e materiais específicos para trabalhar com os mesmos.

Considera-se, portanto, que os modelos didáticos concretos são importantes ferramentas no processo ensino e aprendizagem, pois se adequam as especificidades dos alunos com deficiência visual e constituem-se em materiais de fácil confecção, além de possibilitarem que os alunos consigam ter uma melhor percepção dos conceitos abordados em sala de aula.

Em relação aos conflitos de compreensão, na questão 09, buscou-se saber quais as dificuldades que eles encontram para compreender os conteúdos de química.

A1 responde que: “Não tenho dificuldade, porque temos poucas aulas e quando o professor explica o assunto eu escuto bem, quando a gente perde a visão fica com a audição e cheiro muito bom. Assim eu aprendo o que ele lê”.

Já A2: “Temos poucas aulas de química, até mesmo porque ele é professor de matemática”.

Enquanto A3 argumentou que: “Eu não participo das aulas de química, mas eu não tenho dificuldade em outras disciplinas no CADV, apenas o Braille que eu tenho dificuldade, eu ainda não sei. É muito difícil quando eu começo a aprender falta professor ou passa um tempo sem professor e agora não está tendo devido a pandemia. A professora agora que tentar ensinar pela internet”.

A4: “Na questão de cálculos e fórmulas que eu não consigo compreender bem, mas o resto eu entendo de boa”.

Na questão 10, foi perguntada sobre quais os conteúdos de química são mais difíceis em compreender.

A1: “Não tenho dificuldade, porque presto atenção”.

A2: “Todos, sempre tive dificuldade em química, até mesmo por que os professores do ensino regular não ajudam os deficientes.

A3: Por não estudar química ainda, o referido aluno, não respondeu.

A4: “Não sei bem os nomes, mas os que tem cálculos e fórmulas é mais complicado compreender”.

Relacionando as respostas das questões 9 e 10, entende-se que a maneira de se educar um deficiente visual através da fala, é uma metodologia relevante e a mais usada pelos professores, no entanto esse método não supre as necessidades do entendimento do conteúdo, principalmente em relação a química, pois mesmo que eles prestem muita atenção no que lhe é dito, procurando suprir a falta da visão pela audição, muitas vezes o aprendizado se torna momentâneo. Percebe-se isso, quando os entrevistados não sabem citar nenhum conteúdo de química, sendo ainda agravado o fato de os mesmos ainda não terem o conhecimento da Grafia Braille, como relatou a professora do CADV.

Também é evidente que as aulas de química não são suficientes, o que gera prejuízo no aprendizado dos alunos. Mesmo que os entrevistados falem que não há dificuldades no entendimento dos conteúdos, é notório que existem muitos pontos a serem melhorados no ensino de química.

Na questão 11, buscou-se saber se é comum ter aulas de química utilizando jogos ou materiais adaptados.

A resposta de A1 foi a seguinte: “Não, mas as vezes usamos tabuleiros de madeira nas aulas de matemática e já criamos a tabela periódica em Braille, assim aprendemos o Braille e o assunto ao mesmo tempo”.

A2: “Às vezes sim, fizemos uma tabela em Braille”.

Enquanto A3 respondeu que: “Não sei responder nunca participei de nenhuma aula”.

Segundo o A4: “Como eu disse anteriormente, tem alguns materiais, mas eu acredito que se tivesse mais materiais dentro da química seria melhor, por que para o ensino da química não tem material, não tem mesmo. Quando alguém produz algum material e leva pro CADV é que a gente tem acesso”.

De acordo com o pensamento dos autores Nascimento, Machado e Costa (2020), a construção e utilização de materiais didáticos inclusivos nas aulas de química, devem ir para além do comum, é preciso compreender de forma clara como trabalhar e criar meios de acesso através da exploração de outros sentidos buscando equiponderar as limitações dos alunos.

Através das repostas da questão 11, compreende-se a necessidade de uma metodologia que proporcione uma aprendizagem significativa nas aulas de química. Adaptar ou criar materiais didáticos nesse contexto não é uma tarefa fácil, mas se alunos e professores tiverem um bom diálogo para saber o que é melhor, juntos poderão delinear materiais e métodos satisfatórios a cada novo conteúdo ou atividade.

Na questão 12, buscou-se saber se há provas ou simulados parecidos com a prova do ENEM.

A1: “Não, apenas quando algum aluno faz a prova, algum professor lê, corrige e explica a prova, faz tipo uma análise com a gente”.

