

A Química Intermediada em Contexto Bilíngue: uma compreensão a partir do Círculo de Bakhtin

Chemistry Intermediated in a Bilingual Context: an understanding from Bakhtin's Circle

La Química Intermediada en un Contexto Bilingüe: una comprensión desde el Círculo de Bakhtin

Lidiane de Lemos Soares Pereira (lidiane.pereira@ifg.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8471-7169>

Thalita Costa Curado Souza (thalitacurado@gmail.com)

Secretaria de Estado da Educação de Goiás

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4690-7383>

Anna Maria Canavarro Benite (anna@ufg.br)

Universidade Federal de Goiás

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8750-7319>

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo refletir sobre a química intermediada no contexto bilíngue (Libras-Português) quando da utilização de sinais que podem acarretar a elaboração de um conceito errôneo. Para tanto, apresentamos e discutimos um episódio de ensino que ocorreu durante uma sequência didática de um curso de extensão voltado para surdos. A sequência didática foi constituída de oito intervenções pedagógicas que versaram sobre o reconhecimento de transformações químicas, acompanhadas ou não por evidências visíveis, e conservação da massa nessas transformações, a partir de atividades de experimentação. Os dados foram coletados via registro fílmico e foram traduzidos, transcritos e analisados conforme a análise dialógica do discurso. Nossos resultados apontam que o processo de intermediação em uma sala de aula de surdos não é isento de interferências e que a qualidade da intermediação propiciada pelo tradutor/intérprete de Libras/português (TILP) dependerá do planejamento conjunto entre professor e TILP, bem como das escolhas lexicais apropriadas para a elaboração dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Bilinguismo. Libras. Surdo



Este texto é licenciado pela Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract

This research aims to reflect on chemistry mediated in the bilingual context (Libras-Portuguese) when using signs that can lead to the development of a misconceived concept. To this end, we present and discuss a teaching episode that occurred during a didactic sequence in an extension course designed for deaf individuals. The didactic sequence consisted of eight pedagogical interventions focused on the recognition of chemical transformations, whether accompanied by visible evidence or not, and the conservation of mass in these transformations, based on experimentation activities. Data were collected through video recording and were translated, transcribed, and analyzed according to the dialogical discourse analysis. Our results indicate that the mediation process in a classroom for the deaf is not free from interference and the quality of mediation provided by the Libras/Portuguese translator/interpreter (TILP) will depend on joint planning between the teacher and the TILP, as well as appropriate lexical choices for the development of scientific concepts.

Keywords: Bilingualism. Brazilian Sign Language. Deaf

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo reflexionar sobre la química mediada en el contexto bilingüe (Libras-Portugués) cuando se utilizan señas que pueden llevar a la elaboración de un concepto erróneo. Para ello, presentamos y discutimos un episodio de enseñanza que ocurrió durante una secuencia didáctica de un curso de extensión dirigido a personas sordas. La secuencia didáctica consistió en ocho intervenciones pedagógicas que trataron sobre el reconocimiento de transformaciones químicas, acompañadas o no por evidencias visibles, y la conservación de la masa en estas transformaciones, a partir de actividades experimentales. Los datos fueron recopilados mediante grabación en vídeo y fueron traducidos, transcritos y analizados según el análisis dialógico del discurso. Nuestros resultados indican que el proceso de intermediación en un aula de personas sordas no está exento de interferencias, y que la calidad de la intermediación proporcionada por el traductor/intérprete de Libras/Portugués (TILP) dependerá de la planificación conjunta entre el profesor y el TILP, así como de las elecciones léxicas apropiadas para la elaboración de los conceptos científicos.

Palabras clave: Bilingüismo. Lengua de signos brasileña. Sordo

Introdução

A compreensão da língua(gem) a partir do Círculo de Bakhtin implica, fundamentalmente, o reconhecimento de que cada “voz” está intrinsecamente ligada a outras, formando assim o falante e sendo por ele formada mediante as múltiplas vozes ao

seu redor. Aceitar essa premissa significa adotar a perspectiva dialógica da linguagem, que, segundo Sobral (2009, p. 32), “têm seus sentidos produzidos pela presença constitutiva da intersubjetividade” na comunicação.

Essa concepção assume que a linguagem é definida por uma cadeia de enunciações, isto é, todos os enunciados no processo de comunicação são essencialmente dialógicos¹. Dessa forma, é na enunciação, por meio das interações estabelecidas, que a língua ganha vida, transcendendo sua condição de mero sistema abstrato de formas linguísticas. Na cadeia de enunciações, dois atores são cruciais: o eu e o outro, pois toda enunciação parte de alguém e se dirige a alguém, mesmo que esse alguém não esteja face-a-face. Nas palavras de Machado (2004):

A construção do entendimento está, portanto, relacionada com as muitas formas como duas ou mais vozes entram em contato. Isto quer dizer que nas interações de uma sala de aula as vozes do livro didático, do professor, dos colegas, das experiências e do senso comum encontram-se e confrontam-se (Machado, 2004, p. 59).

Nesse sentido, a construção do entendimento passa necessariamente por uma compreensão ativa, pois nos orientamos a partir do enunciado do outro, de modo a explicitar a partir da nossa voz (ligada a outras vozes), uma resposta que o outro anseia. No contexto do professor, importa destacar que ele não busca uma compreensão passiva que meramente reproduza seu pensamento em palavras alheias. Ao contrário, ele anseia por “uma resposta, uma concordância, uma participação, uma objeção, uma execução, etc”. (Bakhtin, 2011, p. 272).

