

Sequência didática: aplicação remota de conceitos químicos no ensino médio para uma discente surda

Teaching sequence: remote application of chemical concepts in high school for a deaf student

Secuencia didáctica: aplicación remota de conceptos químicos en secundaria para un estudiante sordo

Recebido: 19/03/2022 | Revisado: 27/03/2022 | Aceito: 04/04/2022 | Publicado: 08/04/2022

Lucas Rodrigues de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6283-2804>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: lucas.roliveira@ufpe.br

Bruno Galdino Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5733-005X>

Instituto Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: bruno.galdino@academico.ifpb.edu.br

José Leonardo Alves Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7605-1459>

Instituto Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: leonardo.jose@academico.ifpb.edu.br

Alessandra Marcane Tavares Alves de Figueirêdo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6611-4797>

Instituto Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: alessandratavaresfigueiredo@ifpb.edu.br

Resumo

No cenário epidemiológico atual ao qual o Brasil está passando, com o surto do novo Coronavírus ocasionado pelo vírus SARS-CoV-2 – Covid-19, medidas foram tomadas para manter o distanciamento social e inibir o aumento do contágio e número de mortes. Por conseguinte, diversas atividades essenciais foram afetadas, havendo a necessidade da adaptação desses serviços. Diante dessa perspectiva, a presente pesquisa buscou fomentar metodologias no ensino de Química para alunos surdos, utilizando ferramentas remotas e instrumentos que proporcionassem uma fácil aquisição dos conceitos, como o uso de experimentos e das Tecnologias da Informação e Comunicação Digitais (TICDs). Dessa forma, o estudo foi realizado na Escola Estadual Cidadã Integrada Técnica Iza de Almeida Ribeiro, situada na cidade do Conde-Paraíba, no qual contou com a participação de três docentes externos de Química, da professora interna de Química, de uma aluna surda e uma intérprete de LIBRAS. A metodologia utilizada se baseou nas abordagens qualitativa e participante. Para o desenvolvimento das atividades, foram realizados encontros remotos, via Google Meet. Nesse contexto, foi executada a experimentação, objetivando aproximar a aluna da ciência Química, uma vez que é inegável que por meio de experimentos os alunos desenvolvem melhor competências e habilidades. Conforme os resultados satisfatórios, observou-se que a presença da prática experimental se faz necessária no cotidiano estudantil, pois é uma característica essencial do ensino de Química.

Palavras-chave: Ensino; Química; Surdo; Experimentação; Ensino remoto.

Abstract

In the current epidemiological scenario that Brazil is experiencing, with the outbreak of the new Coronavirus caused by the SARS-CoV-2 - Covid-19 virus, measures have been taken to maintain social distance and inhibit the increase in contagion and number of deaths. As a result, several essential activities were affected, requiring the adaptation of these services. Given this perspective, the present research sought to foster methodologies in the teaching of Chemistry to deaf students, using remote tools and instruments that provide an easy acquisition of concepts, such as the use of experiments and Digital Information and Communication Technologies (DICTs). Thus, the study was carried out at the Escola Estadual Cidadã Integrada Técnica Iza de Almeida Ribeiro, located in the city of Conde-Paraíba, with the participation of three external teachers of Chemistry, the internal teacher of Chemistry, a deaf student and a LIBRAS interpreter. The methodology used was based on qualitative and participant approaches. For the development of activities, remote meetings were held via Google Meet. In this context, experimentation was carried out, aiming to bring the student closer to the science of Chemistry, since it is undeniable that through experiments students develop better skills and abilities. According to the satisfactory results, it was observed that the presence of experimental practice is necessary in the student's daily life, as it is an essential characteristic of Chemistry teaching.

Keywords: Teaching; Chemistry; Deaf; Experimentation; Remote teaching.

