



INTERAÇÕES SOCIAIS PROMOVIDAS EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE QUÍMICA EM PEQUENOS GRUPOS COM UMA PESSOA SURDA E OUVINTES

Social interactions promoted in experimental chemistry activities in small groups with a deaf person and hearing people

Fernanda Ozelame de Souza [fernandaozelame2@gmail.com]

Fábio Peres Gonçalves [fábio.pg@ufsc.br]

Departamento de Química

Universidade Federal de Santa Catarina

Campus Reitor João David Ferreira Lima, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Resumo

Com o número crescente de pessoas surdas em escolas brasileiras, tornam-se cada vez mais necessárias atividades educativas na área de Ensino de Ciências que as contemple. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar potencialidades e limites de uma proposta de atividades experimentais em pequenos grupos para os processos de ensino e de aprendizagem de Química no ensino médio em um contexto com pessoas surdas e ouvintes. A proposta foi desenvolvida em uma turma do 3º ano do ensino médio de uma escola pública e teve como sujeitos de pesquisa estudantes de um grupo formado por uma estudante surda e três ouvintes. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas para analisar as compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda e uma sequência de atividades experimentais de Química para identificar as interações sociais promovidas no grupo e suas possíveis relações com as compreensões iniciais discentes. A obtenção de informações qualitativas relativa à sequência de atividades experimentais ocorreu por meio de gravações em áudio e vídeo. Todas as informações qualitativas foram submetidas aos procedimentos da análise textual discursiva. Os resultados indicam que a proposta conseguiu promover, sobretudo, interações colaborativas e tutoriais no grupo. Ademais, as compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda podem ter influenciado nas interações sociais promovidas no grupo.

Palavras-Chave: Experimentação; Educação de surdos; Trabalho em grupo; Ensino de Química.

Abstract

With the increasing number of deaf people in Brazilian schools, educational activities in the area of Science Education that contemplate them become increasingly necessary. Therefore, this work aims to analyze the potentialities and limits of a proposal for experimental activities in small groups for the teaching and learning processes of Chemistry in high school in a context with deaf and hearing people. The proposal was developed in a class of the 3rd year of high school in a public school and had as research subjects students from a group formed by a deaf student and three hearing students. Semi-structured interviews were conducted to analyze the initial student understandings about the deaf person and a sequence of experimental Chemistry activities to identify the social interactions promoted in the group and their possible relationships with the initial student understandings. The obtaining of qualitative information related to the sequence of experimental activities occurred through audio and video recordings. All qualitative information was submitted to the procedures of discursive textual analysis. The results indicate that the proposal was able to promote, especially, collaborative and tutorial interactions in the group. In addition, the initial student understandings about the deaf person may have influenced the social interactions promoted in the group.

Keywords: Experimentation; Education of deaf people; Group work; Chemistry teaching.

INTRODUÇÃO

De acordo com o último Censo Escolar (2022), o Brasil registrou 17.141 matrículas de pessoas surdas e 37.625 de pessoas com deficiência auditiva em classes comuns regulares (Brasil, 2022). Com a maior presença de pessoas surdas em classes comuns regulares brasileiras, existe uma preocupação em ofertar um ensino que considere sua cultura, língua e aspectos sociais.

Compreende-se que as pessoas surdas lidam com barreiras diversas provenientes de um meio não favorável ao seu desenvolvimento. Sendo assim, com o objetivo de buscar valorizar a Libras nos espaços educativos no Brasil e garantir o direito a uma educação bilíngue (Libras/LP¹) às pessoas surdas, o Decreto n. 5.626 (2005) aponta que a *“Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo”* (Decreto n. 5.626, 2005, p. 9). A partir desse documento, nota-se que houve um crescimento de matrículas de pessoas surdas em classes comuns regulares, de 8.515 em 2005, para 17.141 em 2022, de acordo com dados do Censo Escolar (Brasil, 2005, 2022). Subentende-se que o surgimento de novas políticas públicas com a preocupação de realizar um planejamento linguístico mais amplo no Brasil podem ter contribuído para o acesso e a permanência das pessoas surdas em classes comuns regulares. Porém, segundo Quadros (2008), a baixa difusão da Libras e de um ensino bilíngue nas escolas é ainda uma realidade vivenciada por pessoas surdas, devido à supervalorização da LP que prejudica as interações sociais e o acesso às informações e ao conhecimento com equidade. Por isso, há uma necessidade de melhorar a socialização entre discentes na escola, ainda que as problemáticas na educação de pessoas surdas não sejam oriundas somente de fatores linguísticos. Nesse sentido, um dos caminhos apontados por Quadros (2008) seria a aprendizagem da Libras por discentes ouvintes e o investimento em estratégias pedagógicas adequadas às pessoas surdas.

Quando se considera o ensino de Química, a literatura indica que as pessoas surdas ainda sofrem barreiras ao acesso aos conhecimentos científicos, com ênfase naqueles que são socializados em atividades experimentais, sendo importante haver propostas pedagógicas que visem reverter esse cenário de desigualdade (Seal, Wynne, & Macdonald, 2002). Deste modo, trabalhos sobre a experimentação no ensino de Química têm apontado a importância de propostas de atividades experimentais dentro de uma educação bilíngue (Libras/LP) em classes comuns regulares ou bilíngues (Sousa, Costa, & Silveira, 2010; Silva *et al.*, 2016; Brito, Rohlfes, & Severo Filho, 2017; Florentino & Miranda Jr., 2020). Ademais, esses trabalhos sinalizam a importância da utilização de recursos visuais no processo de ensino e de aprendizagem, pois defendem que as pessoas surdas se relacionam com o mundo principalmente pelo sentido da visão (Sousa *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2016; Brito *et al.*, 2017; Florentino & Miranda Jr., 2020). Na mesma literatura (Sousa *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2016; Florentino & Miranda Jr., 2020) são socializadas propostas de trabalhos em pequenos grupos em atividades experimentais de Química com o intuito de estimular a interação discente.

Apesar dessas discussões na literatura sobre atividades experimentais de Química com a participação de pessoas surdas, depreende-se dos trabalhos de Souza e Broietti (2017) e de Souza, Cabral e Queiroz (2019, 2021) sobre estado da arte em relação às atividades experimentais no ensino de Química que os principais focos temáticos são em relação aos materiais didáticos e às estratégias pedagógicas, sem menções a pessoas surdas. Ou seja, de forma indireta as pesquisas apontam uma lacuna sobre o estudo da temática *“atividades experimentais no ensino de Química”*.

Ante o exposto, este trabalho busca responder a seguinte questão de pesquisa: Quais potencialidades e limites de uma proposta de atividades experimentais em pequenos grupos para o processo de ensino e de aprendizagem de Química no ensino médio em um contexto com uma estudante surda e ouvintes? Para tanto, o trabalho tem como um objetivo analisar potencialidades e limites da proposta à promoção de interações sociais no trabalho em pequenos grupos em atividades experimentais com uma estudante surda e ouvintes, bem como analisar como as compreensões iniciais sobre a pessoa surda podem se associar às interações sociais estabelecidas no grupo. Silveira e Gonçalves (2021) caracterizaram como as compreensões sobre a pessoa cega podem influenciar nas interações sociais promovidas em atividades experimentais de Química em pequenos grupos com a participação de uma estudante cega. Os autores apreenderam que certas interações sociais restringiam a autonomia da estudante cega, enquanto outras favoreciam a cooperação e que tais interações sociais se associavam a compreensões a respeito da pessoa cega. Entende-se que também é necessário elucidar como as compreensões acerca das pessoas surdas podem se relacionar com as interações sociais estabelecidas em atividades experimentais de Química em pequenos grupos com a participação de pessoas surdas.

¹O termo “LP” se refere à Língua Portuguesa.

INTERLOCUÇÕES TEÓRICAS

Compreensões sobre a pessoa surda

Existem diferentes compreensões sobre as pessoas surdas na sociedade, que podem ser caracterizadas por suas diferentes formas de comunicação (uso da língua de sinais ou da língua oral e/ou escrita), bem como por outros elementos relacionados às percepções da pessoa surda sobre ela mesma, considerando seus sentimentos de igualdade ou diferença perante as pessoas ouvintes (Lopes & Leite, 2011). Suas compreensões podem ser multifacetadas e vão além de uma dualidade linguística, devido a sua complexidade (Lopes & Leite, 2011). Neste trabalho, destacam-se quatro principais compreensões: a clínico-patológica, que percebe a pessoa surda apenas por um parâmetro de deficiência (Vygotski, 1983; Gesser, 2008; Lopes, 2010; Bisol & Sperb, 2010; Oliveira, 2011; Lopes & Leite, 2011); a socioantropológica, que compreende que a “deficiência” é externa à pessoa (Lopes, 2010; Bisol & Sperb, 2010; Oliveira, 2011; Lopes & Leite, 2011); a biológica ingênua, que aparece quando se acredita no efeito da compensação dos órgãos do sentido, pela perda/ausência de outros (Vygotski, 1983) e a sociopsicológica que aponta que o meio social é deficiente e não a pessoa em si (Vygotski, 1983).

Observa-se que em alguns casos as compreensões podem dialogar e apresentar semelhanças entre si. Porém, suas terminologias têm origem em autores diferentes e em diferentes momentos históricos. Por exemplo, a compreensão sociopsicológica de Vygotski (1983) apresenta que o meio social pode interferir no tipo de interações entre as pessoas e em seu desenvolvimento, enquanto que a compreensão socioantropológica surge com a criação da área dos Estudos Surdos em meados de 1970, dedicando-se a “*pensar os conceitos de identidade, cultura, poder e linguagem*” (Bisol & Sperb, 2010, p. 8). Nesse sentido, consideram-se as diferenças étnicas, linguísticas e culturais das pessoas surdas (Bisol & Sperb, 2010). Por isso, justifica-se a separação das duas no texto.

A compreensão clínico-patológica, advinda de um modelo médico/clínico/terapêutico ou patológico sobre a pessoa surda pode aparecer quando ouvintes se referem a ela como “deficiente auditiva”, “pessoa com deficiência auditiva”, “muda” e até mesmo “surda-muda”. De acordo com Gesser (2008) muitas pessoas desconhecem que esses termos podem ser pejorativos em um primeiro contato com pessoas surdas. Para ouvintes, é comum entender que a pessoa surda é aquela que não é capaz de ouvir (Oliveira, 2011). Nesse sentido, modelos médicos podem ter contribuído para que até hoje sejam percebidas apenas por um plano físico (Vygotski, 1983).

A incapacidade de ouvir seria considerada uma anormalidade a ser corrigida na compreensão clínico-patológica, em que a perda auditiva seria um obstáculo para a aprendizagem da língua oral (Bisol & Sperb, 2010; Oliveira, 2011). Neste caso, para ocorrer comunicação com ouvintes, a pessoa surda deveria fazer terapia auditiva e exercício fonador (Oliveira, 2011). Pressupõe-se que ela precisaria se ajustar ao mundo dos ouvintes e não o contrário. Diante disso, aspectos culturais, entre outros, da pessoa surda não são considerados (Oliveira, 2011). Reflete-se que é preciso transcender a compreensão da pessoa surda apenas por um ponto de vista biológico em prol de um cultural, que abrange possibilidades de comunicação diferentes no convívio em sociedade (Lopes, 2010). Ademais, é importante conhecer a pessoa surda para saber como ela mesma se compreende no mundo, como sujeito político e cultural.

De acordo com Gesser (2008) dizer que a pessoa surda é “surda-muda” é inadequado e pode ser interpretado por ela como algo pejorativo, porque seu aparelho fonador tem condições de emitir voz, assim como o das pessoas ouvintes. Logo, ser pessoa surda ou muda é diferente, inclusive por um ponto de vista médico. Não obstante, chamar a pessoa surda de “deficiente auditiva” ou de pessoa com “deficiência auditiva” pode ser inadequado, já que os termos remetem a perda auditiva e se afastam de uma visão política, social e cultural que a comunidade surda – que também é reconhecidamente plural - defende (Gesser, 2008). Nesse cenário, é relevante registrar que existem pessoas surdas que se reconhecem por um viés clínico-patológico e que preferem utilizar somente a oralização na comunicação (Gesser, 2008). Logo, cada pessoa possui uma compreensão sobre si mesma na sociedade. Em suma, a compreensão clínico-patológica concebe que é necessário que as pessoas surdas aprendam a língua oral, principalmente, para se ajustarem ao modo de viver das pessoas ouvintes (Lopes & Leite, 2011).

Por outro viés na compreensão socioantropológica as pessoas surdas são entendidas por um parâmetro de diferença linguística, social, cultural e não de “deficiência” (Bisol & Sperb, 2010; Lopes, 2010; Lopes & Leite, 2011; Oliveira, 2011). Entende-se que a interação delas por meio da Libras não é um problema (Lopes & Leite, 2011; Oliveira, 2011). A língua de sinais (LS) é um elemento de sua cultura, por isso as pessoas surdas defendem a necessidade de se implementar uma educação bilíngue que se preocupe em valorizar a LS no seu processo de escolarização (Lopes & Leite, 2011).