A2: “No CADV não, mas já fiz o ENCCEJA para concluir o ensino médio e fiz o ENEM em 2018”.

O A3 não soube responder.

Enquanto A4 argumenta que: “A gente revisa, quando algum aluno faz a prova agente revisa, agora como eu já terminei eu faço parte do grupo que estuda para o ENEM”.

Em relação ao acesso ao ensino superior, a questão 13 se referia a realização da prova do ENEM em anos anteriores e as principais dificuldades encontradas na mesma.

A1: “Não. Nunca tive interesse em fazer”.

A2: “Sim em 2019”, a aluna não quis responder sobre suas dificuldades.

A3: Responde que não fez.

A4 diz que: “Sim, mas não fiz em 2019, foi de boa, conheci como é a prova, mas como eu disse a você o difícil é os cálculos, as fórmulas”.

Diante de um cenário tão atípico da pandemia, na questão 14 buscou-se saber sobre a realização prova do ENEM referente ao ano de 2020.

A1: “Não, por que teve a pandemia e eu não estava preparado. Não pretendo fazer o ENEM, meu objetivo é fazer psicologia em uma faculdade particular”.

A2: “Não fiz porque entrei pra faculdade no ano de 2019. Passei para o curso de engenharia florestal”.

A3: “Não, mas quando chegar minha vez e quero fazer”.

A4: “Não, por que devido o nível da pandemia está no estado vermelho, ainda tá muito alto eu evito sair de casa e não fui fazer o ENEM”.

O desejo da maioria dos alunos ao concluir o ensino médio é ingressar no ensino superior, e segundo o INEP (BRASIL, 2019), o número de pessoas com algum tipo deficiência que ingressou no ensino superior, cresceu 70 nos últimos anos. No entanto, ainda é uma quantidade mínima se comparada a quantidade de pessoas que não tem nenhuma deficiência, ou seja, o número de pessoas com deficiência no ensino superior no Brasil ainda é baixo.

Em relação aos deficientes visuais, ao realizar a prova do ENEM o estudante tem direito há um tempo adicional, prova em Braille, auxílio para leitura ou leitor de tela e sala de fácil acesso.

No que diz respeito as questões 12, 13 e 14 relacionadas ao ENEM, os resultados dos dados coletados são bem específicos, ao qual percebe-se que há dificuldades no preparo para o ENEM. As respostas dadas pelos alunos, mostram que na percepção dos alunos, o interesse de

ingressar na universidade é uma questão individual, ou seja, não trata de estar preparado ou não e sim uma opção individual.

A questão 15 foi aberta, ou seja, os alunos podiam fazer apontamentos de forma espontânea.

A1 relatou que: “Só quero dizer que todos os professores são bons, é tudo muito bom. Só deveria ter mais tempo de aula e as salas serem maiores”.

A2 respondeu: “Não, só que o CADV é um centro de apoio para as pessoas com cegueira total ou baixa visão, que independentemente de você está no ensino médio, na faculdade ou já ser formada ela dá o apoio que nós precisamos, seja com aulas, com conversa, com entretenimento”.

A3: Não respondeu.

Enquanto o A4 diz: “Não, eu só tenho a agradecer pela entrevista, ao pessoal do CADV, mas reforçar que eu gostaria de ter mais acesso a materiais adaptados para aprender química”.

Abster qualquer indivíduo de conhecer e buscar conhecimento, é bloquear o seu desenvolvimento e a sua formação. Por isso, é importante ressaltar que ensinar química para alunos não videntes vai além da educação inclusiva, mas é também promover igualdade de oportunidades e educação científica. É também permitir o desenvolvimento de criticidade e de cidadania, pois a inclusão só é feita de maneira adequada, quando melhora a aprendizagem de todos os alunos, gerando assim qualidade e oportunidades de vida. Por isso, é fundamental continuar a questionar e pesquisar sobre o ensino da química para deficientes visuais.

Apesar de existir alguns pontos a serem melhorados, como relata parte dos alunos no âmbito da química, o CADV propõe aos seus alunos um apoio fundamental e necessário, oferecendo-lhes dignidade, entretenimento, socialização, conhecimento, alegria e sabedoria.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo para pessoas com DV é repleto de particularidades, cujo desconhecimento por parte das pessoas, gera preconceito, isolamento e conseqüentemente prejuízos na aprendizagem. A educação para essas pessoas tem como objetivo colaborar no processo de educação da sociedade para a pluralidade, através da informação, seja através de artigos científicos, relatos de práticas ou de experiências que mostrem todo o potencial que são capazes.

