

ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS INCLUSIVAS EM UMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DE SEVERIANO MELO- RN

Selma Tânia Pereira Carvalho¹
Késia Kelly Vieira de Castro²

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar os desafios do ensino de Química para estudantes surdos do Ensino Médio, com base na realidade de uma escola estadual localizada no município de Severiano Melo, Rio Grande do Norte. A ausência de metodologias inclusivas representa um dos principais obstáculos enfrentados pelos docentes de Química e de Educação Especial dessa instituição. Nesse contexto, torna-se essencial buscar estratégias pedagógicas participativas que visem superar essas barreiras e transformar a prática do ensino de Química para os estudantes surdos. Por meio de uma revisão de literatura e da análise da realidade local, realizada com base em entrevistas com a docente de Química e professoras da Educação Especial, foram identificados os principais desafios enfrentados nesse processo educativo. Entre eles, destacam-se as barreiras linguísticas, as dificuldades de alfabetização dos estudantes e a carência de formação específica para os Professores, de forma a atender adequadamente às necessidades desse público. Como proposta para superar tais dificuldades, sugerem-se soluções fundamentadas no uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras), na adaptação de materiais didáticos visuais e multimídia, no emprego de metodologias participativas e no desenvolvimento de aulas práticas experimentais. Ademais, propõe-se a elaboração de planos de ação voltados à inclusão ativa e ao engajamento dos estudantes surdos no processo de ensino-aprendizagem. A implantação dessas estratégias tem o potencial de promover um ambiente educacional mais inclusivo, favorecendo a construção de conhecimentos que permitam aos alunos surdos uma melhor compreensão do mundo em que estão inseridos e ampliem suas oportunidades de aprendizado. Investigar os desafios e propor estratégias pedagógicas inclusivas para o ensino de Química a estudantes surdos do Ensino Médio, considerando a realidade de uma escola estadual no município de Severiano Melo, Rio Grande do Norte, com foco na superação de barreiras linguísticas, na adaptação de materiais didáticos e na capacitação docente, a fim de promover um ambiente educacional mais inclusivo e participativo.

Palavras-chave: Química, Língua Brasileira de Sinais (Libras), Ensino Médio.

¹Graduada em Licenciatura Plena em Química pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte- IFRN. Especialista em Geografia do Semi-Árido e meio ambiente - IFRN. stcarvalho0@gmail.com

²Docente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Doutora em Química- UFRN. kesia.castro@ufersa.eu.br

1. INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares é um tema amplamente discutido e ainda apresenta muitos desafios, mesmo diante do progresso dos paradigmas da educação especial ao longo da história. Os sujeitos com necessidades especiais no decorrer da história foram vítimas de um processo de exclusão total, pois eram consideradas indignas de ter acesso a educação escolar (Costa et al., 2016). Na idade média a marginalização das pessoas com deficiências se dava pelo fato de que eram apontadas como impuras e por isso, perseguidas e muitas vezes executadas em praça pública.

No século XVIII, a exclusão deu lugar à segregação com o surgimento das instituições especializadas destinadas a acolher pessoas com deficiência. Nesse período, deu-se início à educação especial, que enfatizava mais a reabilitação da pessoa do que sua formação acadêmica. Esse modelo distanciava ainda mais essas pessoas do direito à escola regular, favorecendo preconceitos e reforçando a percepção de diferença e incapacidade.

O atendimento educacional às pessoas com deficiência passa a ser fundamentado pelas disposições da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei nº 4.024/61, que aponta o direito dos “excepcionais” (termo utilizado nas décadas de 50, 60 e 70 para as pessoas com deficiência intelectual) à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino, integrando os alunos com necessidades especiais as salas de aula das escolas regulares de ensino, sem que essa tivesse a obrigatoriedade de adaptar-se a realidade e necessidade do aluno, (Brasil, 1961).

A Constituição Federal de 1988 em seu Capítulo III, Artigos 205 e 208 Inciso III, regulamentam que a educação é direito de todos e garante o atendimento especializado na rede regular de ensino (Brasil, 1988). A efetivação da lei foi um grande marco para a educação no Brasil, inclusive para a educação especial. No entanto, foi apenas o início para garantir que os alunos com necessidades especiais alcancem a igualdade de ensino e educação para todos, conforme proposto pela legislação.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) representa um marco fundamental na garantia de direitos às pessoas com deficiência, incluindo o direito à educação. Contudo, apesar dos avanços proporcionados por essa legislação, muitos desafios persistem no processo de inclusão, especialmente no contexto educacional. A realidade das escolas frequentemente diverge das normas

estabelecidas pela lei, e, no caso específico dos alunos surdos, as barreiras linguísticas e a falta de recursos adequados comprometem significativamente o aprendizado, particularmente em disciplinas de exatas, como a Química, devido à dificuldade de compreensão dos termos técnicos e abstratos.