A valorização da Libras ainda se faz necessária no Brasil, visto que recebe pouca divulgação na sociedade (Lopes & Leite, 2011). É frequente identificar a existência de estereótipos, mitos e desconhecimento sobre Libras circulando entre pessoas ouvintes (Lopes & Leite, 2011). Não existe uma língua de sinais universal, sendo que cada país possui a sua, com suas próprias variações regionais (Lopes & Leite, 2011). Porém, todas têm como elementos em comum, a presença de contato visual e expressões faciais durante o processo comunicativo (Lopes & Leite, 2011).

O uso da língua de sinais pelas pessoas surdas permite a troca de vivências e sentimentos entre elas, fortalecendo sua rede de apoio (Lopes & Leite, 2011). De modo sintético, as pessoas surdas podem assumir o que são (Oliveira, 2011). Ainda assim, cabe ressaltar que o modo como se compreendem no mundo pode ser influenciado pelo meio social.

Outra compreensão sobre a pessoa surda se sustenta na antiga teoria biológica ingênua que trata da compensação dos órgãos do sentido (Vygotski, 1983). Antigamente, havia uma crença de que as fraquezas de uma pessoa poderiam torná-la mais forte. No caso, uma pessoa enferma que conseguia se curar de uma doença como a varíola, por exemplo, poderia ficar imune à doença. Sendo assim, difundiu-se o pensamento que a doença se transformava em um estado maior de saúde nos efeitos da supercompensação (Vygotski, 1983). Caso algum órgão do corpo deixasse de funcionar adequadamente, outro poderia assumir suas funções, de modo a compensá-lo (Vygotski, 1983).

Segundo Vygotski (1983), entendia-se que a supercompensação promovia o desenvolvimento de atenção, palpite, previsão e sensibilidade nas pessoas. Porém, não se pode substituir a audição pelo sentido da visão ou vice-versa. Para Vygotski em uma pessoa cega não ocorre um aumento automático da audição, nem de memória, etc, pelo fato de ser cega. Na realidade, há o desenvolvimento de uma superestrutura psíquica (Vygotski, 1983). Aspectos como esses reforçaram as inconsistências na teoria biológica ingênua (Vygotski, 1983).

Por fim, a compreensão sociopsicológica caracterizada por Vygotski (1983) apresenta que o meio social pode influenciar positivamente ou negativamente no estabelecimento de vínculos sociais de pessoas surdas. Por exemplo, quando nasce uma criança surda, a família pode tratá-la de forma diferente das demais crianças. Em alguns casos a criança recebe superproteção, em outros desdém, por ser concebida como um fardo ou castigo (Vygotski, 1983). Essas ações podem fazer com que ela se sinta diferenciada das demais e sobrecarregada (Vygotski, 1983).

Antigamente, tanto a psicologia quanto a pedagogia quando compreendiam as pessoas surdas apenas por um parâmetro físico ou biológico causavam um deslocamento social delas em relação aos ouvintes (Vygotski, 1983). De acordo com Vygotski (1983) existia uma situação limitante, pois o foco da educação de pessoas surdas estava na suposta compensação dos órgãos do sentido. Sendo assim, ocorriam prejuízos nas relações sociais da pessoa surda com as demais. Vygotski (1983) aponta a necessidade de compreender a “deficiência” como uma problemática social e não biológica.

À luz das contribuições de Vygotski (1983), o fato de a criança surda não ouvir não a impede de se desenvolver quando problemáticas sociais são resolvidas (Vygotski, 1983). Vygotski (1983) acreditava que a educação social superaria a educação baseada na “deficiência”, em que pessoas surdas seriam apenas “surdas”. Portanto, as instituições de educação precisam se reestruturar de forma a favorecer o processo de ensino e aprendizagem de pessoas surdas, considerando as diferenças linguísticas, sociais e culturais envolvidas neste processo.

Em suma, existem diferentes compreensões sobre a pessoa surda na sociedade que se diferenciam principalmente pelas possibilidades de interação dessas pessoas (surdas) com o mundo (Lopes & Leite, 2011).

Os trabalhos em pequenos grupos associados à experimentação em Química com pessoas surdas e ouvintes

Conforme mencionado, há dificuldades relativas ao planejamento de atividades experimentais de Química que envolvem a participação de pessoas surdas e que precisam ser superadas (Seal *et al.*, 2002). Há trabalhos que buscam enfrentar essas dificuldades, tais como os de Sousa *et al.* (2010), Silva *et al.* (2016), Brito *et al.* (2017) e Florentino e Miranda Jr. (2020).

Neste contexto, as atividades em pequenos grupos vêm sendo cada vez mais associadas às atividades experimentais de Química com a participação de pessoas surdas (Sousa *et al.*, 2010; Silva *et al.*,

2016; Florentino & Miranda Jr., 2020). Silva *et al.* (2016), por exemplo identificaram que estratégias pedagógicas utilizando trabalhos em grupo podem estimular as interações entre pessoas surdas e ouvintes, bem como uma maior participação discente nas atividades experimentais de Química.

De acordo com Gonçalves e Marques (2006), a socialização no grupo pode ser favorecida quando discentes discutem entre si sobre seus pontos de vista em relação aos fenômenos que estão sendo observados. Além disso, pode colaborar para se desmistificar que o trabalho com a Ciência é de natureza individualista.

As dificuldades em atividades experimentais para representar conceitos de Química em Libras também são identificadas nos trabalhos de Sousa *et al.* (2010) e Silva *et al.* (2016). Porém, os trabalhos desses autores indicam que na medida em que as interações sociais no grupo são promovidas, as pessoas surdas conseguem se apropriar dos conteúdos. Os autores compreendem também que a mediação de intérprete(s) de Libras e de docentes de Química auxilia na aprendizagem conceitual.

Sousa *et al.* (2010) identificaram que os sinais utilizados para descrever conceitos nas atividades experimentais sofriam variações. Entendemos que isso não é surpreendente, uma vez que a Libras e a Língua Portuguesa possuem estruturas gramaticais diferentes. De outra parte, os autores concluíram que a socialização entre discentes durante as atividades experimentais colaborou para que os/as discentes surdos/as conseguissem elaborar sinais de Química em Libras que representassem os fenômenos estudados.

As pesquisas sobre atividades experimentais de Química em contextos com pessoas surdas e ouvintes precisam considerar também as contribuições da literatura mais ampla a respeito das atividades experimentais no Ensino de Ciências. Por exemplo, é conhecido nessa literatura mais ampla sobre experimentação no Ensino de Ciências que o uso de atividades experimentais nem sempre consegue facilitar a aprendizagem de conceitos ou motivar discentes (Gonçalves & Marques, 2006).

Há cerca de três décadas, Hodson (1994) já apontava que poderia inclusive existir um sentimento de aversão às atividades experimentais por parte de discentes. Têm-se indicativos ainda que conforme a idade discente avança, o entusiasmo pelas atividades experimentais pode inclusive diminuir (Hodson, 1994). E a presença de motivação discente nas atividades experimentais de Química não significa que obrigatoriamente estudantes consigam interpretar os fenômenos investigados (Gonçalves & Marques, 2006).

Assim, compreendemos que as problemáticas relativas aos processos de ensino e de aprendizagem de Química por meio de atividades experimentais em contexto com pessoas surdas podem continuar existindo mesmo com a presença de terminologias químicas em Libras. Deste modo, entende-se que a aprendizagem de conceitos por surdos/as não depende somente da existência de sinais em Libras que representam termos químicos. Essa compreensão é compartilhada pelo trabalho de Florentino e Miranda Jr. (2020).

Depreende-se do trabalho de Sousa *et al.* (2010) que quando discentes ouvintes e surdos se apropriaram da Libras, isso pode ter favorecido a interação entre esses discentes nas atividades experimentais e, por conseguinte, as aprendizagens conceituais. Isso não implica em desconsideração do papel de intérpretes de Libras. Esses profissionais atuam como mediadores/as entre duas línguas distintas (Quadros, 2004). São profissionais importantes para a acessibilidade linguística das pessoas surdas no âmbito educacional (Quadros, 2004).

Em síntese, depreende-se do exposto na literatura que é preciso repensar a compreensão de que as atividades experimentais de Química são facilitadoras incondicionais das aprendizagens em um contexto com pessoas surdas e ouvintes. Também se faz necessário repensar o entendimento de que as atividades experimentais são promotoras incondicionais da motivação discente pelos aspectos visuais. Ademais, apesar da necessidade de terminologias Químicas em Libras, a sua ausência não é o único problema para o processo de ensino e de aprendizagem de pessoas surdas durante as atividades experimentais. Por fim, destaca-se as potencialidades dos trabalhos em pequenos grupos associados às atividades experimentais de Química.

A aprendizagem cooperativa e as interações sociais promovidas em trabalhos em pequenos grupos

De acordo com Lopes e Silva (2009) apesar da grande heterogeneidade de pessoas nas escolas, nota-se a prevalência de atitudes individualistas entre elas. Pode-se dizer que quando as relações sociais

são comprometidas, as pessoas podem se isolar e se desvincular da realidade escolar (Lopes & Silva, 2009). Nesse sentido, reflete-se sobre qual vem sendo o papel da escola na formação dos/as discentes. O estímulo a práticas competitivas nas aulas pode ser um fator que conduz ao individualismo. Sendo assim, é importante serem ensinadas atitudes e valores para que as pessoas se desenvolvam socialmente (Lopes & Silva, 2009).

Diante dessas problemáticas, difundiu-se no mundo o uso de metodologias baseadas na aprendizagem cooperativa, que é uma prática educacional que emergiu a partir dos estudos desenvolvidos no âmbito da psicologia social sobre o uso de trabalhos em pequenos grupos (Tindale & Anderson, 2002). Identificou-se que os problemas eram mais facilmente solucionados quando as pessoas trabalhavam em conjunto, do que quando atuavam sozinhas. Pode-se dizer que este estudo da psicologia social foi em relação à natureza social do comportamento das pessoas quando se encontravam em grupos (Tindale & Anderson, 2002). Logo, na área educacional houve uma tentativa de investigar como o uso de atividades em pequenos grupos poderia contribuir para as aprendizagens discentes (Tindale & Anderson, 2002). Nessa direção, o trabalho de Johnson e Johnson (2002) intitulado “Aprendizagem Cooperativa e Teoria Social da Interdependência”, merece destaque.

Na aprendizagem cooperativa proposta por Johnson e Johnson (2002), os/as discentes trabalham em equipe para atingirem seus objetivos de aprendizagem. No entanto, somente formar grupos é insuficiente para que se estabeleça um trabalho cooperativo (Johnson & Johnson, 2002). A cooperação é marcada pela solidariedade entre os membros e pelo estabelecimento de interdependência positiva entre eles (Johnson & Johnson, 2002; Lopes & Silva, 2009). Para tanto, o/a docente precisa favorecer as interações positivas e a divisão de tarefas entre os membros do grupo (Lopes & Silva, 2009).

Para que o trabalho cooperativo aconteça, Lopes e Silva (2009) apontam cinco características principais a serem consideradas no planejamento: “1. A interdependência positiva; 2. A responsabilidade individual e de grupo; 3. A interação estimuladora [...]; 4. As competências sociais; 5. O processo de grupo ou avaliação do grupo” (Lopes & Silva, 2009, p. 15). Segundo Lopes e Silva (2009) e Johnson e Johnson (2002), a “interdependência positiva” no grupo é estabelecida quando todos os membros se preocupam com o sucesso uns dos outros. Nesse sentido, conforme os/as discentes se apoiam, as aprendizagens podem ser potencializadas (Lopes & Silva, 2009; Johnson & Johnson, 2002).

Quando cada membro cumpre com seu papel para o sucesso de todos, existe a presença de “responsabilidade individual e de grupo” (Lopes & Silva, 2009). Deste modo, situações em que não há equidade na divisão de tarefas são evitadas no trabalho cooperativo. Sendo assim, almeja-se que ninguém fique alheio ao processo (Lopes & Silva, 2009). Em sequência, quando os membros possuem oportunidades de valorizar os esforços uns dos outros, existe a presença de “interação estimuladora”. De acordo com Lopes e Silva (2009) este cenário pode ser favorecido por meio da formação de pequenos grupos, de duas a quatro pessoas. A promoção de interações sociais pode fazer com que relações sociais sejam estabelecidas para o trabalho em conjunto (Lopes & Silva, 2009).

Lopes e Silva (2009) mencionam que a promoção das “competências sociais” se associam ao ensino de atitudes e valores para que os membros aprendam a trabalhar em grupo de forma respeitosa e articulada. Logo, o foco da escola não precisa ser apenas no ensino e na aprendizagem de conteúdos conceituais. Na aprendizagem cooperativa, o/a docente pode estimular, por exemplo, que os membros aprendam: a pedir ajuda uns aos outros quando necessário; a falar em um tom de voz que não seja agressivo; a ter paciência; a elogiar e apoiar os colegas, etc. (Lopes & Silva, 2009). Assim, é importante que o/a docente atue como mediador/a neste processo, estimulando o desenvolvimento social dos/as discentes. Por fim, o trabalho em grupo pode favorecer que os membros avaliem seu trabalho em equipe, para que possam identificar quais ações foram negativas e positivas. Deste modo, podem decidir mudar ou permanecer com suas condutas durante as atividades (Lopes & Silva, 2009).