Resumen

En el actual escenario epidemiológico que vive Brasil, con el brote del nuevo Coronavirus causado por el virus SARS-CoV-2 - Covid-19, se han tomado medidas para mantener la distancia social e inhibir el aumento de contagios y número de muertes. Como resultado, varias actividades esenciales se vieron afectadas, requiriendo la adecuación de estos servicios. Ante esta perspectiva, la presente investigación buscó fomentar metodologías en la enseñanza de la Química a estudiantes sordos, utilizando herramientas e instrumentos remotos que faciliten la adquisición de conceptos, como el uso de experimentos y Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC). Así, el estudio fue realizado en la Escola Estadual Cidadã Integrada Técnica Iza de Almeida Ribeiro, ubicada en la ciudad de Conde-Paraíba, con la participación de tres profesores externos de Química, el profesor interno de Química, un alumno sordo y un LIBRAS Interprete. La metodología utilizada se basó en enfoques cualitativos y participativos. Para el desarrollo de las actividades se realizaron reuniones remotas a través de Google Meet. En este contexto, se realizó la experimentación, con el objetivo de acercar al estudiante a la ciencia de la Química, ya que es innegable que a través de la experimentación los estudiantes desarrollan mejores habilidades y destrezas. De acuerdo con los resultados satisfactorios, se observó que la presencia de la práctica experimental es necesaria en la vida cotidiana del estudiante, ya que es una característica esencial de la enseñanza de la Química.

Palabras clave: Enseñanza; Química; Sordos; Experimentación; Enseñanza a distancia.

1. Introdução

No cenário epidemiológico atual ao qual o Brasil está passando (incluindo os semestres dos anos 2020 e 2021), com o surto do novo Coronavírus ocasionado pelo vírus SARS-CoV-2 – Covid-19, medidas foram tomadas para manter o distanciamento social e inibir o aumento do contágio e número de mortes. Por conseguinte, diversas atividades essenciais foram afetadas, havendo a necessidade da adaptação desses serviços, no qual as esferas federais, estaduais e municipais foram encarregadas pela implementação de iniciativas para a reparação social (Shimazaki et al., 2020).

No que concerne à educação, algumas iniciativas surgiram para evitar o atraso nas aulas e no ano letivo dos alunos, durante o isolamento social, por exemplo, a instalação do ensino remoto em diversos lugares do país. Com relação ao estado da Paraíba, assim como em muitos outros estados brasileiros, a modalidade de ensino supramencionada foi adotada como solução temporária para dar continuidade às aulas durante o período de enfrentamento da Covid-19.

Em virtude disso, a Secretaria de Estado da Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEECT-PB) disponibilizou a plataforma online Paraíba Educa, na qual estão reunidas todas as informações sobre o regime especial de ensino adotado, assim como os recursos educacionais e o contato direto entre discente, pais, professores, gestores e a SEECT-PB. Ademais, a plataforma Google Classroom está sendo utilizada para o auxílio da organização da sala de aula.

Apesar de ser uma alternativa muito promissora, a eficácia do ensino remoto é dependente do estudo de questões que não podem ser ignoradas pelos órgãos competentes, como a situação de vulnerabilidade socioeconômica, linguística, física e cognitiva dos estudantes (Shimazaki et al., 2020). Nessa conjuntura, a falta de planejamento e da assistência estudantil podem agravar ainda mais a exclusão de discentes diante da pandemia e das condições impostas e requeridas a muitos deles, principalmente, para aqueles que possuem algum tipo de deficiência física e/ou intelectual.

Além da acessibilidade oferecida pelo estado e escola, o corpo docente dessas instituições deve ser capacitado para trabalhar na inserção dos educandos, utilizando práticas e estratégias direcionadas a propiciar uma fácil assimilação dos conteúdos. Dessa forma, é possível observar a relevância dessa perspectiva na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Brasil (1996), em seu artigo 59, parágrafo III em que diz:

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:

III- Professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns.

A educação de surdos e o ensino remoto apresentam debates contínuos na formulação de estratégias que propiciem um ambiente de aprendizagem quando ambos se entrecruzam. É importante salientar que, apenas a presença do intérprete durante as

aulas não garante que as condições específicas do discente surdo sejam resolvidas e respeitadas durante as atividades pedagógicas (Cavalcante et al., 2021). Sendo assim, aspectos como a metodologia utilizada e o currículo acadêmico proposto, quando não planejados corretamente, podem contribuir negativamente para a exclusão do aluno nas aulas (Vertuan & Santos, 2019).