No que tange aos alunos surdos, é imperativo possibilitar a comunicação por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), que deve ser considerada a língua materna desses estudantes. No entanto, historicamente, esses alunos não contaram com o acompanhamento educacional de Professores intérpretes de Libras, o que tem distanciado a comunicação da realidade escolar. A falta de sinais equivalentes em Libras para muitos conceitos científicos e a ausência de materiais didáticos de Química adaptados são obstáculos adicionais. Livros-texto, apostilas e recursos digitais, por exemplo, não contemplam a visualização e interpretação em Libras, e a escassez de tecnologias assistivas limita o acesso e a compreensão dos conteúdos.

Ademais, os Professores frequentemente não recebem formação específica para o ensino de alunos surdos, e as metodologias tradicionais de ensino, em sua maioria, não são eficazes, pois não atendem às necessidades específicas desses alunos. A ausência de intérpretes de Libras nas aulas agrava ainda mais a situação, prejudicando o processo de aprendizagem.

Para promover uma educação mais inclusiva, a presença de intérpretes de Libras em todas as aulas de Química é essencial. Além disso, é necessário o desenvolvimento e a padronização de sinais específicos para os termos químicos, facilitando a comunicação e a compreensão dos conceitos. A criação de materiais visuais, como diagramas, vídeos e animações, pode ser um recurso valioso na ilustração de conceitos químicos. A integração de tecnologias assistivas, como aplicativos educacionais e softwares de tradução de texto para Libras, é igualmente fundamental para tornar o conteúdo mais acessível e promover uma aprendizagem mais eficaz e inclusiva.

Outros aspectos são igualmente relevantes para a inclusão efetiva de estudantes surdos no Ensino Médio. Entre eles, destaca-se o investimento em capacitação contínua para Professores, por meio de cursos sobre educação inclusiva e metodologias específicas para o ensino de Química voltado a alunos surdos. A colaboração com especialistas na educação de surdos pode, ainda, enriquecer as práticas pedagógicas, garantindo um ensino verdadeiramente inclusivo e, conseqüentemente, uma aprendizagem significativa.

Para promover uma aprendizagem colaborativa, é fundamental incentivar a interação entre alunos surdos e ouvintes por meio de atividades em grupo, especialmente através de experimentos práticos em laboratório. Essas atividades podem auxiliar os estudantes a compreenderem os conceitos de forma mais visual e tangível, favorecendo o aprendizado por meio da experimentação.

Além disso, torna-se imprescindível adotar métodos de avaliação diversificados que considerem as necessidades dos alunos surdos. Avaliações práticas e orais com interpretação em Libras são exemplos que asseguram a equidade no processo avaliativo, permitindo que todos os estudantes demonstrem seus conhecimentos de forma justa. Esses métodos respeitam as particularidades linguísticas e cognitivas dos alunos surdos e possibilitam uma avaliação mais precisa de suas habilidades e competências. Ademais, contribuem para a criação de um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo, onde cada estudante tem a oportunidade de alcançar seu pleno potencial acadêmico.

Nesse contexto, a análise apresentada neste estudo evidencia a importância da inclusão de estudantes surdos nas aulas de Química. Na seção seguinte, discutiremos como ocorre o ensino dessa disciplina, bem como os desafios de aprendizagem enfrentados pelos alunos surdos e pelo corpo docente, com o objetivo de oferecer subsídios para a superação dessas barreiras.

2 ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO: CAMINHOS PARA A INCLUSÃO DE ESTUDANTES SURDOS

A inclusão de alunos surdos no ambiente escolar regular exige uma abordagem que vá além da simples integração física nas salas de aula. Carlos Skliar (1997), reconhecido pesquisador na área de Educação Inclusiva, destaca que a inclusão deve ser entendida como um processo que respeita as particularidades linguísticas e culturais dos estudantes surdos. Para ele, é essencial que a escola reconheça a Língua de Sinais como a língua natural dos surdos, promovendo um espaço em que as diferenças sejam vistas como potencialidades.

Quadros e Karnopp (2004), por sua vez, reforçam a importância da educação bilíngue como um elemento central para a inclusão efetiva desses alunos. As pesquisadoras argumentam que o ensino deve ocorrer tanto na Língua de Sinais quanto

na língua escrita do país, permitindo que os estudantes surdos desenvolvam suas habilidades linguísticas de forma plena.

Dessa forma, ambas as autoras convergem na ideia de que a inclusão de alunos surdos na escola regular só será efetiva quando as práticas pedagógicas e as políticas educacionais forem fundamentadas no reconhecimento da singularidade da identidade surda e no respeito às suas especificidades linguísticas.