Johnson e Johnson (2002) também discutem que as ações individuais podem influenciar nas dinâmicas coletivas do grupo. Quando as ações são individualistas, não há o estabelecimento de interdependência no grupo. Neste caso, é comum que uns trabalhem contra os outros para atingir as metas. Isso faz com que alguns membros sintam que apesar de seus esforços, não merecem atingir o sucesso na realização dos objetivos em comum (Johnson & Johnson, 2002). Os membros se focam em completar suas tarefas e não se preocupam em ajudar uns aos outros e com os resultados dos colegas. Conforme Johnson e Johnson (2002) apontam, atitudes individualistas podem implicar em prejuízos na saúde mental das pessoas envolvidas. Logo, entendemos a importância de evitá-las.

Além disso, existem dois tipos de interdependência: a competitiva e a cooperativa (Johnson & Johnson, 2002). O modo como as pessoas se relacionam entre si nos trabalhos em pequenos grupos vai ajudar a identificar que tipo de interdependência está se estruturando (Johnson & Johnson, 2002). Por exemplo, nas situações competitivas as interações sociais entre os membros são de oposição. Quando estudantes não se permitem ser influenciados, acabam obstruindo o sucesso uns dos outros. Outrossim, os esforços para o alcance de metas no grupo são baixos. Segundo Johnson e Johnson (2002) há a presença de uma interdependência negativa que promove relações sociais de oposição entre as pessoas em eventos competitivos.

Em contrapartida, nas situações cooperativas existe uma interdependência promotora de interações sociais entre as pessoas que fortalece relacionamentos positivos entre elas. Os membros explicitam alto esforço para obterem sucesso nas metas e possuem saúde psicológica (Johnson & Johnson, 2002). Ademais, permitem-se ser influenciados e mostram confiança uns nos outros. Os membros apresentam também receptividade às mudanças de ações necessárias para o êxito do grupo. As adversidades são mais facilmente superadas (Johnson & Johnson, 2002). Por conseguinte, é preciso investir no trabalho cooperativo nas atividades em pequenos grupos e menos em ações individualistas e competitivas.

De acordo com Lopes e Silva (2009) as interações sociais podem favorecer a construção de conhecimentos no contexto da aprendizagem cooperativa (Lopes & Silva, 2009). De modo a entender o funcionamento das interações sociais presentes em atividades em pequenos grupos de base cooperativa, Teodoro, Cabral e Queiroz (2015) apresentam a classificação exposta no Quadro 1:

Quadro 1 – Características das interações sociais promovidas nas atividades em pequenos grupos.

Interações tutoriais	Quando um membro ajuda outro ou quando o/a docente auxilia o grupo em relação às tarefas.
Interações colaborativas	Quando todos os membros trabalham de forma igualitária e em união para atingirem suas metas.
Interações nulas	Quando os membros do grupo não entendem o que precisa ser feito durante as tarefas.
Interações confusas	Quando há desentendimentos entre os membros que não foram solucionados.
Interações individualistas	São caracterizadas pela sobreposição de um membro sobre os demais durante as atividades. Não há troca de informações no grupo ou compartilhamento de dúvidas.

Fonte: Teodoro, Cabral e Queiroz (2015).

No trabalho de Silveira e Gonçalves (2021) foram apreendidas interações sociais colaborativas e tutoriais entre uma estudante cega e videntes durante atividades experimentais de Química promovidas em pequenos grupos. Os autores interpretaram as interações tutoriais com base na compreensão indevida de que as pessoas precisam receber ajuda frequente dos colegas videntes, mesmo quando são capazes de realizar suas tarefas com autonomia. Essas atitudes podem gerar sentimentos de menos valia da pessoa cega, bem como fortalecer uma dependência social exagerada dela com os demais (Silveira & Gonçalves, 2021). No contexto de atividades experimentais com pessoas surdas e ouvintes podem ser investigadas interações semelhantes com base nas compreensões que se tem da pessoa surda.

Em suma, é preciso ensinar os membros a trabalharem de forma cooperativa para que sejam estabelecidas interações colaborativas no grupo. É importante fortalecer a autonomia discente nas atividades em pequenos grupos, principalmente em contexto com pessoas surdas, que são usualmente tutoradas. Assim como Lopes e Silva (2009) discutem, a escola pode promover meios de diminuir o isolamento social dos/as discentes e fortalecer relações sociais mais positivas entre eles/as. Essas mudanças podem melhorar as interações sociais entre as pessoas e consequentemente impactar nas aprendizagens de Química.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Proposta metodológica das atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda e ouvintes

A proposta metodológica das atividades experimentais foi desenvolvida com o intuito de valorizar as interações sociais discentes durante o processo de ensino e aprendizagem, assim como fizeram Silveira e Gonçalves (2021) em sua pesquisa com uma estudante cega e videntes em atividades experimentais de Química. Aponta-se que é composta de três momentos distintos, cada qual com sua finalidade (Silveira & Gonçalves, 2021).

O primeiro momento tem como objetivo valorizar os conhecimentos prévios dos/as discentes nas atividades experimentais em pequenos grupos (Silveira & Gonçalves, 2021). Para isso, o/a docente pode solicitar que respondam a questões iniciais sobre um tema em específico, por exemplo, antes de iniciarem os procedimentos experimentais. Esses conhecimentos iniciais se constituirão em objeto de discussão. Já o segundo momento tem como finalidade incentivar a realização dos procedimentos experimentais, sendo que nesse processo, estudantes interagem uns com os outros, e novos conhecimentos podem ser construídos, pois começa a se estabelecer relações entre os conhecimentos iniciais previamente explicitados e os fenômenos observados. Por fim, o terceiro momento tem como objetivo valorizar as novas discussões que surgem no grupo a partir da execução dos procedimentos experimentais. Assim, após a realização do procedimento experimental os/as estudantes são estimulados/as a responder a novas perguntas sobre os resultados obtidos (Silveira & Gonçalves, 2021).

Ante ao exposto, associou-se os três momentos descritos por Silveira e Gonçalves (2021) com uma proposta metodológica sobre trabalhos em pequenos grupos, denominado “Verificação em Pares” (Lopes & Silva, 2009). De acordo com a proposta, na primeira etapa do trabalho em grupo, os/as discentes são convidados/as a se reunirem em quatro pessoas, de forma espontânea. Em seguida, solicita-se que se dividam em duplas dentro do grupo. Cada membro da dupla recebe uma letra que pode ser “A” ou “B” e uma folha com algumas questões iniciais sobre o tema. Nessa folha, o membro da dupla que ficou com a letra “A” responde às perguntas iniciadas pela letra “A”. A mesma lógica se aplica para outro membro (Lopes & Silva, 2009). Enquanto o membro A resolve a primeira questão, o/a membro B contribui elogiando e ensinando, ou seja, cumpre um papel formativo. Quando a questão é finalizada, os membros conferem as respostas entre si. Em seguida, invertem seus papéis. O membro B responde à questão seguinte, enquanto o membro A o elogia e ensina (Lopes & Silva, 2009). Com a “Verificação em Pares”, almeja-se estimular as interações sociais no grupo e ensinar os membros a valorizarem os esforços uns dos outros. Assim que as duplas finalizam suas atividades, propõe-se que socializem suas respostas com a outra dupla. Logo após, as discussões podem ser feitas entre os grupos da turma (Lopes & Silva, 2009). No quadro 3 se apresenta a articulação das duas propostas supracitadas.

Quadro 3 – Resumo da proposta metodológica atividades experimentais de Química

	Objetivo	Etapas
Primeiro momento	Explicitar os conhecimentos prévios dos/as discentes.	Agrupamento dos/as discentes em grupos de quatro estudantes utilizando o método “Verificação em Pares” para a resolução de questões iniciais sobre a temática da atividade experimental, para posteriormente socializar entre grupos com mediação docente.
Segundo momento	Favorecer a aprendizagem discente por meio da execução dos procedimentos experimentais.	i) Leitura dos procedimentos experimentais com diferentes etapas a serem realizadas na atividade experimental; ii) divisão dos membros na realização das tarefas; iii) discussão do grupo sobre os resultados obtidos e sobre suas previsões.
Terceiro momento	Favorecer a compreensão dos resultados experimentais.	Resolução de novas questões relacionadas aos resultados obtidos durante a atividade experimental por meio da “Verificação em Pares” e socialização das respostas no grande grupo com a mediação docente.

Em resumo, no primeiro momento respondem a questões iniciais sobre a temática da atividade experimental, de modo que o/a docente consiga identificar quais são seus conhecimentos prévios, bem como para que discentes possam tomar ciência dos seus conhecimentos iniciais. Aponta-se que os membros podem aprender e/ou explicitar atitudes e valores sobre trabalho em grupo, uma vez que é preciso

exercitar a paciência e ter solidariedade para ajudar os colegas. Em um segundo momento, cada grupo recebe um roteiro do procedimento experimental. Assim, os/as discentes se dividem de forma igualitária para a realização das etapas da atividade, de modo que ninguém fique sem realizar a atividade experimental. Nessa parte, não se utiliza a “Verificação em Pares”. Por fim, no terceiro momento os/as discentes se reúnem no grupo de origem para responderem a novas questões sobre a atividade experimental. Logo, novamente se utiliza a “Verificação em Pares”. Neste caso, os membros podem, por exemplo, dialogar se os resultados obtidos estavam de acordo com os resultados esperados ou se o desenvolvimento da atividade experimental colaborou para transformar seus conhecimentos iniciais sobre a temática. Assim como no primeiro momento, os grupos socializam suas respostas com a mediação docente que também busca favorecer a apropriação discente dos conhecimentos químicos abordados por meio das atividades experimentais.

O contexto da pesquisa e a obtenção de informações qualitativas

A pesquisa contou com a participação voluntária de uma estudante surda e três ouvintes em uma turma, na componente curricular Química, do terceiro ano do ensino médio, no período noturno, em uma escola pública estadual. A turma possuía o total de 26 alunos que participaram na mesma sala de aula. A discente surda utilizava a Libras como principal forma de comunicação com as pessoas ouvintes. Durante o desenvolvimento das atividades houve o apoio de intérpretes de Libras e da professora regente de Química.

A escola pública estadual em que foi desenvolvida a pesquisa fica localizada em um bairro próximo ao centro da cidade e recebe estudantes do ensino fundamental (anos iniciais e finais) e ensino médio. Seu funcionamento ocorre nos turnos matutino, vespertino e noturno, para estudantes que frequentam o ensino médio. A partir de um processo de heteroidentificação, pode-se destacar que a turma era majoritariamente constituída por pessoas brancas com 18 anos completos e que trabalhavam no período diurno. O pequeno grupo do qual foram tomadas as informações qualitativas para análise nesta pesquisa era formado por quatro pessoas voluntárias: um homem (ouvinte) e três mulheres (duas ouvintes e uma surda), todas as pessoas heteroidentificadas como brancas. A estudante surda era oriunda de uma família de ouvintes, tendo como responsável legal sua avó. A partir de uma conversa preliminar, é possível informar que ela se reconhece surda, por um viés político, cultural e linguístico.

A partir de uma conversa preliminar com a professora regente foram obtidas informações para a elaboração de uma proposta de atividades experimentais que se adequasse ao conteúdo programático daquele semestre. Nota-se que a pesquisadora também atuou como professora dos/as discentes durante o desenvolvimento das atividades. Todos/as os/as voluntários e/ou responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e um termo de assentimento livre e esclarecido (TALE). A intérprete de Libras também assinou o TCLE. Cumpre registrar que a pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da instituição promotora. O restante da turma participou igualmente das atividades experimentais, mas não foi realizada a tomada de informações qualitativas dos demais grupos e, assim, não precisou assinar TCLE e o TALE.

Previamente, desenvolveu-se um estudo piloto composto por uma entrevista semiestruturada, cujo objetivo era favorecer a explicitação de conhecimentos a respeito da pessoa surda, e uma atividade experimental em uma turma, da mesma escola, na componente curricular Química, do terceiro ano do ensino médio, no período matutino. Essa turma possuía o total de 20 estudantes e participaram como voluntários uma estudante surda e três ouvintes. Esses participantes e responsáveis também assinaram um TCLE e um TALE, bem como a intérprete de Libras. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o estudo piloto tem por finalidade testar os instrumentos da coleta das informações qualitativas para analisar se precisam ou não ser feitos ajustes.

Já na turma de estudantes em que constava o grupo que participou do processo de obtenção de informações qualitativas para a pesquisa, desenvolveu-se uma entrevista semiestruturada, gravada em áudio e vídeo, com o grupo formado por Bruna (estudante surda), Thomas, Alice, Eliana e Tadeu (suplente para a participação nos experimentos na ausência dos estudantes anteriores) e uma sequência de atividades experimentais (03 planos de aula). A entrevista tinha como finalidade favorecer a explicitação dos conhecimentos discentes sobre a pessoa surda. Tanto essa entrevista, quanto aquela realizada na qualidade de estudo piloto, contou com a colaboração das intérpretes de Libras para o diálogo com a estudante surda. Cumpre registrar que todos os nomes são fictícios.