Assim, o processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos possuem algumas barreiras em componentes curriculares específicos, como por exemplo, a Química, uma disciplina que necessita da compreensão dos níveis microscópico e macroscópico, dispondo um grau de abstração alto (Costa & Tavares, 2019). Somado a isso, as aulas ministradas pelo docente são em língua portuguesa (segunda língua dos surdos), traduzida por um intérprete para Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) (língua materna dos surdos). Diante disso, além da perda de informação durante o processo de tradução, há uma ausência de sinais representativos para diversos termos da Química (Charallo, et al. 2018).

Outrossim, a Química é uma disciplina prática, e tem como objetivo abordar questões do cotidiano do aluno, tornando-o capaz de compreender as transformações do mundo em que vive (Vertuan & Santos, 2019). Para isto, é de suma importância que o discente esteja consciente do seu papel na sociedade (Brasil, 2016). De acordo com Chassot (1993), a Química é uma linguagem, por isso, o ensino de Química é imprescindível para facilitar a leitura e interpretação dos fenômenos ocorrentes no mundo. Tal característica de ensino, por sua vez, tornará o discente um agente participante na sociedade, sendo um cidadão crítico e consciente do seu papel.

Diante dessa perspectiva, a presente pesquisa objetivou fomentar metodologias no ensino de Química para alunos surdos, utilizando ferramentas remotas e instrumentos que proporcionassem uma fácil aquisição dos conceitos, como o uso de experimentos e das Tecnologias da Informação e Comunicação Digitais (TICDs).

2. Metodologia

Com a pandemia do novo Coronavírus, as escolas buscaram alternativas que possibilitasse a continuidade das aulas para os alunos durante o período de isolamento, conforme supracitado, permitindo a manutenção e o acesso ao conhecimento escolar. Para realização do trabalho em tela, a metodologia discorreu nas abordagens qualitativa e participante. Haja vista que a metodologia qualitativa, de modo geral, faz uma análise do microprocesso, por meio do estudo das ações sociais individuais e grupais, viabilizando o estreitamento entre o cientista e os dados, entendendo-os de forma mais completa, abrindo-se à realidade social para melhor compreendê-la (Martins, 2004).

Ademais, segundo Ludwing (2014), a perspectiva participante, leva em conta a junção do sujeito com o objeto e busca fazer uma exposição e elucidação dos significados que as pessoas atribuem a determinados eventos, o que é fundamental para o ensino de Química, principalmente, na atual conjuntura da educação brasileira. Para tal, a SEECT-PB tem recomendado e utilizado o sistema de ensino remoto, a fim de evitar o retardo no avanço das aulas, bem como fornecer ferramentas que propiciem uma elucidação mais simples, porém eficiente, centrado na aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, o estudo foi realizado em 2021 na Escola Estadual Cidadã Integrada Técnica Iza de Almeida Ribeiro, situada na cidade do Conde, no estado da Paraíba, Brasil. Participaram da atividade, três docentes externos de Química, a professora interna de Química, uma aluna surda (a qual estava cursando o 1º ano do Ensino Médio) e uma intérprete de LIBRAS. Para o desenvolvimento da pesquisa foram necessários dois encontros síncronos, realizados via Google Meet.

Anteriormente aos encontros síncronos, foi enviado à aluna surda um link correspondendo a um Instrumento de Sondagem (IS) contendo 6 (seis) questões, sendo 3 (três) subjetivas e 3 (três) objetivas, para que ela o respondesse. O IS foi desenvolvido na plataforma Google Forms, com o intuito de sondar a visão que concerne a estudante sobre a Química, as dificuldades apresentadas nessa disciplina, sua relação com a temática escolhida e a metodologia que gostaria de ser aplicada durante as aulas.