O ensino de Química baseia-se na compreensão da matéria, de suas transformações e da energia envolvida nesses processos. A integração entre o conhecimento teórico e a experimentação constitui uma metodologia eficaz no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

Contudo, diversos desafios podem dificultar a assimilação dos conteúdos, comprometendo o aprendizado de maneira significativa, como a insuficiente oferta de tradutores e intérprete de língua de sinais, a falta de formação adequada dos tradutores e intérprete de língua de sinais para o trabalho no âmbito educacional; o desconhecimento da existência da língua de sinais pelo professor; a não adaptação de aspectos didáticos e metodológicos para o público surdo (Vertuan e Santos, 2018, p.4).

Nessa perspectiva ainda é possível constatar a ausência de uma representação simbólica universal que contemple todos os termos e conceitos específicos da disciplina dificulta ainda mais a compreensão do conteúdo por parte desses alunos, nesse sentido, Sousa e Silveira (2011, p.6) ressaltam que:

Os alunos surdos têm dificuldades na aprendizagem em química em função da especificidade da linguagem química e da escassez de termos químicos na língua de sinais. Esse fato, associados ao despreparo dos docentes e ao desconhecimento dos intérpretes português/libras em relação ao saber químico, pode contribuir para a falta de interesse dos alunos surdos pela química escolar.

Para os professores, surge o desafio de desenvolver estratégias pedagógicas inclusivas que não apenas garantam o acesso dos estudantes surdos ao conteúdo, mas também promovam sua plena compreensão e assimilação. Nesse contexto, a utilização de ferramentas tecnológicas na educação se apresenta como um recurso poderoso, estabelecendo uma conexão mais dinâmica entre ensino e aprendizagem. Essas ferramentas permitem romper com o modelo tradicional centrado no professor,

caracterizado pela simples exposição de conteúdos, promovendo práticas mais interativas e participativas (Rocha et al., 2019).

Essa missão exige perseverança, criatividade e inovação pedagógica, essenciais para superar barreiras linguísticas e cognitivas. Além disso, visa criar um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo, onde as diferenças sejam respeitadas e a equidade de oportunidades no processo de ensino-aprendizagem seja garantida.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa fundamentada na utilização de uma base teórica para a análise dos dados, conforme os pressupostos de Motta-Roth e Hendges (2010). Seu objetivo é investigar como a inclusão de alunos surdos no ensino regular tem sido realizada, analisando se a teoria sustenta ou diverge da realidade vivenciada por esses estudantes em uma escola da rede estadual localizada no município de Severiano Melo, Rio Grande do Norte.

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, reconhecendo a multiplicidade de construções e interpretações possíveis acerca dessa realidade, conforme destaca Motta-Roth e Hendges (2010). O estudo foi conduzido em uma escola estadual do referido município e envolveu Professores do Ensino Médio que atuam em turmas com alunos surdos matriculados.

Para a coleta de dados, foi realizada uma entrevista estruturada composta por cinco questões discursivas, aplicadas a dois professores. O docente da educação especial que será referido como Professor 01, enquanto o intérprete de Libras será chamado de Professor 02. Para uma análise mais abrangente dos desafios do ensino de Química para alunos surdos, também foi entrevistado o professor responsável pela disciplina de Química.

Os três professores entrevistados acompanham, ao todo, três estudantes com deficiência auditiva, matriculados na 1ª e na 3ª série do Ensino Médio em uma escola estadual localizada no município de Severiano Melo- RN. As entrevistas ocorreram presencialmente e de forma individual, com os áudios devidamente gravados após o consentimento formal dos participantes, assegurado por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e posteriormente, os áudios foram transcritos para análise.

Após a realização das entrevistas, foi conduzida uma apreciação fundamentada na literatura, com o objetivo de compreender as práticas pedagógicas utilizadas e os desafios enfrentados pelos professores do Ensino Médio dessa escola estadual no processo de inclusão de alunos surdos. As reflexões e discussões resultantes dessa análise serão detalhadas no tópico seguinte.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados por meio das entrevistas aponta os principais desafios apresentados pelos Professores que acompanham os alunos surdos em sala de aula, sendo um licenciado em Letras-Português com especialização em libras, o segundo com formação em letras-Libras e o terceiro é licenciado em química e ministra a disciplina de Química nas turmas onde esses estudantes estão matriculados.

Com base nas considerações dos Professores entrevistados sobre a realidade do ensino e aprendizagem de alunos surdos em uma escola estadual de Severiano Melo-RN, bem como os desafios enfrentados pelos docentes nesse contexto educacional, os dados serão analisados e articulados à literatura existente sobre inclusão escolar. Esse alinhamento busca compreender, de forma significativa, o impacto e as implicações da inclusão na trajetória escolar de estudantes com deficiência auditiva.

4.1 Análises das entrevistas realizadas com Professor 01 e Professor 02

Um dos questionamentos feitos aos Professores entrevistados foi sobre os desafios que eles enfrentam ao interpretar as aulas de química para estudantes surdos.