A resposta, por assim dizer, carrega consigo um sentido que só se realiza no processo de compreensão ativa e responsiva, já que se constitui como um processo de coconstrução entre os falantes envolvidos no ato da enunciação. Desse modo, a resposta, bem como a construção de conhecimentos a partir das interações discursivas estabelecidas entre eu e o outro, é marcada por processos de articulação e muitas vezes de confronto, pois somos todos seres situados sócio-historicamente e culturalmente.

O exposto anteriormente é essencial para o entendimento dos processos que envolvem a elaboração conceitual em salas de aula, pois nesses ambientes circundam as

¹ O dialógico não deve ser compreendido a partir da perspectiva comumente empregada do diálogo como consenso. Para o Círculo de Bakhtin, as relações dialógicas estabelecidas em um contexto sócio-histórico não apontam apenas para consonâncias, mas para multissonâncias e dissonâncias (Faraco, 2009).

vozes de diferentes atores e a voz da ciência escolar. Por meio da compreensão ativa e responsiva dos estudantes, revelamos o esforço destes em se apropriar desse discurso da ciência escolar (Machado, 2004).

E quando esse processo acontece em uma sala de aula bilíngue, na qual circulam duas línguas diferentes? E quando a cadeia de enunciações não é dada diretamente, ou seja, o professor não estabelece contato direto – a partir de sua língua – com seus estudantes? E quando ocorre um processo de intermediação, como no caso da tradução/interpretação em salas de aula de surdos? Partindo dessas questões, este artigo tem por objetivo refletir sobre a química intermediada no contexto bilíngue (Libras-Português), quando da utilização de sinais que podem acarretar a elaboração de um conceito errôneo.

A Língua(gem) intermediada nas salas de aulas de surdos: uma leitura a partir do Círculo de Bakhtin

Toda enunciação dentro da cadeia discursiva procede de alguém e se dirige a alguém. Entretanto, no caso da tradução/interpretação, a enunciação primária sofrerá um desvio no percurso da comunicação originando uma enunciação secundária que chegará ao destinatário.

Segundo o Círculo de Bakhtin, o enunciado se constitui como a ponte que une o eu e o outro, de modo que a relação dialógica só é possível quando a ponte construída permite o trânsito de enunciados. Nascimento (2013) nos esclarece que a tradução/interpretação

é abordada como um ato enunciativo-discursivo, pois se constitui de uma prática de linguagem que medeia a interação entre diferentes sujeitos. A interação entre o locutor e o interlocutor, em uma situação de interação que envolve línguas diferentes, em que os enunciadores desconhecem a língua um do outro, só é realizada por meio do ato da tradução/interpretação, isto é, por este ato de enunciação que constrói a ponte discursiva entre locutor e interlocutor. (Nascimento, 2013, pp. 219-220).

Desse modo, os enunciados pela natureza dialógica “não podem deixar de se tocar nessa cadeia, estando vinculados uns aos outros por relações dialógicas, que são relações de sentido” (Rodrigues, 2005, p. 160). Este fato é demasiadamente complexo quando analisamos a tradução/interpretação, já que o enunciador fala por meio do discurso de outrem, isto é, o tradutor/intérprete, ao dirigir-se a alguém (que o autor, por

desconhecimento da língua, não pode fazer), cria uma nova relação entre o autor e esse alguém (Nascimento, 2013) a partir das relações dialógicas estabelecidas entre ele e o autor, somadas às suas escolhas léxico-semânticas realizadas durante a interação discursiva. A esse respeito, Nascimento (2013) nos esclarece que

a enunciação por ele [tradutor/intérprete] realizada, não se estagna no nível linguístico, pois se assim fosse, sua prática seria limitada aos seus componentes abstratos (fonéticos, morfológicos, sintáticos, etc.), e a relação limitar-se-ia na busca de correspondências terminológicas entre as línguas envolvidas em um ato tradutório/interpretativo. Essa enunciação subsiste na dimensão discursiva e ideológica, na passagem da significação linguística para o uso real do discurso, ou seja, nas situações concretas de mediação entre esses interlocutores discursivamente estranhos. (Nascimento, 2013, p. 221).

Ora, se a enunciação subsiste na dimensão discursiva e ideológica, diferentes sentidos podem circular dependendo do contexto social e histórico em que o enunciado foi proferido. E se nos atentarmos para um contexto educacional, em que o tradutor/intérprete de Libras/Português (TILP) intermedeia o conhecimento da língua fonte (Língua Portuguesa do Professor) para língua alvo (Libras) de forma simultânea², o TILP não tem como revisar sua produção. Assim, se for percebido algum sentido perdido ou incorreto, torna-se necessária a correção durante sua atuação, ou do contrário, ocorrerá uma perda ou distorção na informação.

Outro ponto a ser levado em consideração, no contexto educacional, é que o TILP precisa concentrar-se no que está ouvindo em Língua Portuguesa, compreender a informação e repassá-la rapidamente para a Libras. Enquanto ele sinaliza, outro conteúdo já está sendo falado e ele precisa se concentrar nesse ouvir e nos modos de explicitar os sentidos pretendidos pelo professor.