A temática das três atividades experimentais foi respectivamente: o amido em alimentos e sua relação com a diabetes do tipo II (2h/a); adulteração do mel (2h/a); a concentração de vitamina C em bebidas (2h/a). O tempo inicialmente previsto para a realização de cada atividade experimental era de 2h/a,

totalizando 6h/a. No entanto, o tempo total utilizado foi de 13h/a, mais que dobro do previsto, totalizando 520 minutos. Acreditamos que isso ocorreu pelo atraso discente para chegar na aula que era a primeira do período noturno e pela discussão necessária com a turma durante as aulas. Cabe ressaltar que foi utilizada a sala multiuso e a sala de aula regular da turma para o desenvolvimento das aulas. A sala multiuso foi escolhida para a realização das atividades experimentais por ser um espaço permitia o melhor manuseio dos materiais e reagentes, além de carteiras com mesas acopladas que permitiam a disposição dos grupos, diferentemente da sala comum. Ademais, por ser um espaço a parte e previamente reservado, a organização da dinâmica das aulas era facilitada. A sala de aula regular foi utilizada quando não havia procedimento experimental a ser feito ou quando não era possível realizar a reserva do espaço. Em relação às propostas de atividades experimentais, considerou-se utilizar materiais e reagentes acessíveis e de baixa periculosidade. Houve uma preocupação com o cuidado no manuseio e descarte dos resíduos.

As informações qualitativas relativas ao desenvolvimento das atividades experimentais foram coletadas por meio de gravações audiovisuais do grupo formado por Bruna (estudante surda), Thomas, Alice, Eliana e Tadeu (suplente). Para isso, utilizou-se uma filmadora com tripé; dois aparelhos celulares conectados a dois microfones de lapela duplo. Tanto as entrevistas semiestruturadas como as gravações das aulas foram transcritas e constituíram o *corpus* submetido à análise.

Análise textual discursiva

As produções textuais decorrentes da transcrição das entrevistas e das gravações audiovisuais do trabalho em grupo articulado às atividades experimentais foram submetidas aos procedimentos da análise textual discursiva (ATD) (Moraes, 2003; Moraes & Galiazzi, 2007).

A primeira etapa da ATD é a unitarização, na qual o *corpus* é fragmentado em unidades de significado (Moraes, 2003). Essa fragmentação é influenciada pela interlocução teórica do/a pesquisador/a com a finalidade de analisá-las para atingir os objetivos da pesquisa (Moraes & Galiazzi, 2007). A segunda etapa é a categorização. Nessa etapa as unidades de significado são agrupadas em categorias a partir de critérios semânticos.

De acordo com Moraes (2003), as categorias podem ser *a priori*, emergentes ou mistas. As categorias *a priori* são aquelas que já foram preestabelecidas pelo/a autor/a antes mesmo da análise do *corpus*. Neste caso, utiliza-se o método dedutivo para unir e organizar as unidades de significado. Já as categorias emergentes são aquelas construídas conforme o/a autor/a interpreta e produz argumentos sobre o *corpus*. Caracteriza-se pelo uso do método indutivo. Por último, as categorias mistas são aquelas constituídas pela combinação de categorias *a priori* e emergentes. O presente trabalho contou com categorias *a priori* para análise do *corpus* decorrente da transcrição das entrevistas que visaram favorecer a explicitação de conhecimentos iniciais sobre a pessoa surda. E também utilizou categorias mistas para a análise das interações sociais no decorrer das atividades experimentais, uma vez que foram determinadas categorias a partir dos trabalhos de Teodoro *et al.* (2015) e de Silveira e Gonçalves (2021) sobre as interações sociais presentes em trabalhos cooperativos.

Por fim, na terceira etapa ocorre a produção do metatexto que é caracterizado pela produção textual com ênfase descritiva e interpretativa (Moraes, 2003). Neste texto são apresentadas as categorias construídas quais sejam: a compreensão biológica ingênua sobre a pessoa surda; a compreensão clínico-patológica sobre a pessoa surda; a compreensão socioantropológica sobre a pessoa surda; compreensão sociopsicológica sobre a pessoa surda; as interações colaborativas: potencialidades e limites em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda; as interações tutoriais: limites e potencialidades em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda; as interações individualistas, confusas e nulas: limites em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda; as compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda e suas relações com as interações sociais promovidas nas atividades experimentais de Química.

ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES QUALITATIVAS

As compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda

Nesta etapa são apresentadas as compreensões iniciais de Thomas, Alice, Eliana e Bruna (estudante surda) sobre a pessoa surda com base na análise da entrevista semiestruturada. Essas compreensões podem ser caracterizadas em biológicas ingênuas ou sociopsicológicas de acordo com os

pressupostos de Vygotski (1983), bem como clínico-patológicas ou socioantropológicas segundo os pensamentos de Gesser (2008), Lopes (2010), Lopes e Leite (2011) e Oliveira (2011).

A compreensão biológica ingênua sobre a pessoa surda

Segundo Vygotski (1983) há um entendimento de que na falha ou ausência de um órgão do corpo, outro pode assumir suas funções de forma compensatória. Nesse entendimento a pessoa que se cura de uma doença, fica mais forte e imune a ela (Vygotski, 1983). A teoria da supercompensação diz respeito ao efeito compensatório dos sentidos do corpo que, amiúde, aparece nos discursos atuais na sociedade. São ideias que, em alguma medida, podem ser reforçadas pela mídia e outros canais de informação.

Assim, existe uma crença de que as pessoas surdas podem “enxergar/ver melhor” devido à ausência do sentido da audição. Em sintonia com o exposto, o grupo concordou que a falta de audição potencializava os outros sentidos da pessoa surda:

“Concordo. Eu li em algum site, [...], em algum vídeo, não sei qual, que eles confirmam essa ideia. [...] Também tem quando a pessoa fica cega e a audição melhora bastante, igual filme de super-herói [...]”. (Thomas)

“Sim, eu tenho mais visualização. Sou mais visual, porque desde pequena a gente fica olhando as coisas todas. A gente não ouve nada, só sente e conhece as coisas pelo contato. [...] curiosidade também, sou muito curiosa. Também com as imagens fico curiosa, nos filmes também quero ver o que é que tá ali, por exemplo, se tu pergunta o que que é, pra eu não ficar sem saber nada. Eu aprendo rápido quando as pessoas me ensinam”. (Bruna – estudante surda)

“Eu concordo porque eu acho que a pessoa aprende a se virar. Ah, não se virar, mas o mundo dela é diferente do nosso que enxerga ou ouve e fala. É, eu não sei como é em relação à Bruna (estudante surda), eu não sei como que ela, por exemplo, a visão, como que ela entende melhor a gente. O que eu sei dela é que ela consegue ler lábios. Tipo, eu não sei ler lábios. Se ficar falando na minha frente e tampar meu ouvido eu não vou entender o que você está falando, mas ela já sim, mas ela aperfeiçoou isso nela”. (Eliana)

“Concordo, pois a gente já consegue ver isso na vida animal. Animais que não tem uma audição tão apurada geralmente tem visão ou consegue sentir cheiros mais apuradamente”. (Alice)

Apesar de Thomas não se referir diretamente às pessoas surdas e sim às pessoas cegas, ele manifesta concordância com a ideia de compensação dos órgãos dos sentidos. Enquanto Eliana acredita que a ausência de audição de Bruna fez ela aprender a oralizar, por meio do uso do sentido da visão. Segundo Vygotski (1983), acreditava-se que ocorria uma melhora no desempenho da pessoa, devido ao sistema nervoso central compensar o sentido ausente. Ademais, tinha-se a ideia de que a sensibilidade, a intuição, entre outros fenômenos, eram potencializados pelo efeito da supercompensação (Vygotski, 1983). Na realidade, o que acontece é um desenvolvimento psíquico da pessoa surda, mas não necessariamente pela ausência de audição, segundo os pensamentos de Vygotski (1983). Logo, a ausência de um sentido não é capaz de desenvolver automaticamente o tato em cegos e nem a visão em surdos/as, por exemplo (Vygotski, 1983).

A compreensão biológica ingênua também apareceu no trabalho de Silveira e Gonçalves (2021), em que identificaram que tanto uma estudante cega quanto seus colegas videntes acreditavam que outros sentidos eram aguçados pela falta do sentido da visão. Bruna e seus colegas ouvintes também explicitaram conhecimentos que se aproximam de uma compreensão biológica ingênua. Essa compreensão, quando compartilhada por docentes, pode fazer com que esses tenham foco em um ensino baseado na compensação dos sentidos, algo que Vygotski (1983) já discutia como inadequado. De modo geral, essa compreensão do contexto do ensino de Química pode reforçar a ideia de que as pessoas surdas só conseguem aprender utilizando a visão.

A compreensão clínico-patológica sobre a pessoa surda

Na compreensão clínico-patológica as pessoas surdas são percebidas somente por um parâmetro de “deficiência”. Logo, é comum encontrar nos discursos pessoas ouvintes se referindo às pessoas surdas como aquelas que têm “perda auditiva” (Oliveira, 2011). Nessa perspectiva, a sociedade considera a ausência de audição uma barreira para as aprendizagens, sendo necessário as pessoas surdas se adequarem ao modo de ser das pessoas ouvintes (Oliveira, 2011).

Nesse sentido, o grupo se aproximou em partes de uma compreensão clínico-patológica quando entendiam as pessoas surdas como aquelas que possuem “deficiência auditiva”. Em contrapartida, se afastavam dessa compreensão quando indicavam que o termo poderia ser inadequado ou pejorativo para se referir às pessoas surdas:

“Concordo, porque eu acho que a perda da audição, acho que não é muito uma deficiência, pode-se dizer mais uma causa né? Não é muito um problema genético ou às vezes pode ser também né? Mas “deficiente” eu acho uma palavra muito forte né? Eu não sei, eu acho que estou meio em dúvida se sim ou se não, mas eu, pode ser que sim, posso considerar deficiente, mas é muito forte também a palavra”.(Thomas)

“É só surdo, porque quando é bebê a pessoa não escuta nada. Aí vai no médico, faz audiometria, tudo, aí encontra a surdez. Por isso, desde pequenininha é só surda. Então é surdez profunda, falo da minha história. Eu não escuto muito bem, eu só escuto sons bem fortes tipo trovoadas, batidas bem fortes eu escuto. Na verdade eu sinto, só isso. Por exemplo, quando a pessoa fala eu não entendo muito bem, mas eu faço oralidade, mas eu não escuto nada, só barulhos bem fortes”.(Bruna – estudante surda)

“Que pergunta complicada. Eu não sei, tipo o significado de deficiência, assim, todos os significados, mas eu acho que sim, porque, eu não sei explicar. Uma perda parcial eu acho que não é uma pessoa deficiente, mas perda total eu já acho que seja”. (Eliana)

“Concordo, pois, tipo, a pessoa não vai conseguir escutar que nem a gente. Ela pode ter dificuldade em alguns aspectos da vida”. (Alice)

Nas falas não foram identificadas menções sobre aspectos políticos e culturais das pessoas surdas. Apreendeu-se um silêncio a respeito das diferenças linguísticas entre pessoas surdas e ouvintes e sobre a Libras. Deste modo, acredita-se que Thomas, Bruna, Eliana e Alice se aproximaram mais de uma compreensão clínico-patológica, uma vez que a perda auditiva é majoritariamente associada à pessoa surda. Por outro lado, parte do conhecimento explicitado se afasta dessa compreensão. Quando Thomas entende que não é certo chamar a pessoa surda de “deficiente” e isso se aproxima das ideias de Vygotski (1983), concernentes à compreensão sociopsicológica em que a deficiência é social e não da pessoa em si.

A compreensão socioantropológica sobre a pessoa surda

Na compreensão socioantropológica as pessoas surdas são entendidas por um viés de diferença. Ou seja, elas podem assumir quem são sem precisarem se ajustar ao modo de ser das pessoas ouvintes (Lopes & Leite, 2011; Oliveira, 2011). Na fala de Bruna se identificou um conhecimento no qual se evita considerar uma pessoa “com deficiência auditiva”. Já para Thomas, o uso do termo “deficiente” pode não ser adequado para se referir às pessoas surdas, conforme exposto nos fragmentos:

“É só surdo, porque quando é bebê a pessoa não escuta nada. Aí vai no médico, faz audiometria, tudo, aí encontra a surdez. Por isso, desde pequenininha é só surda. Então é surdez profunda, falo da minha história”. (Bruna – estudante surda)

“Concordo, porque eu acho que a perda da audição, acho que não é muito uma deficiência, pode-se dizer mais uma causa né? Não é muito um problema genético ou às vezes pode ser também né? Mas “deficiente” eu acho uma palavra muito forte né? Eu não sei, eu acho que estou meio em dúvida se sim ou se não, mas

eu, pode ser que sim, posso considerar deficiente, mas é muito forte também a palavra”. (Thomas)

Apesar de Vygotski (1983) não ter caracterizado uma compreensão socioantropológica, suas considerações também podem se relacionar com essa. Segundo ele, chegaria um momento em que a pessoa cega seria percebida apenas como cega, longe de um parâmetro de deficiência. O mesmo se pode afirmar em relação às pessoas surdas. Compreende-se que a opção de Bruna em evitar o termo pode se aproximar dessa compreensão. Ainda assim, não há fundamentos suficientes para afirmar que ela explicitou somente a compreensão socioantropológica sobre a pessoa surda, uma vez que em sua fala também se apresentam aspectos da compreensão clínico-patológica ao mencionar elementos da “surdez”. De forma similar isso ocorreu com Thomas, que ora concordava com a ideia de que a pessoa surda é “deficiente”, e ora discordava.