Atualizar e efetivar políticas públicas no contexto da inclusão, são discussões necessárias para ajustá-las às novas realidade dos cidadãos. A desvantagem de não enxergar, não é impedimento para a auto realização de ninguém, e sim uma dificuldade a ser vencida. Por isso, temas como inclusão para DV na área de ciências da natureza, estão sendo mais evidentes nos últimos anos no Brasil.

Entende-se que o ensino para alunos com deficiência visual nas escolas ou centros de apoio ao DV, vão além do ensinar e aprender, pois trabalhar com essa especificidade, necessita de ações que preparem os professores para o ensino, materiais em Braille, formação continuada, tornando a prática da aprendizagem mais acessíveis, contextualizada e prazerosa. Instituições da rede pública que presta apoio aos deficientes visuais, como o CADV, colabora bastante para a inclusão dessas pessoas, agido positivamente à implantação da política de inclusão e apresentando progressos significativos.

Mediante os resultados apresentados nesta pesquisa, constata-se que embora a inclusão tenha avançado nos últimos anos, o processo de ensino e aprendizagem da química para alunos com deficiência visual, ainda apresenta barreiras as quais os sistemas educativos precisam transpor. Ou seja, são necessários esforços relevantes para a consolidação do ensino da química e medidas relevantes para melhorarias nas aulas, gerando um ensino efetivo e de qualidade durante o atendimento educacional a esses alunos. É necessário atribuir as mesmas condições de participação e inclusão social de acordo com suas necessidades e condições, sem discriminações, contribuindo assim para sua formação acadêmica e social.

Corroborando com Ferreira e Silva (2006), que mostra um estudo sobre a formação de professores de química, apontam que há necessidade de uma ruptura no modelo de ensino racional e técnico, e que a formação dos professores deve construir outra lógica, desenvolvendo

questões práticas e didáticas, aplicando o conhecimento de maneira mais adequada, com estratégias didáticas inovadoras e criativas.

Verifica-se que o CADV promove uma educação cidadã às pessoas com deficiência visual, fornecendo aprendizado e independência a seus alunos e que ao longo de seus anos de existência vêm se reinventando para atender às necessidades que surgem na educação especializada diante de uma sociedade em constante transformação.

Embora exista algumas atividades disponíveis que contribuem para o aprendizado dos alunos, como alguns materiais adaptados, linguagem em Braille, materiais tátil-sonoro, aulas de informática entre outras, há uma lacuna que impossibilita a aquisição de recursos, como por exemplo a constante falta de professores de Braille e um específico com formação em química, ou seja, a burocracia relativa ao processo de caracterização do aluno com DV, muitas vezes atrasa o acesso e processo de aprendizagem a esses alunos.

É notório que as aulas de química são insuficientes e o acesso ao conteúdo acontece apenas pela leitura do livro didático, limitando o acesso ao conhecimento químico e a autonomia dos alunos com DV. Deste modo, considera-se necessário que aqueles que se propõem a ensinar química para DV conheçam a realidade das escolas públicas e dos centros de apoio ao deficiente visual, bem como as dificuldades e necessidades reais para adaptação de materiais didáticos que promovam uma aprendizagem significativa.

Embora seja desafiador trabalhar com química e deficiência visual, mediante inúmeras especificidades, contextos e realidades de cada um, é fascinante a aproximação com esses alunos, que apesar das dificuldades e barreiras encontradas na trajetória da vida escolar, suas expectativas e histórias são motivadoras e os mesmos se mostram satisfeitos e estão sempre em busca de novos desafios.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica** 2019: resumo Técnico. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, **Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille / elaboração:** DOS SANTOS, Fernanda Christina; OLIVEIRA, Regina Fátima Caldeira de – Brasília-DF, 2017, 3ª edição. 120p. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104031-normas-tecnicas-final-com-capa-isbn/file>. Acesso em: 24 de nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015**. Brasília, 6 jul. 2015.