Nesse contexto, observe o trecho recortado de falas do Professor 01:

“O principal desafio é que, apesar de seus alunos estarem no ensino médio, muitos não são alfabetizados nem em Libras, nem em língua portuguesa. Isso pode ser atribuído ao curto período em que esses alunos passaram a ter direito ao acompanhamento de um Professor/intérprete, já que, frequentemente, os discentes são vistos apenas como copistas”.

Esse mesmo questionamento foi feito ao Professor 02, que apresentou o conhecimento linguístico como principal desafio. Abaixo segue trecho da fala dele:

“O principal desafio é o conhecimento linguístico do aluno, porque a gente sabe que a língua de sinais é a língua natural desses alunos, só que quando eles chegam na escola, essa não é a língua natural da escola. Os alunos são muito ancorados na linguagem caseira, que é aquela língua de dentro de casa, da família que é muito baseada em gestos, que é muito baseada nos sinais que eles se comunicam entre si. E a gente vem trazendo a libra que a gente aprende da língua contextualizada, das regras certinhas. É difícil, mas é possível desde que partindo do conhecimento que o aluno sabe, para poder chegar ao conhecimento sistematizado da aula. Isso seria mais fácil se esses estudantes tivessem passado por esse processo de alfabetização nos anos anteriores”.

A análise das falas dos Professores evidencia desafios significativos no ensino de Química para estudantes surdos, abrangendo aspectos estruturais e pedagógicos. Ambos os Professores (identificados como Professor 01 e Professor 02) ressaltam a ausência de uma base sólida em Libras e na língua portuguesa como um dos principais obstáculos. Esse cenário reflete uma lacuna no sistema educacional, que não tem assegurado a alfabetização bilíngue de forma eficaz nos anos iniciais de escolarização, comprometendo a compreensão dos conteúdos do Ensino Médio, particularmente os da disciplina de Química.

O Professor 02 enfatiza que muitos alunos chegam à escola com uma "linguagem caseira", baseada em gestos familiares, e não em Libras formal. Essa transição para uma linguagem formal, essencial para o entendimento de conceitos científicos, é um processo desafiador, que demanda tempo e suporte especializado.

A inclusão tardia de intérpretes de Libras compromete significativamente o aprendizado ao longo da trajetória escolar de estudantes surdos, reduzindo sua autonomia no processo educativo. Os relatos indicam que esses alunos ainda são frequentemente percebidos de forma passiva, desempenhando o papel de meros "copistas". Essa perspectiva ressalta a necessidade urgente de implantar práticas pedagógicas que promovam a participação ativa dos estudantes e valorizem seu contexto linguístico e cultural.

Nessa perspectiva Quadros e Karnopp (2004), defendem que o ensino para surdos deve ser bilíngue, com Libras como a principal língua de instrução e o português como segunda língua. Isso facilita a internalização de conceitos complexos, como os encontrados na química.

Vygotsky (1984), sugere que o aprendizado deve acontecer a partir do que o aluno já sabe para construir novos conhecimentos. Essa abordagem, destacada na fala do Professor 02, reforça que o ensino deve ser contextualizado, respeitando o repertório linguístico prévio do aluno.

O segundo questionamento dirigido aos Professores buscou identificar se a escola disponibiliza materiais didáticos na área de Química adaptados em Libras. A seguir, apresenta-se um trecho da resposta do Professor 01:

“Materiais adaptados em libras não são fáceis de encontrar, a gente tem buscado na internet, mas, por exemplo, se a gente vai comprar um livro didático nessa área não encontra e quando acha geralmente são muito caros. Então aqui nós temos que montar o nosso material, que é o trabalho de cortar imagens, palavras, sinais”.

Abaixo segue a resposta do Professor 02 para essa mesma abordagem:

“A pessoa surda ela é muito visual e a gente precisa está explorando essa questão da visualidade, então a gente usa uma foto, uma imagem ou mesmo o celular com internet, mas a falta de material é muito desafiadora”.

As respostas dos Professores indicam a escassez de materiais didáticos de Química adaptados em Libras, o que representa um desafio significativo tanto para os docentes quanto para os estudantes. Nesse contexto, o Professor 01 destaca a dificuldade em encontrar materiais adaptados no mercado, observando que, quando disponíveis, esses materiais apresentam custos elevados. De maneira similar, o Professor 02 reforça essa limitação, ao sublinhar que a ausência de materiais específicos de Química para alunos surdos obriga os Professores a recorrerem a alternativas improvisadas, como o uso de imagens e dispositivos digitais.

Ambos os Professores mencionam a necessidade de criar seus próprios materiais, como recortar imagens ou utilizar recursos digitais. Isso evidencia o esforço individual para suprir uma lacuna estrutural, ao mesmo tempo que revela o desgaste e a sobrecarga enfrentados pelos educadores.