Em geral, o grupo não explicitou entendimentos relativos às características políticas e culturais que envolvem as pessoas surdas e que são importantes na compreensão socioantropológica. Nessa compreensão, o meio externo precisa considerar as especificidades das pessoas surdas, sem atribuir a elas o sentimento de culpa por serem diferentes das pessoas ouvintes.

A compreensão sociopsicológica sobre a pessoa surda

Segundo Vygotski (1983) o meio social pode facilitar ou dificultar o desenvolvimento social das pessoas surdas ou cegas. A compreensão sociopsicológica entende que dependendo do modo como a pessoa surda é compreendida, suas relações com o mundo se alteram. Na família, por exemplo, essas pessoas podem ser inferiorizadas ou superprotegidas. Quando são compreendidas apenas por um modelo médico ou biológico, a ausência de audição gera um deslocamento social delas em comparação com as demais, sendo essa uma situação limitante, conforme aponta Vygotski (1983). Na compreensão sociopsicológica as pessoas surdas podem aprender, uma vez que a aprendizagem não depende obrigatoriamente do sentido da audição (Vygotski, 1983). Sendo assim, é preciso que o meio social seja favorável para o desenvolvimento das pessoas surdas.

Thomas, Bruna, Eliana e Alice concordaram que pessoas surdas e ouvintes podem realizar atividades juntas, mas que o meio social precisa disponibilizar elementos e ações para que as interações sejam favoráveis entre eles/as:

“Eu concordo né? Porque mesmo que não tenha muita comunicação, às vezes com atividades com objetos mostrando sinais, símbolos, dá para ver uma interação [...] Acho que se todos tivessem pelo menos um básico para se comunicar seria mais fácil dela [Bruna] assim, entrar em qualquer grupo, né?”. (Thomas)

“Concordo, podem fazer atividades juntas, porque é uma interação com imagens, recortes. É interessante isso, muito interessante a união de ouvintes com surdos, juntos”. (Bruna – estudante surda)

“Concordo, com certeza, porque uma pessoa surda consegue trabalhar em grupo se comunicando de uma diferente forma. Tipo, eu já fiz trabalho com a Bruna (estudante surda) e a gente se comunica através da intérprete dela e ela tem tipo várias ideias boas, coisas que a gente não pensaria, que não podia deixar de ser ignorada”. (Eliana)

“Concordo, pois a audição não é uma barreira que quebra totalmente com a pessoa de interagir com as outras pessoas. Ela pode interagir de outras formas, principalmente gestuais”. (Alice)

Todo o grupo de estudantes explicitou conhecimentos favoráveis à interação entre pessoas surdas e ouvintes no contexto escolar. Contudo, Thomas coloca a dificuldade de interação na própria pessoa surda, quando diz que *“seria mais fácil dela [Bruna] assim, entrar em qualquer grupo, né?”*. Logo, neste sentido, ele se afasta da compreensão sociopsicológica. Já Alice desconsidera que em uma sociedade majoritariamente ouvinte as pessoas surdas possam se sentir deslocadas, principalmente quando são compreendidas por um modelo biológico/médico, conforme destaca Vygotski (1983). As pessoas surdas

podem sofrer com as barreiras sociais impostas por um ambiente não benéfico para suas aprendizagens. Neste caso, mesmo que Bruna tentasse se comunicar em Libras com Alice, ela e seus colegas provavelmente não a entenderiam, porque não sabem Libras. Se os ouvintes aprenderem a Libras para se comunicarem com pessoas surdas, as barreiras sociais, pelo menos em parte, podem ser enfrentadas.

Em geral, ainda que o grupo reconheça que pessoas surdas possam participar de atividades junto a ouvintes, enfatizam a relevância da presença de intérpretes de Libras e de outros recursos para que ocorra uma comunicação favorável entre elas. Nesse sentido, Quadros (2008) aponta a importância de se difundir uma educação bilíngue (Libras/Português) nas escolas e de um ensino que considere as particularidades das pessoas surdas.

O grupo sinalizou igualmente que concordava com a ideia de que pessoas surdas e ouvintes podem interagir desde que sejam oferecidas condições favoráveis para isso:

“Concordo né? Porque é a partir do professor como eu te disse antes, da escola, com o incentivo da escola e aí vem dos professores estimular a turma a interagir mais com o aluno surdo né?”. (Thomas)

“Acho certo isso, porque a comunicação tem que acontecer para aprender também. Tudo em recortes. A Libras seria interessante aprender junto com o Português, ensinar atividades e o professor dos alunos também podem aprender Libras”. (Bruna – estudante surda)

“Eu concordo, desde que seja fornecida a intérprete né? Porque é complicado a pessoa é surda, você vai falar, ela não vai te entender. [...] Eu acho que na minha fala com a Bruna (estudante surda) nenhum professor exclui ela, muito pelo contrário, até bem ‘puxam saco’”. (Eliana)

“Concordo totalmente, pois com a ajuda do intérprete de Libras que pode falar o que a pessoa está querendo dizer, a gente consegue interagir e entender o que está dizendo. A gente vai aprendendo com os gestos, o que a pessoa quer dizer. [...] Os professores estão sempre fazendo atividades em grupo para que os estudantes interajam”. (Alice)

Para a pessoa surda é importante que docentes aprendam Libras. Ademais, é relevante investir em estratégias de ensino bilíngues (Libras/Português). Aliás, Bruna destacou “[...] a Libras seria interessante aprender junto com o Português [...]”. Já para Thomas, a escola precisa investir em formas de melhorar as interações sociais entre pessoas surdas e ouvintes, mas não cita como. Por outro viés, Alice e Eliana citam que a presença de intérprete de Libras ajuda a estabelecer uma comunicação com a estudante surda. A presença desses profissionais na escola pode colaborar para o estabelecimento de interações sociais no ambiente, além de ser um direito das pessoas surdas segundo o Decreto n. 5.626 (2005) e Quadros (2008). Para Eliana, o contexto parece ser favorável para que Bruna aprenda e interaja com os demais. Entretanto, quando ela fala que os/as docentes “puxam saco” dela, parece remeter acerto capacitismo² presente no ambiente.

Em síntese, um meio social limitante pode restringir o desenvolvimento das pessoas surdas, assim como diz Vygotski (1983). Tanto Bruna, Thomas, Alice e Eliana apresentaram uma compreensão que pessoas surdas e ouvintes podem interagir umas com as outras e realizar trabalhos em união, caso a escola forneça recursos e estratégias adequadas no processo de ensino e de aprendizagem. Uma das principais barreiras identificadas foi em relação à comunicação. As falas sugerem a existência de uma compreensão de que a presença do/a intérprete de Libras por si só pode facilitar a interação entre discentes surdos/as e ouvintes. Percebe-se que há uma isenção de iniciativa de Thomas, Eliana e Alice para aprender a Libras, apesar de explicitarem uma inclinação para a aprendizagem da Língua. Nesse sentido, é importante desenvolver trabalhos em pequenos grupos com a intenção de melhorar a socialização entre discentes e conseqüentemente, a aprendizagem.

² Capacitismo é um termo que pode ser usado para se referir a um conjunto de capacidades que estão ausentes em uma pessoa. Nesse sentido, sua existência seria descrita por uma perspectiva de “incapacidade” (Santos, 2020). Para Santos (2020) o capacitismo é uma forma de opressão associada a uma lógica social produtivista.

As interações colaborativas: potencialidades e limites em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda

No primeiro momento da primeira atividade experimental de Química se identificou a promoção de interações colaborativas no par formado entre Bruna e Alice:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Alice: “Quais alimentos você acredita que ele deveria evitar o consumo para melhorar sua diabetes? Por quê?”

Bruna: *Por exemplo, a maçã [pensa], por exemplo, bolo doce não pode comer muito. Deixa eu pensar um pouquinho, só um pouco. [...] Tá, o bolo não pode, pastel de bananinha. Não pode, tem muito açúcar. Esqueci, brigadeiro também, chocolate não pode. Só lembro isso agora.*

Alice: *Então tá bom, posso complementar né?*

Bruna: *Pode.*

Alice: *Eu realmente gostei muito da resposta. Me impressionei que tu colocou um alimento bem específico que nem todo mundo lembraria de primeira que é o pastel de banana. Parabéns!*

Bruna: *Obrigada!*

(Primeiro momento da proposta metodológica)

Alice consegue elogiar os esforços de Bruna que também mostra disposição para interagir com Alice. As discentes explicitam atitudes importantes à promoção de interações sociais. Entende-se que a “Verificação em Pares” tem o potencial de estimular as interações colaborativas entre discentes.

Ainda no primeiro momento da primeira atividade experimental, apreendeu-se a promoção de interações colaborativas no grupo quando Thomas pede a opinião dos membros sobre sua resposta:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Thomas: “[...], quais alimentos você acredita que ele deveria evitar consumir para controlar melhor a sua diabetes? Por quê?”. *Daí é como eu disse antes: macarrão, chocolates, balas, refrigerantes e os alimentos industrializados. Concordam? Concorda Bruna?*

Eliana: *Sim.*

Bruna: *Sim.*

Aline: *Sim, tu conseguiu pensar em bastante coisa.*

Eliana: *Quero fazer uma pergunta para ela [se refere à Bruna]. Se você tivesse diabetes você ia parar de comer bananinha?*

Bruna: *Não, não, eu ia parar. Eu ia acabar de comer. [...]*

Thomas: *Até poderia comer, mas em excesso não né? [inaudível]*

Bruna: *Só eu ia controlar às vezes.*

Alice: *É que em alguns momentos a glicose está baixa, aí vai precisar comer*

algum tipo de açúcar rápido, tipo uma bala ou chupar um pirulito.

(Primeiro momento da proposta metodológica)

Nesse fragmento, é possível perceber que Thomas se preocupa com a opinião dos colegas sobre sua resposta. Ademais, ele explicita disposição para interagir com o grupo, contribuindo para a interdependência positiva no grupo, um aspecto importante à aprendizagem, segundo Johnson e Johnson (2002). Ademais, parece que a ação de Thomas estimulou o surgimento de outros questionamentos sobre o tema. Neste caso, Eliana questiona Bruna o que ela faria se precisasse parar de comer um alimento³ que possui amido em sua composição. Ao fazer isso, Bruna aponta que tentaria não comer o alimento em excesso, mas que não deixaria de comê-lo e Thomas defende o mesmo pensamento. Enquanto que Alice traz outras contribuições à discussão sobre o controle da glicose no sangue. Considera-se que a metodologia auxiliou à promoção de interações colaborativas no grupo.

Em seguida, no segundo momento da proposta de atividade experimental cada grupo distribuía suas tarefas de forma igualitária para a realização do procedimento experimental. Durante a realização da primeira atividade experimental houve a promoção de interações colaborativas, quando Thomas, Alice, Bruna e Eliana se dividiram para o trabalho em grupo:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Fernanda (professora-pesquisadora): *Pessoal, como é que vocês se dividiram para a atividade experimental? Quem vai pegar o que?*

Alice: *A Eliana vai pegar os ingredientes.*

Thomas: *Eu vou montar.[...]*

Bruna: *Eu já peguei o fermento.*

Eliana: *Ah ela já pegou o fermento.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Cada um pode pegar um pouco, fica como sugestão, porque esse experimento é mais curto. Cada um pega um nessa ordem.*

Eliana: *Sim.[...]*

Bruna: *O que que tu vai pegar Alice? [...]*

Alice: *Ah, é para cada um pegar cada um. O que que ainda precisa?*

Bruna: *Eu vou pegar ovo. Ele [Thomas] vai pegar o leite lá.*

Intérprete: *Pega a farinha e o leite que não tem aqui Alice.*

(Segundo momento da proposta metodológica)

Ao perceber um possível predomínio da realização do procedimento experimental por Eliana, a professora-pesquisadora interveio mediando a situação. Em seguida, houve a promoção de interações colaborativas no grupo. Após a sugestão da professora-pesquisadora Thomas, Eliana, Alice e Bruna conseguiram dividir suas tarefas. Essas ações podem ser favorecidas na medida em que discentes aprendem a trabalhar de forma cooperativa uns com os outros. Em suma, entende-se que houve uma manifestação de responsabilidade individual e de grupo, sendo essa uma característica relevante à aprendizagem (Johnson & Johnson, 2002). Ainda assim, reflete-se sobre o papel da intérprete de Libras, que atuou como membro. Segundo Quadros (2004) é comum, ainda que indesejável, que seja assumido

³ Estudante chama de bananinha um pastel de banana.

pelo intérprete a função de ensinar a pessoa surda. Acreditamos que essa expectativa criada sobre esses profissionais faz com que se sintam responsáveis por mediar as situações em contexto com pessoas surdas. De modo geral, pontuamos que é importante que o/a docente assuma a função de ensinar e o/a intérprete de traduzir e interpretar a Libras em contexto com pessoas surdas.