Já no primeiro encontro, com o feedback do IS, iniciaram-se as apresentações dos temas: “matéria”, “massa”, “estados

físicos da matéria”, “átomo”, “elemento químico”, “molécula”, “substância” e “fórmula molecular”, respectivamente. Ainda neste momento, foi utilizado o programa de Simulações Interativas PhET (2021), que auxiliou na exibição e demonstração de simulações para representar a formação e orientação espacial das moléculas, juntamente com a Tabela Periódica Completa (2021), que serviu para exemplificar e ajudar na identificação dos elementos químicos, lembrando os conceitos que a discente afirmou ter dominado.

O segundo encontro ocorreu uma semana após o primeiro e foi dividido em três etapas. Inicialmente, na primeira etapa, foi abordado o conceito de “densidade”, no qual realizou-se uma prática para determinar a densidade de uma pedra comum. Para tal desenvolvimento, o docente responsável utilizou uma balança de prato digital, um recipiente com graduação, água e o objeto analisado.

Na segunda etapa, o tema “separação de misturas” foi trabalhado, sendo utilizado como ferramenta de apoio alguns vídeos previamente selecionados e retirados da plataforma Youtube, demonstrando as práticas de separação. Além disso, foi utilizada a plataforma Kahoot (2019), “escolhida pela facilidade de uso por parte dos discentes e a forma de utilização, já que sua metodologia é semelhante a um jogo de perguntas e respostas” (Tavares et al., 2021, p. 38395).

Na terceira e última etapa do segundo encontro, foi solicitado que a discente respondesse a um Instrumento Avaliativo Final (IAF), contendo 5 (cinco) perguntas, sendo 1 (uma) subjetiva e 4 (quatro) objetivas. Assim como o instrumento de sondagem, também foi utilizado o Google Forms para o desenvolvimento das questões, que tiveram o intuito de verificar o progresso da aprendizagem da aluna, bem como avaliar a metodologia utilizada durante a aplicação.

3. Resultados e Discussão

O primeiro questionamento presente no IS versou sobre o que a discente entendia em relação à Química. Para a aluna, a Química “é a ciência que estuda as composições”. Segundo Carmo (2018, p. 24), “a Química é uma ciência que estuda as transformações que ocorrem na natureza, buscando interpretar e propor modelos explicativos para uma dimensão da matéria que não conseguimos visualizar”. Como visto, a estudante tinha um entendimento superficial sobre o que é a Química, logo, é possível destacar que um dos fatores para esse defasado entendimento é justificado pela grande variação linguística que a linguagem científica exige das línguas: portuguesa e LIBRAS (Costa & Silveira, 2020).

Em seguida, foi perguntado se a estudante considerava a disciplina de Química compreensível. A aluna respondeu: “um pouco!”. Tal resposta não é uma surpresa, pois grande parte dos estudantes ouvintes têm dificuldades ao tentarem compreender a Química, o que não seria diferente para estudantes com algum tipo de deficiência, uma vez que esses possuem muito mais fatores que dificultam seus estudos, como por exemplo, o aspecto linguístico. Esclarecendo essa ideia e explicando como é possível superar esse impasse, Carmo (2018, p. 25) destaca que:

O processo de aprendizagem é bastante complexo, visto que as pessoas aprendem de formas diferentes, uma vez que cada pessoa tem seu ritmo, sua forma e características de aprender. Além disso, vários são os aspectos que interferem e influenciam no processo de aprendizagem. Portanto, é importante que a aprendizagem escolar considere vários meios que possibilitem aprender.

A pergunta seguinte consistiu em saber qual a opinião da aluna sobre o nível da disciplina Química, sendo apresentadas as opções: fácil, intermediária, difícil e cansativa. A resposta selecionada pela discente foi que a disciplina era “difícil”, o que corrobora mais ainda com a análise anterior. Assim, para esse contexto, Costa e Silveira (2020, p. 508) propõem que o jogo pode ser uma alternativa facilitadora do ensino, uma vez que “compreendemos que é o caminho mais fácil para o surdo responder a uma questão, haja vista que é o jogo de linguagem mais acessível a ele, por isso a escolha por esse modelo”, ou seja, como exposto anteriormente, a variação linguística mais uma vez é apontada como fator que aprimora a dificuldade no ensino inclusivo.