O Professor 02, alinhado a essa perspectiva, destaca a importância da "visualidade" no processo de aprendizado de estudantes surdos. Tal observação está em consonância com a literatura especializada, que enfatiza o uso de recursos visuais, como fotos, vídeos e diagramas, para facilitar a compreensão de conceitos abstratos, como os presentes na Química. Além disso, o uso de celulares e da internet é sugerido como uma

alternativa viável, embora isso dependa da infraestrutura escolar e da familiaridade tanto dos docentes quanto dos discentes com essas ferramentas.

Nesse sentido, Perlin (2007) aponta que os recursos visuais são essenciais no ensino de Química para surdos, destacando que modelos tridimensionais, animações e vídeos em Libras podem traduzir conceitos abstratos para uma linguagem acessível.

Diante do exposto, Quadros e Karnopp (2004) discutem a carência de materiais educacionais bilíngues, ressaltando a importância de políticas públicas que incentivem a produção e distribuição desses materiais, o que contribuiria significativamente para as práticas metodológicas dos professores de Química em sala de aula.

Desse modo, Vygotsky (1984, apud Leite, 2021) destaca a importância das ferramentas mediadoras no processo de aprendizagem. Nesse contexto, o uso de celulares e recursos online, mencionado pelo Professor 02, está alinhado com práticas pedagógicas que promovem maior acessibilidade. É fundamental ressaltar a importância da formação continuada dos professores, a fim de garantir que as metodologias e recursos necessários para o ensino de Química a alunos com deficiência auditiva sejam eficazes.

Outros questionamentos formulados aos Professores estavam relacionados às estratégias e metodologias necessárias para o ensino de Química na inclusão de surdos, abordando práticas inclusivas e o uso de tecnologias. O Professor 01 expõe que:

“É extremamente necessário, e o que facilita muito hoje é a questão da tecnologia. Adaptamos para os nossos alunos, jogos educativos, trabalho de imagens, e isso na verdade é nossa principal ferramenta, uso de jogos e quando a aula é mais lúdica e dinâmica, facilita a compreensão do conteúdo abordado”.

Nesse mesmo sentido, o Professor 02 aborda que:

“Diante dessa falta de recursos a tecnologia acaba ajudando na aprendizagem desses estudantes. A escola como um todo é muito inclusiva, e o aluno surdo tende a ser muito visual, então quando se consegue adaptar os conteúdos trazendo para o visual, nesse momento é o mais viável”.

As respostas dos Professores destacam o papel central da tecnologia e a valorização de metodologias ativas no ensino de Química para estudantes surdos. Ambos enfatizam a tecnologia como uma aliada essencial na inclusão de estudantes surdos. Recursos como jogos adaptados, imagens e conteúdos interativos possibilitam a personalização do ensino de Química, promovendo maior engajamento dos alunos. O

Professor 01 salienta que aulas mais lúdicas e dinâmicas facilitam a compreensão dos conteúdos, sugerindo que estratégias que despertem o interesse dos alunos tornam o aprendizado mais acessível e eficaz.

O Professor 02 reforça a ideia de que os alunos surdos são predominantemente visuais, e que a adaptação dos conteúdos por meio de recursos visuais é fundamental para o aprendizado. Embora haja a falta de recursos estruturais adequados, ambos os professores demonstram iniciativa e criatividade ao adaptar os materiais disponíveis para atender às necessidades dos estudantes.

Portanto, práticas inclusivas no ensino de estudantes surdos devem valorizar o uso de recursos visuais e lúdicos, respeitando as particularidades do processo de aprendizagem bilíngue (Quadros e Karnopp, 2004). A adoção de práticas lúdicas, mencionada pelos professores, segue essa linha ao estimular o interesse e a participação ativa dos alunos. Nesse contexto, as tecnologias assistivas, como jogos digitais e animações, surgem como suporte metodológico, pois são ferramentas poderosas no ensino de disciplinas como Química, facilitando a tradução de conceitos abstratos para uma linguagem mais acessível (Perlin, 2007).

Para concluir a entrevista, os professores foram questionados sobre a existência de um laboratório de Química na escola e, caso este exista, se já houve alguma experiência de realização de aulas práticas nesse ambiente. Considerando que a tecnologia surge como uma solução viável para suprir a falta de materiais adaptados, oferecendo meios de visualização e interação que atendem às necessidades dos alunos surdos, é importante destacar que as aulas práticas podem contribuir significativamente para a assimilação dos conteúdos de maneira visual.

O Professor 01 aponta que:

“Sim, já acompanhei, inclusive era um experimento para a produção de sabão. Eles não sabiam as fórmulas e as reações, porém eles podiam sentir quando misturavam algumas substâncias e ficava quente e outras que ficavam frias, a gente sinalizava e eles tocavam. Então nessa reação eles conseguiram compreender a formação do produto final. Para o aluno surdo é extremamente necessário o visual, é o que tem que ser abordado sempre, tem que mostrar como a coisa realmente acontece”.