CAMARGO, Eder Pires de e NARDI, Roberto. Ensino de conceitos físicos de terminologia para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas encontradas por licenciandos para o planejamento de atividades. **Revista Brasileira Educação Especial**. [online]. 2006, vol.12, n.2, pp.149-168. ISSN 1980-5470. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382006000200002>. Acesso em: 27 de mar. 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PEREZ, Daniel Gil. O Saber e o Saber Fazer do Professor. In: CASTRO, Amelia Domingues de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensinar a Ensinar - Didática para a escola fundamental e média**. [S.L.]: Pioneira Thomson Learning, 2001. p. 107-124.

CAVALLARI, Juliana Santana. O equívoco no discurso da inclusão: o funcionamento do conceito de diferença no depoimento de agentes educacionais. **Revista Brasileira Linguística Aplicada**. [online]. 2010, vol.10, n.3, pp.667-680. ISSN 1984-6398. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-63982010000300009>. Acesso em 02 de set. 2021.

CHASSOT, Attico Inácio et al. **Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo**. Espaço da escola. Editora UNIJUI. Ano 3, p. 47-5, 1993.

Conselho nacional da Secretaria da educação. **Política nacional de educação especial: equitativa, inclusiva e ao longo da vida**. Brasília: Consed, 2018. 14 p.

FARIA, Bianca Alves de et al. Ensino de química para deficientes visuais numa perspectiva inclusiva: estudo sobre o ensino da distribuição eletrônica e identificação dos elementos químicos. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 11., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2017. p. 1-12.

FERNANDES, Tatyane Caruso; HUSSEIN, Fabiana R. G. Silva; DOMINGUES, Roberta C. P. Rizzo. Ensino de química para deficientes visuais: a importância da experimentação num enfoque multissensorial. **Química Nova na Escola**, [S.L.], v. 39, n. 2, p. 195-203, maio 2017.

FERREIRA, Eduardo Adelino, et al. **Aplicação de jogos lúdicos para o ensino de química: auxílio nas aulas sobre tabela periódica**. Disponível: http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_177.pdf. Acesso em: 16 de nov. 2020.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>. Acesso em: 20 de jan. 2021

KASTRUP, Virgínia; SAMPAIO, Eliana; ALMEIDA, Maria Clara de e CARIJO, Filipe Herkenhoff. O aprendizado da utilização da substituição sensorial visuo-tátil por pessoas com deficiência visual: primeiras experiências e estratégias metodológicas. *Psicol. Soc.* [online]. 2009, vol.21, n.2, pp.256-265. ISSN 1807-0310. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822009000200013>. Acesso em: 17 de nov. 2020.

LAMBACH, Marcelo; MARQUES, Carlos Alberto. Estilos de Pensamento de Professores de Química da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Paraná em Processo de Formação Permanente. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 01, p. 85-100, jan. 2014.

MENIN, Martha; PIETRICOSKI, Luciana Borowski. **A Educação Inclusiva para Alunos Portadores de Deficiências Visuais: utilização de modelos didáticos concretos para o ensino de histologia animal**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: Educere, 2015. p. 13878-13886.

MORENO, Julián e MURILLO, Wilmar de Jesús. Jogo de Carbonos: uma Estratégia Didática para o Ensino de Química Orgânica para Propiciar a Inclusão de Alunos do Ensino Médio Com Deficiências Diversas. *Rev. bras. educ. espec.* [online]. 2018, vol.24, n.4, pp.567-582. ISSN 1413-6538. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-65382418000500007>. Acesso em 10 de out. 2020.

MOLLOSSI, Luí Fellippe da Silva Bellincanta; AGUIAR, Rogério de; MORETTI, Mércles Thadeu. Materiais didáticos para a inclusão de educandos cegos no ensino de matemática. In: COLBEDUCA, 2., 2016, Joinville. **Anais [...]**. Joinville: Udesc, 2016. p. 208-218.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. *Psicologia do Estudante*. [online]. 2008, vol.13, n.2, pp.307-316. ISSN 1807-0329. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-73722008000200013>. Acesso em: 12 de dez. 2020

PEDROSA, Letícia Leonardi.; GUIMARÃES, Orliney M. Os materiais didáticos adaptados para deficientes visuais nas aulas de Química na perspectiva de alunos cegos, especialista e gestor educacional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Eneq, 2016.

OLIVEIRA, Livia Micaelia Soares; SILVA, Oberto Grangeiro da; FERREIRA, Ulysses Vieira da Silva. **Desenvolvendo Jogos Didáticos no Ensino de Química**. HOLOS, Ano 26, Vol. 5, 2010. Disponível em: <http://quimimoreira.net/Jogos%20didaticos%202.pdf>. Acesso em 28/01/2020.