Outro questionamento abordado, foi com relação às dificuldades apresentadas no aprendizado da disciplina Química. A

discente respondeu que possui dificuldade para entender os cálculos, pois este é considerado abstrato e na visão de Freitas e Paz (2021, p. 3), o que corrobora para isso é que “o ensino de química na perspectiva de inclusão dos surdos é um desafio, pois essa área apresenta uma linguagem peculiar com carência de simbologia em LIBRAS [...]”. Então, por isso, nem sempre os intérpretes alcançam uma tradução adequada, ou nem mesmo possuem sinais que possam representar tal linguagem, ocasionando obstáculos no processo de ensino e aprendizagem dos discentes.

A penúltima pergunta feita à discente buscou saber o que ela gostaria de ter durante suas aulas de Química. Como resposta, a discente citou que “*gostaria muito de ter experimentos*”. Diante dessa resposta, compreende-se que a surda sente falta da Ciência Química Experimental, no entanto, segundo Martins et al. (2018), as aulas de Química não se resumem exclusivamente às experimentações, mas sim ao estímulo da práxis. Então, para realizar uma boa aula pode-se usar as atividades experimentais como complemento essencial para outros recursos didáticos. “Nessa perspectiva, o principal objetivo das atividades experimentais é contribuir para o estabelecimento de relações entre os níveis teórico - conceitual e fenomenológico” (Lobo, 2012 apud Jacaúna & Rizzati, 2018, p. 2).

O último questionamento presente no IS solicitou que a discente indicasse conceitos químicos nos quais ela conhecia ou já teve contato. A aluna destacou como resposta apenas: “*Elementos químicos da tabela periódica*”. O que não é um grande déficit nos estudos de Química, uma vez que para Silva, Lima e Ferreira (2017, p. 230), “o estudo dos elementos químicos é o principal alicerce no ensino de Química, desde a história, da origem destes, até a sua composição fundamental. Portanto, não há como estudar Química sem o conhecimento da Tabela Periódica dos Elementos Químicos”.

Baseado no resultado do IS como um diagnóstico prévio, ocorreu um planejamento para acontecer o primeiro encontro síncrono, que consistiu em uma aula via *Google Meet* que explanou conceitos básicos de forma simples e objetiva, além de contar com a presença de uma intérprete de LIBRAS, fator crucial que facilitou a comunicação aluna - docente. Nesta primeira aula síncrona, foram abordados conceitos unificadores, tais como: “matéria”, “massa”, “estados físicos da matéria”, “átomo”, “elemento químico”, “molécula”, “substância” e “fórmula molecular” (Figura 1).

Figura 1: Momento da primeira aula síncrona.



Fonte: Autores (2021).

Na apresentação realizada na primeira aula síncrona, a equipe ministrante exibiu slides com a presença de muitos elementos visuais, estes são de suma importância, uma vez que o campo visual é o sentido importante para o surdo e o uso desse artifício propicia uma fácil compreensão do conteúdo. No entanto, a utilização de recursos visuais não apenas favorece aos discentes que possuem algum tipo de necessidade específica, mas todos os alunos podem se beneficiar com essa prática (Santos & Lacerda, 2015).

Durante a aula, a estudante mostrou-se bastante ativa ao fazer indagações sobre cada conceito apresentado, além disso, a animação com a presença da intérprete facilitou a comunicação dos ministrantes com a discente. Essa participação da intérprete de acordo com Farias (2021) é bastante importante para a inserção e promoção da acessibilidade linguística e comunicacional

do sujeito surdo.

Ainda no primeiro encontro, foi possível constatar o interesse da aluna quando lhe foram apresentados sites (Figura 2), sendo eles o phet.colorado.edu e a Tabela Periódica Completa (2021). O Simulador Interativo PhET (2021) serviu para demonstrar a estrutura dos átomos e das moléculas, que juntamente com a Tabela Periódica interativa permitiu a identificação de elementos químicos.