O Professor 02 relata que:

“Seria muito bom, mas eu ainda não tive essa experiência aqui na escola. Como o estudante surdo é muito visual, a aula prática teria uma aprendizagem bem mais significativa”.

Diante do exposto, foi possível observar que os professores consideram importante a vivência das aulas práticas experimentais para os alunos surdos, embora apenas o Professor 01 tenha tido essa experiência.

A visualidade é uma característica central na aprendizagem dos estudantes surdos, sendo que recursos como diagramas, animações e experimentos práticos são essenciais para facilitar a construção de conceitos científicos (Quadros e Karnopp, 2004). Um dos principais fatores impulsionadores do insucesso do educando é a falta de material didático adequado e de metodologias que despertem seu interesse em participar ativamente do processo de aprendizagem (Rocha et al., 2019).

O ensino de Química para alunos surdos apresenta desafios significativos que exigem a adaptação das metodologias tradicionais e a incorporação de práticas pedagógicas inclusivas. A utilização de recursos visuais, como diagramas, vídeos e animações, além de estratégias lúdicas e práticas experimentais, é essencial para facilitar a compreensão de conceitos abstratos e complexos da disciplina. Nesse viés, é possível analisar que os estudantes surdos enfrentam dificuldades em participar do meio educacional e, em grande parte, são excluídos de desenvolverem ou darem continuidade a seus estudos, pois a escola possui dificuldade em lidar com esse universo de pessoas (Sousa e Silveira, 2011).

Isso exigiria professores mais bem preparados em suas áreas específicas de formação e, ainda, com conhecimentos para lidar com a língua brasileira de sinais (Libras) e com a presença de intérpretes em suas aulas. Portanto, é necessário um esforço coletivo, envolvendo educadores, gestores e políticas públicas, para criar um ambiente de aprendizado verdadeiramente inclusivo, que respeite as especificidades linguísticas e culturais dos alunos surdos, promovendo sua participação ativa e o desenvolvimento de seu potencial acadêmico. A formação contínua dos professores, a inclusão de intérpretes de Libras nas aulas e o desenvolvimento de materiais didáticos adaptados são fundamentais para garantir uma educação de qualidade e equitativa para os estudantes surdos.

4.2 Análises das entrevistas realizadas com o Professor de Química

Com o intuito de identificar os desafios enfrentados no ensino de Química em uma escola da rede estadual no município de Severiano Melo- RN, foi realizada uma entrevista com um professor de Química responsável por turmas com alunos surdos matriculados. Nesse contexto, o primeiro questionamento teve como objetivo verificar se existem adaptações no conteúdo acadêmico para torná-lo mais acessível a esses estudantes. A seguir, apresenta-se um trecho da resposta do Professor de Química:

“O conteúdo não é adaptado, não tenho um material de apoio, o Professor não recebe nenhuma orientação ou formação de como ministrar os conteúdos para os alunos surdos. O que eu faço é apenas adaptar a avaliação de forma bem simples e com imagens”.

A resposta fornecida pela professora destaca questões cruciais relacionadas aos desafios enfrentados no ensino de Química para alunos com deficiência auditiva. A partir de sua resposta, pode-se observar que não há adaptação do conteúdo acadêmico, o que indica a ausência de suporte efetivo por parte da escola ou do sistema educacional para atender às necessidades específicas dos discentes surdos.

Nesse contexto Vertuan e Santos, (2018) relatam a falta de preparo dos professores para lidar com as especificidades da surdez, visto que poucos professores têm formação específica para tal ou pouco conhecem a Libras. Essa lacuna pode impactar diretamente no aprendizado dos estudantes, uma vez que a falta de estratégias pedagógicas inclusivas dificulta a assimilação de conteúdos abstratos da Química, especialmente para alunos que dependem de recursos visuais e linguísticos diferenciados.

A professora relata a inexistência de materiais de apoio e a falta de formação adequada para ministrar conteúdos adaptados a alunos com deficiência auditiva. Essa carência evidencia a precariedade das políticas educacionais voltadas à inclusão de surdos no ensino regular, assim como a insuficiência da formação docente, que impede o planejamento de aulas adaptadas, a criação de estratégias adequadas e a exploração de recursos tecnológicos e visuais que poderiam facilitar o ensino de Química.

Em relação ao relato que sugere a adaptação apenas das atividades avaliativas para os alunos surdos, Quadros e Karnopp (2004) ressaltam que a aprendizagem de surdos exige estratégias contínuas, que priorizem a visualidade e o bilinguismo ao longo

de todo o processo educacional, e não apenas em momentos avaliativos. Nesse tocante, se faz necessário que docente amplie seus conhecimentos sobre a aprendizagem de alunos surdos e repense no conteúdo a ser ministrado em aula, envolvendo aspectos e recursos visuais para que o aluno possa construir e compreender os conceitos abordados em aula (Santos e Lacerda, 2015).