Quando tais aspectos não acontecem, os resultados da produção do TILP podem incidir diretamente na aprendizagem dos estudantes surdos. No dizer de Lacerda (2014):

O ILS [intérprete de Língua de Sinais] em sala de aula intermediando as relações entre professor/aluno surdo, aluno ouvinte/aluno surdo nos processos de ensino/aprendizagem tem grande responsabilidade. Além dos conhecimentos

² Há basicamente dois tipos de interpretação que exigirão do TILP habilidades específicas: a interpretação simultânea e a consecutiva. A interpretação simultânea ocorre quando o TILP repete na língua alvo cada palavra ou ideia apresentada na língua fonte, enquanto a interpretação consecutiva acontece quando o TILP ouve trechos do texto a ser interpretado na língua alvo e, em seguida, produz um texto com suas próprias palavras (Magalhães Júnior, 2007). Reconhecemos que muitos TILP utilizam a interpretação consecutiva em vez da interpretação simultânea nas salas de aula.

necessários para que sua interpretação evite omissões, acréscimos ou distorções de informações de conteúdo daquilo que é dito para a língua de sinais, ele deve estar atento às apreensões feitas pelos alunos surdos e aos modos como eles efetivamente participam das aulas. Muitas vezes, é a informação do IE [intérprete educacional] sobre as dificuldades ou facilidades dos alunos surdos no processo de ensino/aprendizagem que norteia uma ação pedagógica mais adequada dos professores. (Lacerda, 2014, p. 34).

Salienta-se que o papel do TILP é extremamente importante, mas o professor não é substituível, pois ele é o representante do conhecimento de uma área específica e, como tal, precisa estar atento aos significados e sentidos elaborados pelos estudantes surdos.

Caminho metodológico

Com o objetivo de responder às questões propostas nesta pesquisa sobre a intermediação da química em sala de aula bilíngue (Libras-Português), este trabalho se configurou com elementos de uma pesquisa participante (PP), visto que foi caracterizado pela ação conjunta de investigadores e participantes em torno da solução de um problema apontado pela própria comunidade investigada (Hall, 1992; Luz, 2016).

A pesquisa ocorreu no Laboratório de Química durante o curso de extensão “Transformações Químicas para o exercício da cidadania: vendo a voz da Química” no Instituto Federal de Goiás. O curso contou com uma sequência didática (SD) composta por oito intervenções pedagógicas (IP). A SD proposta tinha como objetivo capacitar os estudantes surdos para a formulação de hipóteses sobre o reconhecimento de transformações químicas, acompanhadas ou não por evidências visíveis, além da identificação da conservação da massa nessas transformações, a partir de atividades experimentais.

A turma tinha cerca de treze estudantes surdos (denominados E1, ..., E13), dos quais cinco eram do gênero masculino e oito do gênero feminino. Todos estavam cursando, no momento da pesquisa, o ensino médio da rede pública e eram filhos de pais ouvintes. Deste quantitativo, seis cursavam a primeira série, cinco a segunda série e dois a terceira série. Esses estudantes vieram de cinco escolas diferentes da cidade, cujo convite foi feito à escola pela professora investigadora.

Além dos estudantes, esta pesquisa contou com a participação da professora investigadora (denominada PQ), de uma Tradutora/Intérprete de Libras/Português (denominada TILP), cuja formação é o bacharelado em Letras-Libras pela Universidade

Federal de Santa Catarina, possuindo experiência na atividade de interpretação na esfera educacional. Esta pesquisa também contou com a participação de um licenciando em Química (denominado LQ), que era o responsável pelo registro fílmico a partir da utilização de duas câmeras, sendo uma direcionada à PQ e TILP e outra direcionada aos estudantes. Importa dizer que a professora ministrou sua aula em português e a TILP realizava a interpretação. Entretanto, PQ possuía um domínio básico da Libras e, por isso, conseguia interagir em determinados momentos com os estudantes.

Neste artigo, limitaremos a relatar apenas um episódio de ensino em que ocorreu a avaliação dos estudantes sobre o conceito de transformação química elaborado ao longo da SD. Por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, cabe ressaltar que a investigação fez parte de um projeto maior, sob a responsabilidade da professora Dra. nome, aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de X.

Os dados foram gerados a partir da transcrição, conforme técnica elaborada por Pereira & Benite (2019). As interações discursivas (enunciados) dos participantes, são apresentadas de modo a explicitar a relação mediada por PQ e intermediada por TILP em relação ao estudante e vice-versa. Esse movimento foi descrito na transcrição pelo sinal (>), de maneira a indicar o endereçamento dos enunciados, bem como permitir ao leitor identificar o caminho percorrido pelo enunciado a partir de quem o proferiu.

Para as transcrições, optamos pela análise dialógica do discurso (Brait, 2016). Por isso, nosso foco se constituiu no processo dialógico desencadeado na sala de aula bilíngue a partir da polifonia caracterizada pela participação de diferentes sujeitos (PQ, TILP, LQ, Estudantes-E e Todos os Estudantes-TE).

Resultados e Discussão

Como foi exposto anteriormente, PQ possui um domínio básico da Libras e, ao longo das três primeiras IP, identificou o uso do sinal MISTURA QUÍMICA por TILP para representar o conceito de transformação química. Inicialmente, essa escolha lexical não apresentou grandes desafios. No entanto, à medida que a discussão conceitual avançou para questões mais complexas, relacionadas à compreensão de que misturas químicas poderiam gerar, em alguns casos, uma transformação química e, em outros, não, surgiram interpretações equivocadas. Isso levou os estudantes a desenvolverem significados

diversos, divergindo das intenções de PQ em relação ao conceito de transformação química.

Por isso, houve a necessidade de PQ, juntamente com TILP, retornarem a uma discussão com os estudantes na tentativa de explorar os significados construídos pelos estudantes ao longo da SD, bem como compreender os sentidos elaborados a partir da realização das atividades experimentais. Apresentamos no Quadro 1 o episódio de ensino que representa o diálogo narrado anteriormente.

Quadro 1

Episódio de Ensino: Mistura Química ou Transformação Química?