Figura 2: Momento em que estava sendo usado o simulador molecular do *PhET*.



Fonte: Autores (2021).

Já no segundo encontro síncrono, iniciou-se a primeira etapa apresentando um pequeno experimento (Figura 3) para explanar o conceito de densidade à estudante. Para a realização da experimentação, os docentes utilizaram materiais alternativos e de fácil aquisição, como uma balança de prato, um copo medidor, 300 mL de água da torneira e uma pedra comum (objeto cuja densidade foi calculada). Para se calcular a densidade da pedra, inicialmente pesou-se a mesma e o valor exibido foi anotado. Em seguida, o recipiente foi preenchido com água de modo que o seu volume inicial (V_1) fosse conhecido. Logo após, a pedra foi imersa no recipiente, sendo perceptível o deslocamento da água para um volume final (V_2). Assim, com o conhecimento da massa e do volume da pedra, foi possível calcular o valor da densidade.

Figura 3: Experimento realizado durante o segundo encontro síncrono (primeira etapa).



Fonte: Autores (2021).

Esse experimento foi realizado com base nas respostas adquiridas pelo IS, pois como relatado pela aluna, havia uma necessidade da presença de práticas experimentais durante as aulas. Esse tipo de estratégia, já discutida nesse artigo, é bastante produtiva e serve como meio de minimizar a abstração das fórmulas matemáticas, que também foi uma dificuldade relatada pela

aluna.

A segunda etapa, apresentou métodos e técnicas de separação de misturas, tal tema abarca grande parte dos conceitos básicos trabalhados anteriormente. Sendo assim, a aula prosseguiu com a utilização de experimentos por meio de vídeos, além da exposição de imagens e esquemas referentes à temática “separação de misturas” (Figura 4). Esta sequência comunga com pensamento de Tosi (2013), que relata que “5% da aprendizagem ocorrem pelo paladar, 1,0% pelo tato, 3,5% pelo olfato, 4,0% pela audição e 83% pela visão” (apud Carmo, 2018, p. 27), confirmando que a escolha de recursos que utilizam predominantemente o aspecto visual contribuem mais para aprendizagem.

Figura 4: Momento do segundo encontro síncrono (segunda etapa).



Fonte: Autores (2021).

Destarte, utilizando do fator ilustrativo, foram elaboradas 5 (cinco) questões no Kahoot!, estas relacionadas aos conteúdos de “densidade” e “separação de misturas” trabalhados neste mesmo encontro, objetivando verificar o desempenho da estudante. Como resultado do teste, a estudante conseguiu acertar 60% das questões, o que mostrou que o processo de construção do conhecimento estava bem norteado.

Na terceira e última etapa do segundo encontro síncrono, foi solicitado à estudante que respondesse ao IAF com o intuito de validar o processo. A primeira pergunta buscou saber o grau de contentamento da discente com o desempenho da equipe que desenvolveu o trabalho. De prontidão, a estudante respondeu que a atuação geral do grupo foi satisfatória, o que serviu como material de análise para a equipe, ou seja, para o grupo compreender os pontos fracos da metodologia utilizada, já que ficou perceptível pela resposta da aluna que o método não a cativou o suficiente.

Dito isto, podemos destacar vários fatores que possam ter influenciado nessa resposta, tais como: dificuldade de comunicação pelo meio virtual utilizado e o curto período disponível para execução dos encontros. Logo, a presença destes aspectos negativos contribuiu de forma relevante para verificar potenciais alterações no método utilizado, a fim de atingir um nível mais envolvente no processo educativo.

Na segunda questão, foi pedido à discente algumas sugestões de melhorias para o método de ensino empregado. Na opinião da aluna, é preciso que haja mais práticas durante as aulas. Por conseguinte, as perguntas obtidas nos questionamentos três e quatro buscaram indagar sobre a relevância do uso dos sites, aplicativos e da experimentação durante a aula para aprendizagem e compreensão dos assuntos abordados. A discente afirmou positivamente sobre a importância do uso desses recursos os quais favoreceram o seu aprendizado.