As interações colaborativas também apareceram em outros momentos, como durante a realização da segunda atividade experimental. A temática da aula era adulteração do mel. Portanto, o grupo tinha que realizar testes para identificar em três amostras quais poderiam ter indicativos de adulteração do produto. Durante a realização do procedimento experimental, o grupo discutiu sobre os fenômenos observados:

(SEGUNDA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Thomas: *“Passo 03: coloque um pouco de mel de cada amostra em um pedaço de papel...mantenha distância entre elas, depois compare a velocidade de absorção das amostras como Ana fez no teste anterior e anote o que foi observado no espaço abaixo”. [...] Primeiro vai ser a letra A [coloca a amostra A no papel].*

Alice: *Demora muito para absorver.*

Thomas: *[Coloca as amostras B e C]. [...] Como a gente não é burro, a gente sabe que o C vai absorver rápido porque ele [inaudível], o B não vai absorver tanto.[...]*

Eliana: *Eu também acho!*

Bruna: *É muito duro, daí não vai passar no papel. A “B” [amostra] vai ficar por cima, ele não vai absorver. A letra C é muito “molinho” [mole]. Está absorvendo rápido.*

Eliana *[Acena em concordância com as ideias de Brun].*

Alice: *Mas eu acho [reflete], tá, vamos botar “absorção do mel A: sem absorção; B: pouca absorção; C: muita absorção” [escreve a resposta].*

(Segundo momento da proposta metodológica)

Quando existe troca de opiniões, mesmo que sejam divergentes, a cooperação pode se estabelecer, pois uns se preocupam com as contribuições dos outros (Lopes & Silva, 2009). Conforme a confiança vai se fortalecendo no grupo, o receio de errar ou de expor ideais vai diminuindo (Lopes & Silva, 2009). De acordo com Lopes e Silva (2009) quando os membros trabalham com a finalidade de realizar as tarefas se favorece a interdependência positiva no grupo, pois uns dependem dos outros para alcançarem o sucesso coletivo.

No terceiro momento da primeira atividade experimental são caracterizadas interações colaborativas quando Bruna e Alice trocam conhecimentos entre si e contribuem igualmente para a elaboração da resposta:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Alice: *“Após a realização da atividade experimental, quais alimentos você acredita que Carlos pode consumir moderadamente ou sem maiores restrições considerando sua diabetes do tipo II? Por quê?”*

Bruna: *Ele pode comer o óleo. O que não mudou [se refere à cor].*

Alice: *Tudo bem? Está com alguma dificuldade?*

Bruna: *Me ajuda Alice, por favor?*

Alice: Ah tá, vou ajudar. [...] tinha o ovo, o fermento, a farinha, o açúcar, a batata inglesa e o leite e o azeite, o óleo. Acho que é só isso né? [...].

Bruna: O que que pode comer e o que que não pode comer?

Alice: Ah, o que que não pode comer é os que reagiram e ficaram com a cor escura, porque tem altos níveis de glicose.

Bruna: Batata não pode comer, porque tem a cor muito forte.[...] Só o que pode comer...leite pode, o ovo, a farinha que não teve mudança.

Alice: Farinha?[...] Eu percebi que a farinha onde foi colocado o negócio ficou bem escuro...preto praticamente.

Bruna: Então não pode, não colocar farinha. [...] Só aqueles dois eu acho.[...]

Alice: Eu acho que a sua resposta está correta mesmo. Parabéns!

Bruna: Obrigada.

(Terceiro momento da proposta metodológica)

Não se pode deixar de mencionar que interações tutoriais (a serem analisadas na próxima categoria) foram caracterizadas no momento em que Bruna pede ajuda à Alice para a elaboração de sua resposta. Porém, as interações colaborativas surgem quando Alice estimula Bruna a retomar informações do procedimento experimental para que ela construísse sua própria resposta.

Assim, interpreta-se que procedimento experimental desenvolvido pelo grupo não necessariamente facilitou a compreensão dos fenômenos químicos por Bruna. A compreensão dos resultados por Bruna foi favorecida quando houve a socialização entre discentes. Isso está em sintonia com a compreensão de Vygotski (1983) de que o ensino de pessoas surdas precisa transcender o entendimento de que há a compensação de um sentido ausente por outros. Na literatura sobre experimentação no ensino de Ciências, e Hodson (1994), há muito tempo, já destacava que o manuseio de materiais de laboratório não exclusivamente implica na aprendizagem de conceitos de Química e nem a pura observação visual dos fenômenos (Gonçalves & Marques, 2006).

Um aspecto que foi considerado uma limitação na primeira atividade experimental foi a ideia de que ovos e leites não possuem carboidratos em sua composição, pela ausência de mudança de coloração da tintura de iodo em contato com os alimentos. Nos testes, a mudança de coloração marrom-avermelhada para roxo/azul intenso indicava a presença de amido. Nesse processo, a professora-pesquisadora não problematizou que ovos e leites têm baixa porcentagem de carboidratos, mas não amido, já que são alimentos de origem animal. Logo, aspectos visuais relacionados à atividade experimental não necessariamente facilitaram a construção de conhecimentos químicos e induziram a uma percepção equivocada pelo grupo.

Em síntese, nesta categoria, as interações colaborativas foram promovidas no grupo, conforme houve a mediação docente e da intérprete (apesar de não ser seu papel). Reflete-se sobre a necessidade de não atribuir ao intérprete outras funções para além da sua formação. Ademais, as interações colaborativas nas atividades experimentais de Química podem ter auxiliado para o estabelecimento de conhecimentos atitudinais, como o respeito, abertura às influências, paciência, etc., em diversos momentos. Pode-se dizer que um indicativo da interdependência positiva no grupo foi a presença das interações colaborativas.

As interações tutoriais: limites e potencialidades em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda

As interações tutoriais também podem aparecer em um contexto de aprendizagem cooperativa, pois os membros podem aprender a oferecer ajuda e se permitirem ser ajudados quando necessário (Lopes & Silva, 2009). Como já destacado, as interações tutoriais ocorrem quando os membros auxiliam uns aos

outros na realização das tarefas (Teodoro *et al.*, 2015). E isso pode reforçar um sentimento de solidariedade e dependência coletiva no grupo.

Durante a realização do procedimento experimental relativo à investigação de possíveis adulterações em amostras de mel, interpretou-se que interações tutoriais estimularam a participação do grupo. Quando Bruna realizava sua parte da atividade, os colegas a ajudam fornecendo informações, mas sem fazerem por ela:

(SEGUNDA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Thomas: “Observe se o mel se mistura facilmente com a água, se afunda ou não [inaudível]. Mostre o que foi observado na tabela abaixo”.

Eliana: *Pede para ela colocar água ali, se ela [Bruna] quiser [fala para a intérprete].*

Thomas: *[Inaudível] tem $\frac{1}{3}$ aqui [pega recipiente com água, observa e passa para Bruna].*

Bruna: *Como assim? dentro dos copos?*

Eliana: *Isso, colocar um pouquinho nos copos.*

Alice: *É, um pouco.*

Thomas: *É $\frac{1}{3}$.*

Bruna *[Coloca a água nos recipientes] .*

(Segundo momento da proposta metodológica)

Entende-se que a professora-pesquisadora poderia ter estimulado que o grupo interagisse diretamente com Bruna. De acordo com Quadros (2004) os/as intérpretes de Libras podem direcionar as perguntas feitas por discentes a eles/as, para o professor/a. Isso pode evitar com que saiam de sua função. Neste caso, compreende-se que essas mudanças de ações poderiam ter influenciado na natureza das interações sociais estabelecidas nos grupos.

Quando os/as intérpretes assumem a função de professor/a ou de colega, as dinâmicas das interações sociais no grupo são modificadas. Na segunda atividade experimental, quando a intérprete ajuda os outros membros durante o desenvolvimento das atividades, conseqüentemente ela restringe a participação do grupo:

(SEGUNDA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Intérprete (Natália): *Não dá para colocar água agora.*

Eliana: *Então como é que vai responder do primeiro?*

Intérprete (Natália): *Mas se ele é [para e reflete]. Mas vocês conseguem só mexendo nele para ver se ele é adulterado ou não, porque lembra que quando ele é muito viscoso ou muito “molhadinho” é porque tem muita água.*

Eliana: *Sim, então não. Não tem adulteração.*

(Segundo momento da proposta metodológica)

Enquanto Eliana interage tutorialmente com a intérprete de Libras, Bruna fica alheia ao que está sendo socializado no grupo, pois a intérprete de Libras não consegue transpor as informações que estão

sendo faladas em Língua Portuguesa para a Libras. Sendo assim, seria imperativa a mediação docente nessa situação.

Em outro momento da primeira atividade experimental são identificadas interações tutoriais no momento em que Bruna pede ajuda ao grupo para a leitura da pergunta:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Thomas: *Espera aí, não tinha a letra B da Bruna antes? Ela tinha que ler a B dela antes.*

Bruna: *Vocês têm que interagir, não eu.*

Thomas: *Não pera, eu li a minha A.*

Bruna: *Vocês me ajudam a ler a letra B?*

Thomas: *Sim, claro.*

Eliana: *Quer ajudar ela Alice? tu que é mais [inaudível].*

Alice: *Tá bem, então como é que você vai querer fazer? Você vai falar em Libras e ela traduzir?*

Bruna: *Só lê, continua a mesma coisa.*

(Primeiro momento da proposta metodológica)

Discute-se que quando Bruna diz “vocês têm que interagir, não eu”, ela pode ter uma ideia de que sua opinião não seria relevante ao grupo, sendo assim, ela evita socializar sua resposta. Na medida em que os membros aprendem atitudes imperativas ao trabalho em grupo as relações entre eles podem se modificar. De acordo com Lopes e Silva (2009) é necessário ensinar os/as discentes a solicitar ajuda quando for preciso. Após Bruna pedir ajuda, o grupo favoreceu sua participação. Neste caso, foram estabelecidas interações tutoriais entre os membros, conforme ajudavam ou pediam ajuda uns aos outros.

Reflete-se que um fator que pode ter restringido a autonomia de Bruna na realização das atividades foi a ausência de materiais bilíngues (Libras/LP), pois ela dependia frequentemente dos colegas para realizar a leitura das informações em língua portuguesa escrita. Justifica-se que não foi possível obter recursos na escola para sua produção, apesar da sua importância. Pode-se dizer que essa ajuda constante entre os membros fortaleceu as interações tutoriais em detrimento das colaborativas no grupo. Entretanto, compreendemos que mesmo com a presença de materiais em Libras, dificuldades de interação ou de aprendizagem poderiam continuar a existir. Ainda é preciso investigar de que forma sua presença pode influenciar nas dinâmicas em grupo.

Na terceira atividade experimental, caracterizam-se interações tutoriais quando Thomas solicita ajuda à professora e à intérprete de Libras:

(TERCEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Thomas: *Ah, porque é um antioxidante. Ah, rapidão, só para eu ter certeza aqui para colocar aqui que a vitamina C é tipo um antioxidante que, não? [Pede para professora] [...]*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Não tem resposta certa, é o que vocês pensam. Se tu quiser perguntar para a Bruna [...]*

Bruna: *Eu posso ajudar [ele]?*

Intérprete (Natália): *Sim, depois pode ajudar ele. [...]*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Se precisar pergunta primeiro para o colega e depois se precisar eu ajudo tá?*

Thomas: *Como é que ela poderia colocar? Que a vitamina C é um antioxidante [reflete]. O amido, aí tem o iodo lá que esqueci o nome. Como é que é a frase certinha?*

Intérprete (Natália): *[Pega a folha com o quadro 01] será que o iodo não é o que faz...que deixa o amido mais fraco? [...] Será que não é por causa da mistura do iodo e do amido com a vitamina C?*

Thomas: *É porque a vitamina quando ela, tipo, [...] quanto menos vitamina. Calma aí. Quanto menos vitamina mais rápida é a reação, né? [...] Fala para ela que eu coloquei bem assim: o ácido diminui a reação do iodo com o amido. Ele atrasa.*

Bruna: *Está certo, parabéns! Muito bem.*

(Primeiro momento da proposta metodológica)

A professora-pesquisadora estimulou Thomas a socializar suas dúvidas com Bruna em um primeiro momento, de modo a valorizar suas contribuições. Compreende-se que a mediação docente não foi suficiente para promover as interações entre a discente surda e ouvintes. Consequentemente, Thomas interagiu de forma individualista, pois não compartilhou suas dúvidas ou informações (Teodoro *et al.*, 2015). Em contrapartida, foram estabelecidas interações tutoriais entre ele e a intérprete de Libras, quando solicitou sua opinião sobre o assunto.