OLIVEIRA, Mayara Lustosa; ANTUNES, Adriana Maria; ROCHA, Thiago Lopes e TEIXEIRA, Simone Maria. **Educação Inclusiva e a Formação de Professores de Ciências: o papel das universidades federais na capacitação dos futuros educadores.** Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte) [online]. 2011, vol.13, n.3, pp.99-117. ISSN 1415-2150. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172011130307>.

QUADROS, Ana Luiza de et al. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 01, n. 40, p. 159-176, abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n40/a11.pdf>. Acesso em: 02 de abr. 2020.

ROCHA Joselayne Silva; VASCONCELOS, Tatiana Cristina. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões.** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ). Disponível em: <http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf> acesso em: 24/04/2020.

ROSA, Maria Inês Petrucci; RAMOS, Tacita Ansanello. **Identidades professores no Ensino Médio: investigando narrativas a partir de práticas curriculares disciplinares.** Pro-Posições | v. 26, n. 1 (76) | p. 141-160 | jan./abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pp/v26n1/0103-7307-pp-26-01-0141.pdf>. Acesso em: 04 de abr. 2020.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência visual.** Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SCHWAHN, Maria Cristina Aguirre; NETO, Agostinho Serrano de Andrade. Ensinando química para alunos com deficiência visual: uma revisão de literatura. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais [...].** Campinas: ABRAPEC, 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1557-1.pdf. Acesso em 24 de abr. 2021.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito. **O USO DE JOGOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: UMA VISÃO DOS ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), UFPR, Curitiba/PR, 2008. Disponível em <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0125-1.pdf>. Acesso em: 26/01/2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; PORTO, Paulo Alves. **A pesquisa em Ensino de Química como área estratégica para o desenvolvimento da Química.** Quím. Nova vol.36 no.10 São Paulo 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013001000014>. Acesso em:20/04/2020.

SANTOS, Mauricio Caetano dos. A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO NA PRÁTICA DOCENTE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7., 2014, Vitória. **Anais [...].** Vitória: Agb, 2014.

SCHNETZLER, Roseli P. A PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: CONQUISTAS E PERSPECTIVAS. **Quim. Nova**, Piracicaba, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v25s1/9408.pdf>. Acesso em 27 de out. 2020.

SILVA, Airton Marques da. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, v. 731, n. 7, p. 7-12, jul. 2011.

SILVA, Tânia Núzia da Costa. **Deficiência visual: Ensinando e aprendendo química através das tecnologias assistivas no ensino médio**. 2014. 114 f. Dissertação (Mestrado Curso de Ensino de Ciências Exatas) - Centro Universitário Univates, Lageado, 2014. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1066/1/2015TaniaNusiadaCostaSilva.pdf>. Acesso em: 26 de mar. 2020.

SILVA, Mônica Telli Moreno da. **As políticas públicas de educação inclusiva no Brasil (1996-2006)**. Vol. 6 – Nº 14 - Dez 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/Windows%208/OneDrive/Documentos/TCC/As%20pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20inclusiva%20no%20Brasil.pdf> Acesso em: 01 de abr. 2020.

SOUSA, Josefa Raquel de; GOMES, Márcia dos Anjos; CHAVES, Alexsandra Cristina. DEFICIÊNCIA VISUAL E O ENSINO DE QUÍMICA. In: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 5., 2018, Pernambuco. **Anais [...]**. Pernambuco: Conedu, 2018.

VEIGA, Márcia S. Mendes; QUENENHENN, Alessandra; CARGNIN, Claudete. **O ENSINO DE QUÍMICA: algumas reflexões**. Mourão: Cemad, 2011. 10 p.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM A PROFESSORA DE BRAILLE

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS - CCSAH
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEDOC**

Título da pesquisa: O ensino de química na percepção dos/as alunos atendidos pelo CADV de Mossoró-RN.

Pesquisadora: Maria José Rufino Batista

Orientadora: Késia Kelly Vieira de Castro

ROTEIRO DE ENTREVISTA (Professora de Braille)

01. Nome:
02. Idade:
03. Formação:
04. Tempo que trabalha na instituição:
05. Forma de ingresso:
06. Como acontece o planejamento das aulas?
07. Durante a aula de Braille há alguma contextualização com a disciplina de química?
08. É comum a criação de jogos ou experimentos relacionados à química?
09. Relate algo que considera importante que colaborou para o ensino da química?
10. Conte um pouco sobre o seu trabalho no CADV e o ensino de Braille com relação a disciplina de química.

APENDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM O PROFESSOR DE QUÍMICA

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS - CCSAH
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEDOC**

Título da pesquisa: O ensino de química na percepção dos alunos atendidos pelo CADV de Mossoró-RN.

Pesquisadora: Maria José Rufino Batista

Orientadora: Késia Kelly Vieira Castro

ROTEIRO DE ENTREVISTA (Professor de química)

01. Nome:
02. Idade:
03. Formação:
04. Tempo que trabalha na instituição?
05. Forma de ingresso?
06. Durante a sua formação acadêmica você teve disciplina relacionadas à Educação Inclusiva? Se sim, quais?
07. Você passou por algum treinamento ou capacitação para lecionar no CADV?
08. Você se sente preparado para trabalhar no CADV?
09. Como acontece o planejamento das aulas?
10. Há algum diálogo entre você e a professora de Braille para realizar algumas?
11. Que tipo de metodologias ou recursos, são utilizados durante as aulas da disciplina de química?
12. Em sua opinião os recursos que são utilizados durante as aulas da disciplina de química, atendem as necessidades dos/as alunos?
13. É comum realizar simulados ou testes que se assimilem ao ENEM? Se sim, quais e como são realizadas?
14. Existe algum processo de avaliação dos/as alunos? Se sim, quais e como são realizadas?
15. Como você avalia o ingresso dos/as alunos com necessidade especial na rede regular de ensino?
16. Relate algo que considera importante, que queira comentar sobre sua experiência no CADV?

APENDICE C - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS ALUNOS

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – UFERSA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS - CCSAH
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – LEDOC

Título da pesquisa: O ensino de química na percepção dos alunos atendidos pelo CADV de Mossoró-RN.

Pesquisadora: Maria José Rufino Batista

Orientadora: Késia Kelly Vieira de Castro

ROTEIRO DE ENTREVISTA (Alunos)

01. Nome:
02. Idade:
03. Você tem cegueira ou baixa visão?
04. Trabalha? Se sim, onde e função?
05. Em que ano concluiu o ensino médio? Em escola pública ou privada?
06. Sentiu dificuldades em concluir o ensino médio? Se sim, por quê?
07. Em relação às aulas do CADV, você gosta da disciplina de química?
08. O que você acha da metodologia aplicada pelo professor de química?
09. Quais as dificuldades que você encontra para compreender os conteúdos de química?
10. Quais os conteúdos de química você sente mais dificuldade em compreender?
Por quê?
11. É comum ter aulas com jogos ou materiais adaptados na disciplina de química?
12. Você realiza provas ou simulados parecidos com a prova do ENEM?
13. Você já fez a prova do ENEM em anos anteriores? Se sim, conte suas principais dificuldades.
14. Você fez a prova do ENEM referente ao ano de 2020? Se não, por quê?
15. Existe algo mais que você queira acrescentar na entrevista?

APENDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Dra. Késia Kelly V. Castro/ kesia.castro@ufersa.edu.br e Maria José Rufino Batista, mariabatista1985@outlook.com (Discente do curso de Lic. Interdisciplinar em Educação Campo- UFERSA).

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa O ENSINO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS/AS ALUNOS DO CADV DE MOSSORÓ-RN, da UFERSA/ Mossoró. Sua colaboração é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, é de forma voluntária, onde você não terá nenhum pagamento e/ou custo referente à sua participação no estudo.

Sua identidade pessoal (nome e demais dados) será mantida em sigilo e os materiais utilizados para coleta dos dados ficarão armazenados sob responsabilidade da professora responsável por cinco anos, após esse período serão queimados e apagados do banco de dados. Os resultados poderão ser divulgados e apresentados em congressos e outros eventos científicos ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, ou qualquer informação que esteja relacionada com a sua privacidade.

Em qualquer momento você poderá solicitar esclarecimentos ou informações adicionais sobre o andamento da pesquisa, através da professora responsável. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo, além de também não permitir a utilização dos dados coletados durante a pesquisa.

O estudo será realizado através de um questionário contendo perguntas 10 (dez) sobre o tema da pesquisa, e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Existem duas vias para você assinar, onde uma delas é sua e a outra será arquivada pela professora orientadora.