Turno	Endereçamento dos enunciados	Interações Discursivas (ID)	Observações e condutas não-verbais das ID
288	PQ>TILP	Agora eu quero ver com eles a questão do sinal que te falei.	
289	TILP>PQ	Sinal de...	
290	PQ>TILP	Mistura química. Primeiro vamos perguntar pra eles o que eles entendem por esse sinal aqui, misturar.	PQ faz o sinal de MISTURAR
291	PQ>TILP>TE	Mistura Química, o que vocês entendem?	TILP utiliza o sinal de MISTURA QUÍMICA.
292	E3>TILP>PQ	Mistura química?	
293	PQ>TILP>E3	É. Quando eu faço o sinal mistura química, o que você entende?	
294	E3>TILP>PQ	Vixi Maria!	E3 oraliza.
295	TILP>TE	Quando eu falo mistura química e vocês falam ah... o que é?	
296	E3>TILP>PQ	Depende...	
297	TILP>E3, PQ	Depende do quê?	
298	E3>TILP>PQ	Depende do que você está falando.	
299	TILP>PQ	PQ, qual é a outra palavra que você quer saber?	
300	PQ>TILP	É porque nós falamos disso nas aulas passadas...	
301	TILP>PQ	Das misturas.	
302	PQ>TILP	Na verdade, não eram misturas, era...	
303	TILP>PQ	Transformação.	
304	PQ>TILP	Isso. Você usou esse sinal e eu quero saber o que eles entendem quando a gente usa esse sinal.	PQ diz a TILP que ela usou o sinal de MISTURA QUÍMICA.
305	TILP>TE	Vocês se lembram nas aulas passadas das misturas químicas?	
306	E3>TILP>PQ	Eu falei.	
307	TILP>E3	Mas, você não faltou em todas. Nós falamos em muitas misturas químicas.	
308	TILP>E1	Você lembra E1, quando a gente fez os experimentos no outro laboratório e eu falei mistura, mistura, mistura. O que você entendeu, que ficou claro, o que é mistura	Novamente TILP utiliza o sinal de MISTURA QUÍMICA ao final.

		química, o que é?	
309	E1>TILP	Não.	
310	TILP>E1	Não fala não pra mim, não!	TILP sorri para E1.
311	E1>TILP	Eu lembro da aula passada que pesamos o papel, colocamos fogo, ele diminuiu, virou cinza.	
312	TILP>E1	Eu entendi. Mas, lembra das aulas passadas que a gente fez vários experimentos, diferentes. Aí você lembra que usou o sinal mistura química, você lembra em qual experimento?	
313	E1>TILP	Não.	
314	TILP>E1	Não? De mistura? Você não lembra não?	
315	TILP>E12	Lembra não, E12?	
316	E1>TILP>PQ	Eu me lembro do bicarbonato de sódio, quando o colocamos na água. Lembro-me de colocar a lã de aço na água e ela ficar marrom.	
317	TILP>E1, PQ	Aí você acha que todos esses são misturas químicas?	
318	E1>TILP>PQ	Sim.	
319	TILP>E12, PQ	E você E12? Você lembra de algum experimento que a gente fez e aí você falou, esse é mistura química?	
320	TILP>E3, PQ	Você lembra E3, de alguma coisa, algum experimento que a gente fez no passado, que você percebeu..., esse é mistura química?	
321	TILP>E9, PQ	Você lembra E9, o que é mistura química?	
322	E3>TILP>PQ	Eu lembro quando misturamos e ficou amarelo.	
323	TILP>E3, PQ	Aí você acha que esse é mistura química?	
324	E3>TILP>PQ	Sim.	
325	TILP>E9	E você E9?	
326	E9>TILP>PQ	Aquele pó que ficou branco.	
327	PQ>TILP	Mas esse não é reação química.	
328	TILP>PQ	Eu sei, mas ele está lembrando o que fizemos. Nós precisamos lembrar as práticas. Você quer que eles percebam o que é uma mistura química e o que é uma transformação química?	
329	PQ>TILP	Precisamos ver a questão do uso desse sinal. Porque utilizamos esse sinal e se eles entendem que fizemos misturas químicas, eles não estão errados, porque fizemos misturas químicas. Mas, eu quero saber se eles utilizaram o sinal para representar o conceito de transformação química, porque para ser uma transformação química, nós temos que formar novas substâncias, diferentes das primeiras que nós misturamos.	PQ argumenta com TILP a necessidade de que os estudantes expliquem o que eles entendam por MISTURA QUÍMICA.
330	TILP>PQ	Misturar é só misturar, um componente com outro, mas não transforma em um novo?	