É preciso que as interações tutoriais não restrinjam a autonomia discente ou estimulem a sobreposição de um membro. Essa restrição à autonomia ou sobreposição foram também identificadas em contextos de atividades experimentais com pessoas cegas (Silveira & Gonçalves, 2021). Depreende-se da análise exposta que tal restrição e autonomia também caracterizaram, em alguma medida, as atividades experimentais com a participação de uma estudante surda em um trabalho em pequenos grupos. Além disso, de acordo com Silveira e Gonçalves (2021) essa “ajuda” pode fazer com que a pessoa se sinta inferior ou incapaz de realizar suas atividades de forma independente.

Em resumo, na “Verificação em Pares” era proposto que os/as discentes se ajudassem nas atividades experimentais de química. Pode-se dizer que essa “ajuda” tem o intuito de ampliar a interdependência positiva no grupo, que é um elemento importante da aprendizagem cooperativa. Contudo, percebeu-se que as interações tutoriais em alguns momentos fortaleciam a autonomia do grupo, mas em outros a restringiam. Dentre os fatores que podem ter se apresentado como uma barreira para a participação discente estão: a ausência de material bilíngue (Libras/LP), que fez com que Bruna dependesse dos colegas para realizar as leituras em língua portuguesa escrita; a alternância da função da intérprete de Libras em colega ou professora e a falta de mediação docente.

As interações individualistas, confusas e nulas: limites em atividades experimentais em um contexto com uma estudante surda

Há três tipos de interações sociais que não fortalecem a aprendizagem cooperativa nos trabalhos em pequenos grupos: as individualistas; as confusas e as nulas (Teodoro *et al.*, 2015). Nas interações individualistas não há presença de interdependência positiva entre os membros, pois uns tentam se sobressair aos outros (Teodoro *et al.*, 2015). O grupo não compartilha suas dúvidas ou conclusões sobre as atividades e existe uma maior tentativa de polarizar ações ou ideias entre os membros (Johnson & Johnson, 2002). Pode-se dizer que não há preocupação com o resultado dos demais, pois cada membro se concentra em atingir suas próprias metas (Johnson & Johnson, 2002).

Na primeira atividade experimental é possível observar a presença de interações individualistas no momento em que Eliana tenta se sobressair nas atividades em relação aos demais:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Eliana: *Tá aí a gente vai pegar [para e reflete]. Uma pessoa só vai lá e pega os ingredientes, aí a gente vai começar a fazer o experimento pelo ovo, colocando*

três gotinhas do iodo no ovo, e a gente tem que observar o que vai acontecer com o ovo [...]. Bem fácil.

Alice: *Agora quem vai pegar?*

Eliana: *Eu pego.*

Thomas: *Eu pego [...]*

(Segundo momento da proposta metodológica)

Apesar de o roteiro do procedimento experimental sugerir que todos se dividissem igualmente para o desenvolvimento dos procedimentos, Eliana decide sozinha que apenas uma pessoa seria responsável por pegar todos os ingredientes. Em seguida, sugere que ela deveria fazer a etapa sozinha, mesmo com os colegas manifestando interesse. Pode-se dizer que houve uma tentativa de predomínio de Eliana perante o grupo. Segundo Johnson e Johnson (2002) sentimentos negativos podem surgir quando existem egocentrismo e problemas de comunicação entre discentes. Com o intuito de incentivar a participação de todos os membros, a professora mediu a situação no grupo:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Fernanda (professora-pesquisadora): *Vocês se dividiram para ver o que cada um vai pegar? [...]*

Alice: *A Eliana vai pegar os ingredientes.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Posso fazer uma sugestão? [...] Cada um pode pegar um pouco, fica como sugestão, porque esse experimento é mais curto. Cada um pega um nessa ordem.*

Eliana: *Sim.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *O que você vai pegar?*

Alice: *Ah, é para cada um pegar cada um. O que que ainda precisa?*

Bruna: *Eu vou pegar ovo. Ele vai pegar o leite [se refere a Thomas] lá. [...]*

Alice: *Falta mais alguma coisa?*

Bruna: *O açúcar e a farinha.*

Eliana: *O açúcar e a farinha vou pegar agora.*

(Segundo momento da proposta metodológica)

A mediação docente foi importante para a promoção de interações colaborativas em detrimento das individualistas no grupo. Pode-se dizer que Eliana, Thomas, Bruna e Alice conseguiram se dividir igualmente para a resolução das etapas do procedimento experimental. Segundo Johnson e Johnson (2002) a interdependência positiva nas atividades em grupos é um indicativo da presença de cooperação. Nesse caso, os membros buscam estabelecer uma comunicação frequente uns com os outros e realizam as atividades em equipe. É significativo incentivar que os membros se preocupem com o sucesso coletivo do grupo, de modo a evitar interações individualistas entre si (Johnson & Johnson, 2002).

Já na terceira atividade experimental, durante a “Verificação em Pares”, nota-se a presença de interações individualistas quando Thomas não socializa suas dúvidas e não compartilha suas informações com Bruna, mas sim com a intérprete de Libras:

(TERCEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Fernanda (professora-pesquisadora): *Se precisar pergunta primeiro para o colega e depois se precisar eu ajudo tá?*

Thomas: *Como é que ela [Bruna] poderia colocar? Que a vitamina C é um antioxidante. O amido, aí tem o iodo lá que esqueci o nome. Como é que é a frase certinha?*

Intérprete (Natália): *[Pega a folha com o quadro 01] Será que o iodo não é o que faz, que deixa o amido mais fraco? [...]*

Thomas: *Fala para ela que eu coloquei bem assim: o ácido diminui a reação do iodo com o amido. Ele atrasa.*

Bruna: *Está certo, parabéns! Muito bem.*

(Primeiro momento da proposta metodológica)

Quando Thomas busca interagir tutorialmente com a intérprete de Libras, ele adere a um comportamento individualista com Bruna, pois ela não consegue contribuir com sua resposta. Além disso, sua ação faz com que Natália atue como membro do grupo, e não como intérprete. Nesse caso, a professora-pesquisadora poderia ter estimulado que Thomas socializasse suas questões diretamente com Bruna. Isso poderia estimular mais interações colaborativas entre Thomas e Bruna e reforçar o papel de Natália como intérprete de Libras. Ressalta-se que Bruna também poderia ter sido incentivada a oferecer com mais frequência ajuda a Thomas. Isto, pois quando os membros ajudam uns aos outros a interdependência positiva pode ser fortalecida no grupo (Lopes & Silva, 2009).

Na segunda atividade experimental foram caracterizadas interações confusas no grupo, no momento em que Eliana tem dificuldade em aceitar a divergência de opiniões dos colegas sobre os fenômenos observados no procedimento experimental:

(SEGUNDA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Eliana: *Não, isso daqui é mel puro.*

Alice: *Mas e se armazenar [para e reflete].*

Eliana: *Não! Alice, estou falando que meu pai produz mel. Isso aqui [amostra A] não é mel puro eu acho [pega as amostras e observa].*

Alice: *E o B?*

Eliana: *O B eu acho [inaudível].*

Alice: *É que o B está mais líquido.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *[inaudível] Na minha opinião uma visão contribui para a outra, sem ter uma visão específica, um certo ou errado sobre aquilo [inaudível], cada um vai se complementando. Tanto para a Bruna, quanto para vocês. Não entendeu o que o colega falou, peça ajuda. O mais importante dessa atividade é que cada um se divida e não uma pessoa fazendo tudo. Tipo, um vai lá e mistura, o outro vai e observa. Vão discutindo juntos, está bem?*

(Segundo momento da proposta metodológica)

As interações confusas são caracterizadas pelos desentendimentos entre os membros do grupo que não foram solucionados (Teodoro *et al.*, 2015). O modo como Eliana interagiu com os colegas

desfavoreceu que todos socializassem suas opiniões. Percebe-se que ela agiu de forma competitiva, principalmente com Alice, ao defender que sua resposta era a única adequada. De acordo com Johnson e Johnson (2002) quando os membros competem uns contra os outros as interações sociais estabelecidas são de oposição. Pode-se dizer que não há preocupação em compartilhar dúvidas ou com o sucesso de todos. Em suma, a competitividade pode estimular a interdependência negativa no grupo (Johnson & Johnson, 2002). Logo, o desenvolvimento de práticas cooperativas se sobressai as competitivas, pois apresenta mais vantagens do que a aprendizagem solitária (Lopes & Silva, 2009).

Na primeira atividade experimental é possível perceber interações nulas entre Alice e Bruna, logo que elas começam a se familiarizar com a dinâmica da proposta “Verificação em Pares”:

(PRIMEIRA ATIVIDADE EXPERIMENTAL)

Alice [*Lê a questão A*].

Bruna: *Eu vou responder né?*

Alice: *A "A" seria para eu responder né? [...]*

Bruna: *Professora Fernanda.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Estão com dúvida?*

Alice: *Sim, o que que vai ter que fazer aqui? Na hora de responder, como é que vai funcionar essa dinâmica?*

Professora (Fernanda): *O que vocês preferem?*

Alice: *Eu preferia primeiro responder, depois ler e depois ela dar a opinião dela.*

Fernanda (professora-pesquisadora): *Aham e ela concorda?*

Alice: *Podemos fazer essa dinâmica? [Pergunta para Bruna e a intérprete].*

Bruna: *Pode ser, ela responde e depois eu dou minha opinião para ela.*

(Primeiro momento da proposta metodológica)

As interações nulas aparecem quando os membros não compreendem as atividades que precisam ser feitas (Teodoro *et al.*, 2015). Nesse caso, a mediação docente pode ajudar a diminuir as interações confusas, para que a sequência das atividades não seja prejudicada. É esperado que dúvidas surjam principalmente no primeiro contato dos/as discentes em relação à proposta e conforme se familiarizam com ela, essas dúvidas diminuem.

Em resumo, apesar de não serem desejáveis em um contexto de aprendizagem cooperativa, as interações individualistas, nulas e confusas podem ser identificadas pelo/a docente e serem interpretadas como uma oportunidade de ensinar discentes a trabalharem em grupo. A mediação docente é imprescindível para o estímulo e fortalecimento de interações colaborativas em detrimento das individualistas, confusas e nulas. Compreende-se que houve uma evolução nas dinâmicas de interações sociais no grupo quando houve a intervenção por parte da professora-pesquisadora. As situações de conflito e desentendimento foram sendo minimizadas na medida em que o grupo foi aprendendo a trabalhar em união.

As compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda e suas relações com as interações sociais promovidas nas atividades experimentais de Química

Foram estabelecidas relações entre as interações sociais colaborativas, tutoriais, individualistas, confusas e nulas presentes nas atividades em pequenos grupos nas atividades experimentais de Química com as compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda. De acordo com o exposto, foram

identificadas interações colaborativas entre Bruna e Alice. Tal interação pode ser influenciada pela compreensão de Alice de que a ausência de audição na pessoa surda não a impede de se comunicar com ouvintes, sendo que essa ideia se aproxima de uma compreensão sociopsicológica da pessoa surda (Vygotski, 1983). Entende-se que para ela é possível haver interações sociais desde que o meio social seja favorável para isso. Logo, as interações colaborativas podem ter sido influenciadas por uma compreensão sociopsicológica sobre a pessoa surda.

Já a compreensão biológica ingênua de Bruna foi contradita na medida em que ela não conseguiu expor explicações para Alice sobre os resultados obtidos na atividade experimental de Química, ainda que elementos visuais estivessem presentes. Como já destacado, na compreensão biológica ingênua existe uma ideia de que a ausência de um sentido pode potencializar outros de forma automática e compensatória (Vygotski, 1983). Assim, o processo de ensino e aprendizagem centrado nessa compreensão, utilizando, por exemplo, o sentido da visão como suficiente a tal processo pode contribuir pouco aos discentes. Bruna não conseguiu expor as suas explicações para a pergunta de Alice, mesmo tendo feito a atividade experimental em grupo. Ou seja, as características visuais do procedimento experimental não necessariamente facilitaram a aprendizagem de Química por ela e a exposição de suas ideias. A análise também identificou que Bruna, em determinados momentos evitou interagir com seus colegas. Entende-se que sua atitude pareceu contraditória, em certo sentido, diante de sua compreensão inicial sobre a pessoa surda.

Assim como Bruna, Thomas apresentou em sua entrevista compreensões que se aproximam da compreensão sociopsicológica (Vygotski, 1983) quando diz que a escola precisa criar meios de estimular a interação entre discentes surdos/as e ouvintes. Entretanto, identificou-se, em parte das interações, que Thomas mostrou pouca disponibilidade para dialogar com Bruna. Algo similar aconteceu com Eliana. Durante as entrevistas, Eliana apresentou uma compreensão de que é possível pessoas surdas e ouvintes trabalharem em conjunto desde que algumas condições sejam fornecidas, como a presença de intérprete de Libras, que segundo ela, seria necessário para haver comunicação. Contudo, durante as atividades experimentais Eliana aderiu a uma postura mais individualista e apresentou baixa abertura à influência dos colegas, em momentos pontuais. Logo, pode-se dizer que houve uma restrição das interações sociais no grupo. Eliana também apresentou uma compreensão inicial de que Bruna costumava contribuir com boas ideias nas atividades em grupo e que essas ideias mereciam ser “ouvidas”. Porém, nas aulas Eliana explicitou uma dificuldade para pedir a opinião de Bruna, mesmo com um cenário favorável para que elas interagissem. Isso mostra que mesmo com a presença da intérprete de Libras, houve pouca intenção comunicativa dela com Bruna, o que contradiz seu discurso inicial.