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa

Discente Pesquisador

Professora Responsável
Mossoró, ____/____/____

APENDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Dra. Késia Kelly V. Castro/ kesia.castro@ufersa.edu.br e Maria José Rufino Batista, mariabatista1985@outlook.com (Discente do curso de Lic. Educação Campo- UFERSA).

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa O ENSINO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS/AS ALUNOS ATENDIDOS PELO CADV DE MOSSORÓ-RN, da UFERSA/ Mossoró. Sua colaboração é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, é de forma voluntária, onde você não terá nenhum pagamento e/ou custo referente à sua participação no estudo.

Sua identidade pessoal (nome e demais dados) será mantida em sigilo e os materiais utilizados para coleta dos dados ficarão armazenados sob responsabilidade da professora responsável por cinco anos, após esse período serão queimados e apagados do banco de dados. Os resultados poderão ser divulgados e apresentados em congressos e outros eventos científicos ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, ou qualquer informação que esteja relacionada com a sua privacidade.

Em qualquer momento você poderá solicitar esclarecimentos ou informações adicionais sobre o andamento da pesquisa, através da professora responsável. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo, além de também não permitir a utilização dos dados coletados durante a pesquisa.

O estudo será realizado através de uma entrevista contendo 16 (dezesseis) perguntas sobre o tema da pesquisa, e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Existem duas vias para você assinar, onde uma delas é sua e a outra será arquivada pela professora orientadora.

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa

Discente Pesquisador

Professora Responsável

Mossoró, ____/____/____

APENDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 03
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Dra. Késia Kelly V. Castro/ kesia.castro@ufersa.edu.br
Maria José Rufino Batista, mariabatista1985@outlook.com (Discente do curso de Lic. Educação Campo- UFERSA)

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa O ENSINO DE QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS/AS ALUNOS DO CADV DE MOSSORÓ-RN, da UFERSA/ Mossoró. Sua colaboração é de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa, é de forma voluntária, onde você não terá nenhum pagamento e/ou custo referente à sua participação no estudo.

Sua identidade pessoal (nome e demais dados) será mantida em sigilo e os materiais utilizados para coleta dos dados ficarão armazenados sob responsabilidade da professora responsável por cinco anos, após esse período serão queimados e apagados do banco de dados. Os resultados poderão ser divulgados e apresentados em congressos e outros eventos científicos ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, ou qualquer informação que esteja relacionada com a sua privacidade.

Em qualquer momento você poderá solicitar esclarecimentos ou informações adicionais sobre o andamento da pesquisa, através da professora responsável. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sem sofrer qualquer tipo de penalidade ou prejuízo, além de também não permitir a utilização dos dados coletados durante a pesquisa.

O estudo será realizado através de uma entrevista contendo 15 (quinze) perguntas sobre o tema da pesquisa, e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Existem duas vias para você assinar, onde uma delas é sua e a outra será arquivada pela professora orientadora.

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa

Discente Pesquisador

Professora Responsável

Mossoró, ____/____/____

APENDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Menores de 18 anos)

Seu (Sua) filho (a) está sendo convidado a participar do projeto de uma pesquisa. O documento abaixo contém todas as informações necessárias e sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós.

Eu _____ concordo de livre e espontânea vontade que meu (minha) filho (a) _____ nascido (a) em ____/____/_____, participe do estudo “O ENSINO DA QUÍMICA NA PERCEPÇÃO DOS/AS ALUNOS ATENDIDOS PELO CADV DE MOSSORÓ-RN”, e esclareço que obtive todas as informações necessárias.

- I) Os resultados obtidos durante a pesquisa serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas (TCC, congressos, artigos, simpósios, revistas e outros), desde que nem o meu nome nem o de meu filho sejam mencionados;
- II) Caso eu desejar, poderei tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa:
☐ Desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
☐ Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.
- III) O participante não terá nenhum tipo de despesa com o estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação e, em qualquer etapa do mesmo, poderão ser tiradas as dúvidas que surgirem através do telefone do pesquisador ou responsável.
- IV) O estudo será realizado através de um questionário contendo quinze (15) perguntas sobre o tema da pesquisa, e no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Existem duas vias para você assinar, onde uma delas é sua e a outra será arquivada pela professora orientadora.

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais. Telefone para contato: (84) 99454-1968.

Assinatura do (a) responsável pelo (a) participante da Pesquisa

Maria José Rufino Batista

(Discente Pesquisador)

Késia Kelly Vieira de Castro

(Professora Orientadora)

Mossoró, ____/____/____