331	PQ>TILP	Eu posso ter uma mistura que ocasiona uma transformação química, mas eu posso ter misturas que não geram uma transformação química, então por isso é que eu queria ver com eles. Primeiro poderíamos ver o que eles entendem por misturar.	
332	TILP>PQ	Então tá. Eu vou perguntar a cada um, para que cada um me dê um exemplo.	
333	TILP>TE	O que é mistura pra você? Qualquer coisa, um exemplo de mistura, que você entende que é mistura.	
334	E1>TILP>PQ	Usada aqui nas aulas?	
335	TILP>E1, PQ	Não. Pode ser qualquer uma, da sua casa, particular. Me dá um exemplo.	
336	E1>TILP>PQ	O bicarbonato de sódio com o vinagre, misturei e liberou gás.	E1 faz a datilologia para representar o bicarbonato de sódio.
337	TILP>E1, PQ	Então pra você misturar é pegar um e o outro e colocar junto?	
338	E1>TILP>PQ	Isso.	
339	TILP>E12, PQ	Você E12, o que é uma mistura? Lá na sua casa, na rua, em qualquer lugar. Me dá um exemplo.	
340	E12>TILP>PQ	Quando a gente está cozinhando, a gente pega o fósforo e acende o fogo e vai colocando as coisas na panela.	
341	TILP>E9, PQ	E você E9, o que você acha que é uma mistura?	
342	E9>TILP>PQ	Fizemos uma mistura aqui na aula, no tubo de ensaio, e ficou amarelo.	
343	TILP>E3, PQ	E você E3, como você faz uma mistura?	
344	E3>TILP>PQ	Água e açúcar.	
345	TILP>PQ	Qual o próximo passo agora?	
346	PQ>TILP	Agora eu quero ver se eles entendem uma mistura química como uma transformação química, na qual eu tenho reagentes que formam substâncias diferentes dos reagentes. A gente pode até usar o exemplo do ferro que utilizamos hoje.	
347	TILP>PQ	Então tá. Eu vou perguntar se eles são iguais.	
348	TILP>TE, PQ	Vocês acham que esse é igual a esse?	TILP vai até o quadro no qual estava escrito a reação de formação do óxido de ferro e pergunta se os reagentes e produtos são iguais. $4 \text{ Fe(s)} + 3 \text{ O}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}$
349	E3>TILP>PQ	Diferente.	
350	E12>TILP>PQ	É diferente.	
351	PQ>TILP>TE	Quando falo mistura, vocês precisam entender que tem duas, três, quatro ou mais coisas que juntou, misturou e formou nova substância, outra diferente. Olha	PQ vai até o quadro e pede para os estudantes olharem para a equação: $4 \text{ Fe(s)} + 3 \text{ O}_2\text{(g)} \rightarrow 2$

		aqui, aqui eu tenho ferro e oxigênio e aqui formou outra, diferente. Entendeu?	Fe ₂ O ₃ (s) Mostrando que antes da seta temos ferro e oxigênio e depois da seta temos o óxido de ferro, substância diferente das iniciais.
352	E3>TILP>PQ	Entendi.	
353	TILP>TE	Quando PQ dizer que misturou é porque formou outra, diferente.	
354	PQ>TILP	Aí eu queria ver com você, e se a gente mudasse o sinal? Em vez de mistura química eu mudar para transformação química. É preciso que eles entendam que nós estamos optando por mudar o sinal, porque mistura não necessariamente leva a uma transformação química.	
355	TILP>TE, PQ	Se eu mudar o sinal de mistura química para transformação química, vocês entendem que é igual? Qual dos dois vocês aceitam? Qual? Mistura ou Mudança?	
356	E3>TILP>PQ	Mudança.	
357	E1>TILP>PQ	Pode ser mistura química.	
358	TILP>E12	E você E12? Mistura ou mudança?	
359	E12>TILP>PQ	Pode ser mistura química variados.	
360	PQ>TILP	O que eu quero que eles entendam... Por exemplo, se eu misturar sal e água, é uma mistura, mas não é uma transformação química, porque não formou uma coisa diferente.	
361	TILP>TE	Aqui diferente, aqui igual. Água e sal, normal, a mesma coisa.	
362	PQ>TILP	Por isso eu queria ver com eles a questão do sinal.	
363	TILP>TE	Por isso ela está perguntando qual o sinal seria o certo para entender mais claro, misturar ou mudança? Eu acho que quando a gente fala mistura é misturar, por exemplo, sal e água. Continua sal e água. Agora se mudou, o sinal precisa mudar, transformação química é melhor, porque mistura não forma substância diferente. Se eu vejo que a mistura virou outra coisa, aí é transformação química, se não mudou, então só mistura. Por isso precisa preocupar com o sinal certo, porque quando falar misturou, ah então mistura é normal, sal e água. Agora quando falar transformação química, então é porque mudou, ah agora é outra, diferente. Então entendeu por que ela está preocupada com o sinal certo? Entenderam?	
364	TE>TILP>PQ	Sim.	

365	TILP>TE, PQ	Então vamos combinar aqui para avisar para outros surdos. Mistura não tem mudança. Mistura continua igual. Agora falou transformação química é porque formou outra coisa, diferente.	
-----	-------------	--	--

Nota. Dados oriundos da tradução e transcrição do registro fílmico da sequência didática.

Convém destacar que o episódio de ensino retrata o esforço de PQ em compreender o sentido atribuído pelos estudantes surdos quanto TILP utilizava o sinal MISTURA QUÍMICA. Por diversas vezes (entre os turnos 299 e 304; 328 e 332; 346 e 347), PQ e TILP estabelecem um diálogo paralelo no qual os estudantes surdos não participavam, para que TILP conseguisse, a partir dos enunciados de PQ, gerar uma resposta ativa por parte dos estudantes, isto é, uma resposta que PQ ansiosamente esperava.

Os sinais utilizados para MISTURA QUÍMICA e TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA são apresentados nas Figuras 1 e 2.

Figura 1

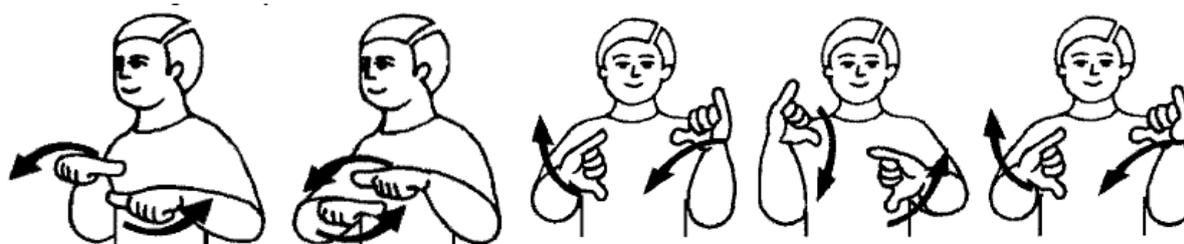
Sinais em Libras para MISTURA QUÍMICA



Nota. Retirado de Capovilla et al. (2012, p. 1525 e p. 1865).