Dentro deste contexto, ao afirmar que a utilização desses recursos facilitou a assimilação dos conceitos vistos durante os encontros síncronos, pela perspectiva da aluna, é primordialmente eficaz integrar o uso de Tecnologias Digitais de Informações e Comunicações (TDICs) com a parte experimental. Isso mostra que as estratégias metodológicas foram

interessantes para o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, a partir das simulações e das experimentações, é possível contribuir de forma enaltecida para a compreensão dos conceitos científicos e suas teorias. (Melo & Neto, 2013).

O quinto e último questionamento versou sobre como a estudante avaliou a oportunidade de construção de seus conhecimentos, por meio dos encontros. Como resultado, ela relatou que esses momentos serviram como estímulo para alcançar seus objetivos, ou seja, segundo a aluna foi bastante gratificante e, mesmo com pontos a melhorar, a experiência foi válida. Vale ressaltar que os dois encontros foram realizados apenas com a discente, portanto, facilitou o prosseguimento da aula, mesmo em via remota.

4. Considerações Finais

O cuidado com o planejamento de uma sequência didática é uma das precauções importantes para uma melhor adaptação da realidade do ensino remoto emergencial. Nesse contexto, a experimentação é uma ferramenta didática primordial no ensino de Química, pois favorece as competências e habilidades dos discentes nesta área do conhecimento. Além disso, também é válido assinalar a necessidade da presença de um intérprete durante uma sequência didática planejada para uma estudante surda, pois a presença desse profissional durante a atividade, torna-se de fundamental importância para o processo de desenvolvimento e aprendizagem deste público.

Nesse ensejo, é imprescindível destacar o uso das TICDs como recursos tecnológicos que funcionam como ferramentas educativas, sejam como sites, aplicativos ou jogos ilustrativos. Tais recursos proporcionam um maior dinamismo para os conteúdos trabalhados, tornando-os mais atrativos e palpáveis aos alunos. Portanto, a atividade foi capaz de agir construtivamente na conjuntura educacional da aluna surda, pois além de conceber a possibilidade de vivenciar algo diferente, o uso dos sites e a presença da intérprete foram eficazes no processo cognitivo da discente.

Por fim, a apresentação em tela favoreceu uma reflexão sobre a necessidade de uma atenção especial para os surdos, sobretudo no ensino remoto, que exige por si só uma versatilidade no processo de ensino e aprendizagem. Outrossim, a realização da atividade serviu para estimular o desenvolvimento da estudante na disciplina de Química, trabalhando conceitos básicos de forma simples e objetiva.

Contudo, vale ressaltar a importância de certas melhorias para propostas futuras, seja no âmbito remoto, híbrido ou presencial. Por exemplo, é interessante aumentar o espaço amostral do grupo pesquisado, a fim de legitimar uma inclusão mais ampla, ou até mesmo se possível executar tais atividades em sala de aula com turmas inclusivas e diversificadas, objetivando buscar resultados concretos, por meio de uma evolução social baseada na interrelação dos alunos deficientes e normativos.

Referências

- Brasil (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília: Senado Federal
- Brasil (2016). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC; SEB
- Carmo, K. A. de. (2018). *Educação inclusiva com surdos: estratégias e metodologias mediadoras para a aprendizagem de conceitos químicos* [Doctoral dissertation, Universidade Federal do Amazonas]. <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6934>.
- Cavalcante, V. G., Sampaio, C. de G., Vasconcelos, A. K. P., Barroso, M. C. da S., & Nascimento Filho, V. T. do. (2021). O desenvolvimento dos alunos surdos abordando as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem de química: Os desafios da inclusão. *Research, Society and Development*, 10(6), e40310615796-e40310615796.
- Charallo, T. G. C., Freitas, K. R., & Zara, R. A. (2018) Análise dos sinais de química existentes em Libras segundo a gestualidade. *Experiências em Ensino de Ciências (EENCI)*. 13, 32-41.
- Chassot, A. I. (1993). *Catalisando transformações na educação* (1st ed.). UNIJUÍ.
- Costa, M. T., & Tavares, T. T. (2019). O uso de simuladores de internet para o ensino de Química. *Revista Mediação: Educação e Humanidade*, 9, 50-57, <https://revista.uemg.br/index.php/mediacao/article/view/4335>.