Em resumo, parte das compreensões iniciais discentes sobre a pessoa surda foi contraditória com as interações sociais promovidas nas atividades experimentais de Química. Sendo assim, mesmo que o meio social ofereça um/a intérprete de Libras não necessariamente vai haver somente a promoção de interações sociais colaborativas entre discentes. As interações sociais tutoriais, nulas e individualistas podem estar presentes, mesmo que estudantes explicitem entendimentos que se aproximam da compreensão sociopsicológica. Para que se estabeleçam interações colaborativas é importante que os discentes aprendam a se respeitar, a serem solidários, a terem paciência, etc. (Lopes & Silva, 2009).

Ante o exposto, as interações sociais estabelecidas em atividades experimentais de Química em pequenos grupos não obrigatoriamente são sustentadas pelos modos como as pessoas surdas se compreendem ou são compreendidas. Apesar de o grupo concordar que as pessoas surdas e ouvintes podem trabalhar em equipe, identificou-se uma restrição da autonomia da discente surda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da proposta de atividades experimentais de Química em pequenos grupos com a participação de uma discente surda e ouvintes foi possível perceber a presença de interações colaborativas, tutoriais, confusas, nulas e individualistas entre eles/as. As dinâmicas de interações sociais no grupo se modificavam na medida em que havia mediação docente ou conforme os membros aprendiam a trabalhar em grupo de forma cooperativa. A atuação da intérprete de Libras como membro ou como professora, afastando-se seu papel, também influenciou nas interações sociais.

As interações colaborativas e tutoriais podem ter auxiliado em diversos momentos o estabelecimento de interdependência positiva no grupo. Pode-se dizer que Bruna, Thomas, Eliana e Alice foram estimulados a desenvolver: a paciência; o respeito com o colega; a iniciativa de ajudar o outro ou de se permitir ser ajudado; a capacidade de elogiar os esforços do grupo. Nesse sentido, Alice conseguiu

valorizar com mais frequência os esforços dos colegas. Em contrapartida, Bruna conseguiu desenvolver a habilidade de pedir ajuda ao grupo quando era necessário. Pode-se dizer que ela também conseguiu contribuir de forma mais igualitária nas discussões na medida em que seus esforços eram valorizados e sua confiança era fortalecida no grupo. Já Thomas e Eliana, de certo modo, também mostraram abertura às influências.

Cumprir registrar que as interações tutoriais podem promover restrição da autonomia discente, pois muitas vezes a “ajuda” em excesso pode conduzir à ideia de que o outro é incapaz de fazer as atividades por si próprio. No contexto com pessoas cegas e/ou surdas é comum perceber a ideia de que essas pessoas precisam ser constantemente tutoradas por videntes e/ou ouvintes, devido ao capacitismo difundido na sociedade. Durante as atividades, Bruna foi frequentemente tutorada pelos colegas, uma vez que dependia deles para realizar a leitura das informações em Língua Portuguesa. Deste modo, apesar de ser importante que os membros se ajudem e se permitam ser ajudados, é preciso ter zelo na orientação do processo educativo para que cada um alcance sua independência.

Apesar das interações nulas, confusas e individualistas não serem indicativos de aprendizagem cooperativa nos trabalhos em pequenos grupos, sua presença pode ser interpretada como uma oportunidade do/a docente ensinar os membros a resolverem seus conflitos, a partilharem suas ideias, a respeitarem as diferentes opiniões do grupo. Ou seja, elementos que são importantes de serem ensinados e aprendidos pelos discentes. Nas atividades experimentais de Química, Eliana foi estimulada a compartilhar as tarefas com o grupo, enquanto Thomas foi instigado a interagir diretamente com Bruna e não com a intérprete de Libras. Acredita-se que isso pode ter colaborado para a promoção de interações sociais colaborativas no grupo.

Depreende-se da análise das entrevistas que as compreensões iniciais sobre a pessoa surda podem contradizer, às vezes, as interações sociais estabelecidas em atividades experimentais de Química em pequenos grupos. As compreensões sociopsicológicas a respeito da pessoa surda explicitadas por Thomas, Bruna, Alice e Eliana podem ter induzido a promoção de interações colaborativas no grupo. Entretanto, apesar dos/as discentes acreditarem que é possível que pessoas surdas e ouvintes possam trabalhar em grupo se o meio for favorável, identificaram-se interações sociais contraditórias durante as atividades experimentais de Química. Por exemplo, quando Thomas colocou a dificuldade de interação na própria pessoa surda ou quando ele, Alice e Eliana buscaram interagir com a intérprete e não diretamente com Bruna. Outra situação contraditória ocorreu quando Bruna evita participar de uma discussão durante uma atividade experimental, apesar de reconhecer as potencialidades do trabalho em grupo entre pessoas surdas e ouvintes em sintonia com compreensão sociopsicológica da pessoa surda.

Nos casos em que a intérprete de Libras assumia a postura de colega ou de professora, ela também restringia a participação de Thomas, Alice, Eliana e Bruna. Conforme o grupo interagiu tutorialmente com a intérprete, Bruna ficava alheia às informações e conhecimentos socializados. Nessa situação, a professora-pesquisadora poderia estimular o grupo a interagir.

Apesar de Bruna destacar ser uma pessoa “visual”, ela explicitou dificuldades em entender os fenômenos investigados nas atividades experimentais de Química. Logo, as características visuais das atividades experimentais não facilitaram, por si só, a construção do conhecimento por Bruna.

Com o exposto, a pesquisa contribui para transcender uma compreensão de que a pura presença de intérpretes seja suficiente para enfrentar as problemáticas no processo de ensino e aprendizagem de Química com estudantes surdos/as. Ademais, a problemática do ensino de Química em contextos com pessoas surdas não se reduz ao problema de sinais específicos para os conceitos químicos, conforme exposto previamente na interlocução com a literatura. Cumpre notar que nesta pesquisa não foi possível estabelecer parceria institucional para se criar uma proposta bilíngue, que valorizasse tanto a Libras, quanto a Língua Portuguesa em equidade. Como os/as intérpretes são profissionais habilitados para traduzir e interpretar a Libras/LP, é necessário contratá-los/as para a construção desses materiais e não raramente as instituições de ensino não dispõe desses profissionais ou de recursos financeiros para a contratação de serviços.

É preciso ainda investigar como a presença de intérprete de Libras e a existência de materiais pedagógicos em Libras podem contribuir ao processo de ensino e aprendizagem de Química por meio de atividades experimentais. Seja como for, é importante que o meio social seja favorável para o desenvolvimento discente. Nesse sentido, é preciso ainda compreender como a proficiência em Libras por parte de estudantes pode colaborar na promoção de interações sociais com estudantes surdos.

Em relação ao método Verificação em Pares utilizado no primeiro e no terceiro momento da proposta metodológica das atividades experimentais de Química, identificaram-se potencialidades para a promoção de interações colaborativas e tutoriais entre discentes, uma vez que estimulava a divisão dos membros e momentos previstos de interação entre eles. Porém, no segundo momento, a ausência de uma proposta de metodologia cooperativa dificultou o estabelecimento de interações colaborativas no grupo. Acredita-se que essa seria uma limitação da proposta, assim como a ausência de materiais bilíngues (Libras/LP). Logo, é importante que pesquisas futuras busquem compreender a atribuição diferentes funções aos membros durante a realização dos procedimentos experimentais, de modo a melhorar as interações sociais no grupo, bem como que se procure compreender a contribuição de materiais bilíngues (Libras/LP) no contexto de atividades experimentais de Química em pequenos grupos.

REFERÊNCIAS

- Bisol, C., & Sperb, T. M. (2010). Discursos sobre a Surdez: Deficiência, Diferença, Singularidade e Construção de Sentido. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(1), 7-13. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/ptp/a/SQkcz9tT9tyhYBvZ4Jv5pfj/?format=pdf&lang=pt>
- Brasil (2022). *Sinopse estatística da educação básica 2022*. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC. Recuperado de <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>
- Brasil (2005). *Sinopse estatística da educação básica 2005*. Ministério da Educação. Brasília, DF: MEC. Recuperado de <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>
- Brito, J. R., Rohlfses, A. L. B., & Severo Filho, W. A. (2017). Experimentação no ensino de ciências para o aprendizado de surdos. In *Anais do VI Seminário Nacional da Infância e da Educação*. Santa Cruz do Sul, RS. Recuperado de https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/pibid_unisc/article/view/17799
- Decreto n. 5626, de 22 de dezembro de 2005. (2005). *Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000*, Diário Oficial de União. Brasília, DF: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm
- Florentino, C. P. A., & Miranda Jr., P. (2020). Adulteração do leite: uma proposta investigativa vivenciada por um grupo de estudantes surdos na perspectiva bilíngue. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(3), 01-21. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n3p01>
- Gesser, A. (2008). Do patológico ao cultural na surdez: para além de um e de outro ou para uma reflexão crítica dos paradigmas. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, 47(1), 223-239. <https://doi.org/10.1590/S0103-18132008000100013>
- Gonçalves, F. P., & Marques, C. A. (2006). Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(2), 219-238. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/494>
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las ciencias*, 12(3), 299-313. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4417>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2002). Cooperative Learning and Social Interdependence Theory. In Tindale et al (Orgs.). *Theory and research on small groups* (pp. 1-292). Chicago, Illinois: KluwerAcademicPublishers.
- Lopes, M. A. C. (2010). *Concepções de surdez de adultos surdos que utilizam língua de sinais*. (Dissertação de Mestrado). Programa de pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/97432>
- Lopes, M. A. C., & Leite, L. P. (2011). Concepções de surdez: a visão do surdo que se comunica em língua de sinais. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 17(2), 305-320. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382011000200009>
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula: um guia prático para o professor*. Lisboa, Portugal: Lidel.

- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9(2), 191-210. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2007). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí, RS: Unijuí.
- Oliveira, L. A. (2011). *Fundamentos históricos, biológicos e legais da surdez*. Curitiba, PR: Iesde Brasil S.A.
- Quadros, R. (2004). *O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa*. Brasília, DF: Mec.
- Quadros, R. (2008). A educação de surdos na perspectiva da educação inclusiva no Brasil. *Revista Espaço*, 30(1), 12-17. Recuperado de <https://seer.ines.gov.br/index.php/revista-espaco/article/view/1110/1137>
- Santos, L. X. dos. (2020). "Deficiência" para um dicionário marxista: a política capacitista de uma palavra. *Pensata*, 9(2), 1-13. <https://doi.org/10.34024/pensata.2020.v9.11100>
- Seal, B. C., Wynne, D., & Macdonald, G. (2002). Deaf Students, Teachers, and Interpreters in the Chemistry Lab. *Journal of Chemical Education*, 79(2), 239-243. <https://doi.org/10.1021/ed079p239>
- Silveira, R. A. da., & Gonçalves, F. P. (2021). As interações em um grupo com uma estudante cega e videntes em atividades experimentais de química e possíveis relações com as compreensões discentes sobre a cegueira. *Acta Scientiae*, 23(5), 37-65. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6439>
- Silva, J. S., Santos, M., Ribeiro, S. C. M., Pereira, L. L. S., Benite, C. R. M., & Benite, A. M. C. (2016). PIBID: a experimentação no ensino de química para surdos. In *Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química*. Florianópolis, SC. Recuperado de <https://eneq2016.ufsc.br/anais/listaresumos.htm>
- Sousa, S. F., Costa, M. R., & Silveira, H. E. da. (2010). A experimentação no ensino de química para alunos surdos. In *Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química*. Brasília, DF. Recuperado de sbq.org.br/eneq/xv/resumos/R0161-1.pdf
- Souza, R. F., Cabral, P. F. O., & Queiroz, S. L. (2019). Mapeamento da pesquisa no campo da experimentação no ensino de química no Brasil. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 12(2), 93-119. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n2p93>
- Souza, R. F., Cabral, P. F. O., & Queiroz, S. L. (2021). Experimentação no ensino de química: focos temáticos das dissertações e teses defendidas no Brasil no período de 2004 a 2013. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 14(1), 197-223. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e69952>
- Souza, A. C., & Broietti, F. D. B. (2017). Atividades experimentais: uma análise de artigos da Revista Química Nova na Escola. In *Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC. Recuperado de <https://abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0148-1.pdf>
- Teodoro, D. L., Cabral, P. F. O., & Queiroz, S. L. (2015). Atividade cooperativa no formato Jigsaw: um estudo no ensino superior de Química. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 8(1), 21-51. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2015v8n1p21>
- Tindale, R. S., & Anderson, E. M. (2002). Small Group Research and Applied Social Psychology: An Introduction. In Tindale et al (Orgs.). *Theory and research on small groups* (pp. 1-8). Chicago, Illinois: KluwerAcademicPublishers.
- Vygotski, L. S. (1983). *Obras Escogidas: fundamentos de defectologia (edición em lengua castellana)*. Moscú, Rússia: Pedagógica.

Recebido em: 10.02.2024

Aceito em: 05.11.2024