Figura 2

Sinais em Libras para TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA



Nota. Retirado de Capovilla et al. (2012, p. 2144 e p. 1865).

Em Ferreira (2010) encontramos que a palavra “misturar” tem o significado de juntar coisas e, por isso, se os estudantes tivessem compreendido que a MISTURA QUÍMICA consistia em juntar substâncias químicas, então os estudantes estariam corretos, na medida em que a maioria das atividades experimentais consistiu em juntar duas ou mais substâncias químicas. Entretanto, ao longo da SD, verificamos que os estudantes não diferenciavam bem as misturas que acarretavam ou não transformações químicas.

Importa dizer que podemos ter dois tipos de misturas químicas: as misturas que acarretam uma reação química e as que não acarretam uma reação química. As misturas que não acarretam uma reação química dão origem a um sistema homogêneo em que são preservadas as propriedades dos reagentes. Já as misturas que acarretam uma reação química são caracterizadas pela formação de uma ou mais novas substâncias, com propriedades diferenciadas das substâncias que foram misturadas (reagentes).

A partir do episódio de ensino apresentado no Quadro 1, podemos observar que TILP, a todo instante, enuncia mistura química, mesmo após PQ ter falado anteriormente sobre toda a problemática causada pela utilização desse sinal para traduzir o conceito de transformação química, como no turno 300, quando PQ disse que *“É porque nós falamos disso nas aulas passadas...”*, lembrando TILP sobre a necessidade de realizarmos uma pausa nas interações discursivas e esclarecer o conceito de transformação química. No turno 301, TILP pergunta *“Das misturas?”* e somente no turno 302, PQ diz que na verdade o foco não seria as misturas. Só nesse momento vemos TILP remeter ao conceito de transformação (turno 303).

As interações discursivas prosseguem e inicia-se um esforço de TILP e PQ em compreender o que os estudantes entendiam sobre mistura química. Primeiramente, TILP indaga E1 sobre o que ele entende por mistura química (turno 307).

Inicialmente E1 responde TILP com um “não”, como se estivesse com vergonha de demonstrar o conhecimento adquirido. Entretanto, TILP insiste e E1 se recorda da atividade de experimentação, realizada anteriormente, quando pesaram uma folha de papel, a queimaram e pesaram novamente.

No decorrer da cadeia discursiva, TILP pergunta a E1 se ela se lembra em qual experimento utilizamos o sinal de mistura química, e, então vemos E1 no turno 315 se

lembrar de duas atividades experimentais: a dissolução do bicarbonato de sódio em água e a reação da lã de aço em água.

Fundamentado nos enunciados de E1, observamos que o estudante generaliza o sinal de mistura química, como se todas as atividades experimentais pudessem ser denominadas misturas químicas. Assim como E1, também observamos o mesmo fato com E3 (turno 321) e E9 (turno 325).

Nesse momento, PQ compreende que a resposta ativa dos estudantes não coincidia com a resposta pretendida por ela. Em outras palavras, a ponte construída para permitir a interação entre professora e estudantes não permitiu um trânsito efetivo de enunciados, de modo que houve sentidos dissonantes ao pretendido por PQ.

Com isso, no turno 328, PQ novamente interrompe a cadeia discursiva e salienta a TILP sobre a necessidade de problematizar o sinal utilizado nas IP, para que os estudantes não construíssem um conceito errôneo, diferente do aceito cientificamente. Nesse turno, PQ novamente expõe o conceito de transformação química e TILP, no turno 329, descreve o enunciado de PQ, no intuito de verificar se seu entendimento a respeito do conceito estava correto.

No decorrer do episódio de ensino, vemos PQ sugerir que exploremos primeiro o entendimento dos estudantes a respeito do conceito de misturar e então TILP pede a eles que descrevam um tipo de mistura que conheçam (turno 331). Ao longo da cena retratada entre os turnos 331 e 342, vemos os estudantes descrevendo várias misturas e, então, TILP pergunta para PQ qual seria o próximo passo (turno 343).

Enfatizamos que, até então, como o conceito era de misturar, os estudantes descreveram diferentes tipos de misturas, como se compreendessem o sentido de misturar. Isto é, que misturar consistia em juntar duas ou mais coisas. Entretanto, em uma tentativa de complexificar a abordagem, PQ questiona se o entendimento deles quanto ao sinal de mistura química condizia com o conceito de transformação química.

Nesse momento, TILP vai até o quadro e, a partir da equação da queima da lã de aço descrita $[4 \text{ Fe(s)} + 3 \text{ O}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3\text{(s)}]$ pergunta se os reagentes e produtos são iguais. E3 respondeu que são diferentes porque eles [os produtos] misturaram. Cabe enfatizar que E3 oralizou a palavra “misturar”, mas utilizou o sinal de transformação em Libras.

O turno 346 mostra que, apesar de os estudantes (E1, E3 e E9) utilizarem o sinal de mistura, eles remetiam ao conceito de transformação química. Então vemos, a partir daí, TILP tentar explicar o conceito recorrendo mais uma vez ao sinal de misturar em vez de transformação.