- Costa, W. C. L. de, & Silveira, M. R. A. de. (2020). O Modelo Referencial da Linguagem na aprendizagem matemática de alunos surdos. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(1), 490-511. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p490-511>
- Farias, C. de S. (2021). *A importância do intérprete de libras, na sala de aula regular, na visão do aluno surdo* [Master's thesis, Instituto Federal da Paraíba].
- Freitas, R. de C. R. Q. de, & Paz, M. S. de O. (2021). Aplicação didática inclusiva no ensino de Química para um aluno surdo. *Research, Society and Development*, 10(7), e29210716525–e29210716525. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16525>.
- Kahoot! | Learning Games | *Make Learning Awesome!* (2019, September 10). Kahoot! <https://kahoot.com>.
- Ludwing, A. C. W. (2014). Métodos de pesquisa em educação. *Temas em educação*, 23(2), 204–23. <https://search.proquest.com/openview/802e0efd49d45e02a3ff46ea6c6169e7/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=4514812>.
- Martins, H. H. T. de S. (2004). Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e pesquisa*, 30(2), 289-300. <https://www.scielo.br/pdf/ep/v30n2/v30n2a07.pdf>
- Martins, M. G.; Freitas, G. F. G. de., & Vasconcelos, P. H. M. de. (2018). A utilização de materiais alternativos no Ensino de Química no conteúdo de geometria molecular. *Revista Thema*, 15(1), 44-50. <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/784>.
- Melo, M. R., & Neto, E. G. de L. (2013). Dificuldades de ensino e aprendizagem dos modelos atômicos em química. *Química nova na escola*, 35(2), 112-122. http://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf
- Santos, L. F. de, & Lacerda, C. B. F. de. (2015). Atuação do intérprete educacional: parceria com professores e autoria. *Cadernos de tradução*, 35(2), 505-533. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5280309>
- Shimazaki, E. M., Menegassi, R. J., & Fellini, D. G. N. (2020). Atendimento Ensino remoto para alunos surdos em tempos de pandemia. *Praxis Educativa*, 15, 1–17. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.15.15476.071>
- Silva, E. K. S. da, Lima, J. P. F., & Ferreira, M. L. (2017). “Descobrimos os elementos químicos”: jogo lúdico proporcionando uma aprendizagem significativa sobre a tabela periódica. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, 1(Esp). <https://doi.org/10.24219/rpi.v1iesp.87>
- Simulações Interativas PhET*. (2021). PhET. https://phet.colorado.edu/pt_BR/
- TABELA PERIÓDICA COMPLETA | A Tabela Periódica Atual*. (n.d.). Retrieved March 1, 2021, from <https://tabelaperiodicacompleta.com>
- Tavares, M. J. F., Lopes, B. G., Ferreira, J. L. F., Alves de Figueiredo, A. M. T. A. de., & Souza, N. S. de. (2021). Inclusão de um discente surdo em uma turma de ouvintes: Uma abordagem contextualizada em período de pandemia / Inclusion of a deaf student in a group of listeners: A contextualized approach in a pandemic period. *Brazilian Journal of Development*, 7(4), 38389–38407. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-346>
- Tosi, M. R. (2013). *Didática geral: um olhar para o futuro* (4th ed.). Campinas, Brasil. Alínea.
- Vertuan, G. S. de., & Santos, L. F. dos. (2019). O ensino de química para alunos surdos: uma revisão sistemática. *Revista Educação Especial*, 32, 44. <https://doi.org/10.5902/1984686x31242>