O Professor de Química foi questionado sobre as estratégias e metodologias que utiliza para melhorar a compreensão da Química por parte dos estudantes surdos, incluindo o uso do laboratório de Química para aulas experimentais. Na ocasião, ela respondeu que:

“Não existe uma comunicação entre o Professor e aluno. Normalmente em sala enquanto o Professor dá aula para a turma, o Professor que acompanha os estudantes surdos está trabalhando a alfabetização. As aulas não são adaptadas para os estudantes surdos, e não utilizo recursos tecnológicos adaptados. Eles participam e gostam das aulas práticas no laboratório, e é possível perceber que eles compreendem que está acontecendo algum processo, mesmo que não consigam assimilar aos conteúdos”.

Esse questionamento visa investigar um dos aspectos mais relevantes no ensino de Química: o acesso a aulas práticas realizadas em laboratórios. O uso do laboratório de Química como recurso pedagógico é fundamental para proporcionar vivências concretas e estimular o aprendizado significativo, especialmente no contexto da inclusão de alunos com deficiência auditiva.

A presença de um laboratório na escola constitui um pré-requisito importante para o ensino experimental de Química. A ausência de uma estrutura laboratorial reflete uma limitação estrutural comum em muitas instituições públicas no Brasil, prejudicando o ensino prático e restringindo as possibilidades de aprendizagem significativa. Mesmo quando a escola dispõe de um laboratório, a inclusão de alunos surdos nas atividades experimentais requer adaptações específicas, como instruções visuais claras, que podem ser realizadas por meio do uso de vídeos, esquemas e guias bilíngues (Libras e português). Além disso, a intervenção do intérprete de Libras é essencial para garantir que as explicações sejam acessíveis em tempo real, promovendo a interação ativa dos alunos com os experimentos.

Nesse contexto, Lodi e Soares (2013) destacam que as aulas práticas são fundamentais para concretizar conceitos abstratos, como os da Química, tornando-os

mais compreensíveis para alunos com necessidades educacionais específicas. As atividades experimentais despertam maior interesse e engajamento, principalmente em disciplinas que podem parecer distantes da realidade dos alunos. Esta perspectiva está alinhada com Quadros e Karnopp (2004), que reforçam que alunos surdos aprendem de maneira mais eficaz quando são utilizados recursos visuais e experiências práticas, sempre mediados por intérpretes e acompanhados de materiais adequados.

Em vista disso, Barros et al. (2020), desatacam que as dificuldades encontradas nas instituições de ensino podem ser resolvidas a partir de atividade experimentais e práticas, pois ajudam na formalização do conhecimento dos alunos dentro das escolas.

Portanto, o uso do laboratório de Química nas escolas precisa ser complementado por políticas de inclusão que contemplem a adaptação de materiais didáticos e a formação contínua de professores e intérpretes. As aulas experimentais devem ser planejadas de forma integrada, conectando teoria e prática, de modo a garantir o pleno e equitativo aprendizado dos alunos com deficiência auditiva.

Os desafios enfrentados pelos professores de Química no ensino para alunos surdos são acentuados pela falta de formação inicial e continuada específica, pela escassez de materiais didáticos adaptados e pela ausência de infraestrutura adequada, como laboratórios de Química. A formação insuficiente dos docentes em estratégias inclusivas compromete a capacidade de adaptar o ensino e de utilizar metodologias eficazes para atender às necessidades dos alunos surdos, limitando as possibilidades de um aprendizado significativo.

A carência de materiais adaptados, como recursos bilíngues em Libras e conteúdos visuais, dificulta a assimilação de conceitos químicos, especialmente os mais abstratos. Além disso, a ausência de laboratórios de Química ou de recursos específicos para a realização de atividades práticas agrava ainda mais a situação, já que a aprendizagem de Química, em especial para os alunos surdos, depende de experiências concretas que conectem a teoria à prática.

Nesse contexto, Barros et al. (2020) aborda alguns desafios relevantes dentro das escolas que dificultam não só a aprendizagem, mas a inclusão como um todo dos alunos surdos, sendo eles, a dificuldade de comunicação entre docentes e alunos surdos, a ausência de metodologias específicas direcionados aos estudantes com deficiência auditiva, a falta de infraestrutura nas escolas e instituições de ensino: e as nomenclaturas químicas que não fazem parte do dicionário de libras.

Portanto, é imperativo que se invista na formação contínua dos professores, no desenvolvimento de materiais adequados e na melhoria da infraestrutura escolar, para garantir que os alunos surdos possam acessar um ensino de Química inclusivo, equitativo e de qualidade.