Observe que a confusão conceitual é propiciada pelas formas de intermediação realizadas por TILP durante toda a sequência didática, de modo que foram utilizados sinais diferentes para traduzir o mesmo conceito. Por isso, era de se esperar que os estudantes apresentassem dúvidas a respeito do conteúdo.

Os estudantes conseguiram diferenciar os reagentes e produtos, sabiam que são coisas diferentes, como podemos observar nos turnos 346, 348 e 349. Entretanto, classificar o fenômeno observado trazia outras implicações.

A partir do turno 353, observamos PQ sugerir a negociação do sinal, a partir de um acordo linguístico³, para o conceito de transformação química. Entretanto, TILP traduz a mensagem de PQ de outra forma, indicando que *“quando PQ dizer que misturou é porque formou outra, diferente”*. A partir da interpretação da mensagem de PQ, o que deveria contribuir para um maior esclarecimento, parece trazer uma confusão.

Observe, no turno 354, que TILP explicita a modificação do sinal de mistura química para transformação química, perguntando aos estudantes se eles vão entender que são iguais. Como ressaltado anteriormente, a ideia do diálogo com os estudantes era esclarecer que a mistura química não era um sinal adequado para traduzir transformação química, haja vista que podemos ter misturas químicas que não formarão novas substâncias. Entretanto, TILP ignora o enunciado de PQ e coloca em um mesmo patamar os dois sinais, como se fossem sinônimos.

Dessa forma, verificar os sentidos elaborados pelos estudantes a partir do conceito transformação química tornou-se uma tarefa complexa. Segundo o Círculo de Bakhtin, o “sentido da palavra é totalmente determinado por seu contexto. De fato, há tantas significações possíveis quantos contextos possíveis” (Bakhtin, 2006, p. 107). Isso nos leva a considerar que, se a partir do episódio de ensino (Quadro 1) tivéssemos percebido que

³ O acordo linguístico é realizado entre TILP e estudantes surdos a partir da utilização de um sinal para representar uma palavra/conceito para que TILP não precise a todo momento fazer a datilografia (soletração) em Libras dessa palavra/conceito.

o sinal MISTURA QUÍMICA fora utilizado corretamente para explicitar a transformação química, não haveria problemas no uso deste sinal naquele contexto⁴. Entretanto, seu uso ocasionou uma confusão no entendimento, como pudemos observar durante o episódio.

Lang et al. (2007) realizaram um estudo dos termos técnicos utilizados em Língua Americana de Sinais (American Sign Language – ASL). Em um dos experimentos, os pesquisadores pediram que alguns TILP avaliassem o uso de sinais usados para determinados conceitos e concluíram que muitos sinais utilizados não condizem com o conceito científico, como é o caso do sinal de FERTILIZAÇÃO, que é também utilizado com o sentido de ACASALAMENTO. Porém, os processos que envolvem a FERTILIZAÇÃO (união dos gametas masculinos e femininos para formar um zigoto) não são os mesmos em todas as espécies, e por isso não pode ser utilizado com o sentido de ACASALAMENTO, pois incorre-se em um erro conceitual.

Os aspectos levantados neste artigo, em que o sinal de MISTURA QUÍMICA foi utilizado para traduzir o conceito de transformação química e, por meio do estudo de Lang et al. (2007), evidenciam a utilização da palavra como um “território comum do locutor e do interlocutor” (Bakhtin, 2006, p. 115). Stella (2017), fundamentada no Círculo de Bakhtin, nos diz que:

[...] palavra é inoculada pelos gêneros do discurso no projeto discursivo do sujeito. O projeto discursivo refere-se ao esgotamento do objeto de sentido, ou seja, o que eu quero dizer deve ser dito, considerando-se os interlocutores e os contextos de circulação específicos. E as palavras, escolhidas para constituírem o projeto discursivo, possuem, em seu bojo, traços que permitem sua utilização, de acordo com determinado gênero, em uma determinada situação. A escolha das palavras possíveis em um contexto de utilização, por sua vez, só é possível, porque elas já foram experimentadas por outros locutores em situações semelhantes. O que significa que o gênero é extremamente dinâmico, porque tanto funciona imediatamente quanto possui uma historicidade que evolui e se adapta às novas condições de utilização. (Stella, 2017, p. 181).

O estudo de Lang et al. (2007) nos permite afirmar que é imprescindível que o planejamento das aulas de ciências/química, seja realizado em conjunto entre professor e TILP, para que os sinais possam ser problematizados, os conceitos apreendidos de maneira mais clara possível, e o ambiente de sala de aula não permita que o estudante

⁴ Enfatizamos que nesse caso deveríamos criar estratégias para que os estudantes pudessem compreender a diferença entre esse tipo de misturas e àquelas que não ocasionam uma transformação química, como por exemplo, pela omissão do sinal química no conjunto MISTURA QUÍMICA para diferenciá-las.

saia com mais dúvidas do que entrou. Isso possibilita que o conhecimento sirva para que o estudante faça uma leitura correta e ampliada do meio em que vive, e, enfim, alcance nosso maior objetivo, que o estudante surdo acesse e desenvolva um pensamento químico.

Pesquisadores no Brasil, como Philippsen et al. (2023) já discutem o modelo definido como codocência. Para os autores, a codocência ocorre quando professor e TILP (formado em curso de licenciatura) desempenham seus papéis mutuamente, compartilhando planejamentos e avaliações.

Retornando às interações discursivas, observamos que TILP, ainda no turno 354, negocia com os estudantes qual sinal melhor representaria o conceito de transformação química, isto é, mistura química ou mudança (transformação) química. A partir de então, vemos os estudantes fazerem sugestões, como E3 que sugere mudança (turno 355), E1 mistura química (turno 356) e E12 mistura química variados (turno 358).