5 CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou os desafios substanciais enfrentados no ensino de Química para alunos surdos, com ênfase na falta de materiais didáticos adaptados, na carência de formação docente específica e nas limitações no uso de recursos pedagógicos inclusivos. Tais fatores ressaltam a necessidade urgente de um ensino mais estruturado e equitativo, que leve em consideração as particularidades linguísticas e culturais desses estudantes.

A ausência de adaptações curriculares adequadas e a limitação das práticas inclusivas apenas ao momento avaliativo indicam a insuficiência de políticas educacionais voltadas para uma inclusão efetiva. Além disso, a falta de suporte técnico e metodológico destaca a necessidade de investimentos contínuos na formação dos professores, no desenvolvimento de materiais acessíveis e na criação de estratégias pedagógicas que integrem a linguagem visual e o uso de Libras como ferramenta de ensino.

Nesse contexto, é fundamental que as instituições de ensino e os gestores educacionais adotem medidas concretas para suprir essas lacunas. A efetivação de metodologias ativas, a utilização de tecnologias assistivas e a adaptação de práticas laboratoriais se configuram como alternativas promissoras para assegurar uma aprendizagem significativa para os alunos surdos no ensino de Química. Por fim, é essencial reforçar o compromisso coletivo em prol de uma educação inclusiva e de qualidade, garantindo a todos os estudantes, independentemente de suas condições, o pleno desenvolvimento acadêmico e social.

REFERÊNCIAS

BARROS, Sâmela Caroline Dias de, ALVES, Brenda Lopes, VIEIRA, Karla Moreira, CORRÊA, Savio Figueira. As dificuldades de inclusão dos deficientes auditivos no ensino da química. **Research, Society and Development**, v. 9, artigo 875974982, n. 7,

maio/jul. 2020. Disponível em:

<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4982>>. Acesso em: 24 Nov. 2024.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1999. Disponível em:

z<https://www.anpae.org.br/simposio26/1comunicacoes/EduardoAugustoMosconOliveira-ComunicacaoOral-int.pdf>>. Acesso em: 18 Set. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF:

Senado Federal, 1988. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 17 Nov. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN**. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em: 23 Nov. 2024.

COSTA, Denise Ferreira da. COSTA, Solange Mantanher Maciel; TUCHINSKI, Carla Maria Fernandes. MIGUEL, Eliana Alves. OLIVEIRA, Maria Ferreira da Silva.

WATHIER, Juliana Costa. Educação inclusiva: breve contexto histórico das mudanças de paradigmas. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVI, Nº. 000092, 30/11/2016. Disponível em: <<https://semanaacademica.org.br/artigo/educacao-inclusiva-breve-contexto-historico-das-mudancas-de-paradigmas>>. Acessado em: 17 nov. 2024

LEITE, Madson Márcio de Farias. A contribuição de Vygotsky na educação especial: desenvolvimento e aprendizagem. **Revista Kiri-Kêre**, UFES. 2021.

LODI, Ana Claudia Balieiro. Educação bilíngue para surdos e inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 49-63, jan./mar. 2013.

MOTTA-ROTH, Désirée; Hendges, Graciela Rabbuske. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010. p. 113.

PERLIN, Gladis. **A cultura surda e os intérpretes de língua de sinais (ILS)** 2006, vol.07, n.02, pp.136-147. ISSN 1676-2592.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROCHA, Kionnys Novaes, ALMEIDA, Nayron. Morais, SOARES, Cecília Regina Galdino, SILVA, Luís Fernando Maia Santos. Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química. **Revista Educação Especial, [S. l.]**, v. 32, p. e114/ 1–14, 2019. DOI: 10.5902/1984686X32977. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/32977>. Acesso em: 24 nov. 2024.

SKLIAR, Carlos. Bilinguismo e biculturalismo: uma análise sobre as narrativas tradicionais na educação dos surdos. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], 1997. Trabalho encomendado apresentado na XX Reunião Anual da ANPEd, Caxambu, setembro de 1997.

SANTOS, Lara Ferreira; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa. Atuação do intérprete educacional: parceria com professores e autoria. **Cadernos de Tradução**, v. 35, nº especial 2, Florianópolis, jul./dez. 2015, p. 505-533.

SANTOS, Letícia do Carmo; MENEZES, Ivanir Olegário de. **A inclusão do aluno surdo na sala de aula**. 2018. Disponível em: <
<https://jaru.fimca.com.br/gerenciador/data/uploads/2022/01/A-INCLUSAO-DO-ALUNO-NA-SALA-DE-AULA-2018.pdf>> Acesso em: 18 Set 2024.

VERTUAN, Greice de Souza, SANTOS, Lara Ferreira dos. O ensino de química para alunos surdos: uma revisão sistemática. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 32, p. e44/ 1–20, 2019. DOI: 10.5902/1984686X31242. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/31242>. Acesso em: 24 nov. 2024.