A partir do turno 354, observamos, por meio das sugestões dos estudantes, que eles parecem não se importar com a diferenciação entre os sinais, já que continuam a utilizar “mistura química”. Porém, E12 vai além da simples escolha proposta por TILP e sugere outra denominação, o sinal de MISTURA QUÍMICA VARIADOS.

Do ponto de vista conceitual, caso essa construção não estivesse conceitualmente errônea, poderíamos dizer, segundo Amaral e Mortimer (2011), que a forma de abordagem do conteúdo utilizado por E12 foi do tipo generalização.

Os autores propuseram três formas de abordagem do conteúdo: descrição, explicação e generalização, conforme o Quadro 2.

Quadro 2

Formas de abordagem do conteúdo.

Descrição	Explicação	Generalização
Envolve a produção de enunciados sobre um sistema, um objeto ou um fenômeno espaço-temporal desses constituintes. A descrição é considerada empírica quando feita em termos de aspectos observáveis, e teórica quando realizada a partir de entidades que não são observáveis.	É elaborada no sentido de estabelecer relações causais entre os fenômenos e os conceitos, usando algum modelo ou mecanismo para a compreensão dos fenômenos. Da mesma maneira que nas descrições, as explicações podem ser empíricas, quando são elaboradas a partir de aspectos observáveis do	Vai além da descrição e da explicação, pelo fato de não estar limitada a um fenômeno particular, mas expressar propriedades gerais de entidades científicas, da matéria ou de classes de fenômenos. As generalizações podem ser descritivas ou explicativas por natureza, e, como nos casos anteriores, podem ser

Pode envolver a atribuição de entidades não-observáveis ao sistema, no caso de uma descrição teórica, mas não de um mecanismo causal.	fenômeno, e teóricas, quando estão fundadas em modelos baseados em aspectos não-observáveis.	consideradas empíricas quando se referem a aspectos observáveis, e teórica, quando os referentes são entidades não-observáveis, normalmente elementos de modelos teóricos
---	--	---

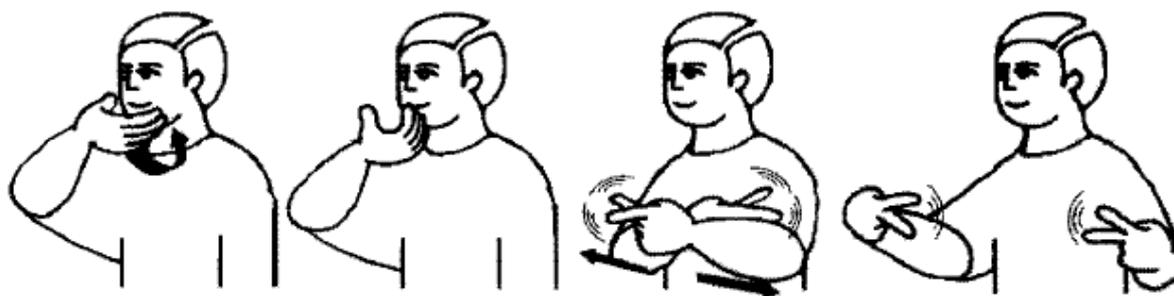
Nota. Retirado de Amaral & Mortimer (2011, p. 247).

Como é possível observar a partir do Quadro 2, quando ocorre a generalização, o estudante vai além da descrição e explicação, conseguindo fazer inter-relações com o fenômeno observado e outros. Podemos dizer que E12 alcançou o nível da generalização ao expressar, a partir do sinal de mistura química variados, que todas as reações químicas poderiam ser incluídas nessa categoria.

No processo de formação de palavras em Libras, podemos utilizar dois sinais para formar um sinal composto. Nesse caso, teremos um sinal que será o principal (o núcleo), e o outro sinal será um especificador adjunto (Pacheco & Estruc, 2011). O sinal de VARIADOS é utilizado em Libras para especificar uma classe de algo, como, por exemplo, o sinal de FRUTAS, que é representado pelos sinais MAÇÃ^VARIADOS (Figura 3), ou o sinal de ALIMENTOS, representado pelos sinais COMER^VARIADOS (Figura 4).

Figura 3

Sinal em Libras para FRUTAS.



Nota. Retirado de Capovilla et al. (2012, p. 1136).

Figura 4

Sinal em Libras para ALIMENTOS.



Nota. Retirado de Capovilla et al. (2012, p. 623).

Caso a turma optasse pelo sinal MISTURA QUÍMICA VARIADOS, apesar de este não corresponder conceitualmente a uma boa escolha, poderíamos dizer que o sinal utilizado abrangia toda a classe de fenômenos caracterizados pela transformação química.

Após a sugestão dos sinais pelos estudantes, PQ não satisfeita com a forma como TILP abordou a troca de sinais, insiste mais uma vez com TILP, numa tentativa de esclarecer que não era intenção apenas trocar o sinal para corresponder ao conceito, mas que havia a necessidade de um esclarecimento, para que eles não viessem a utilizar o sinal para qualquer tipo de misturas, como podemos notar no turno 359.

Enfim, na cena retratada entre os turnos 363 e 366, é possível observar TILP fazendo o esclarecimento pretendido por PQ, de que o sinal de transformação química deveria ser usado quando houvesse a formação de novas substâncias e que o sinal de mistura deveria ser usado quando não houvesse a formação de novas substâncias.

Compreendemos que elaborar explicações científicas a respeito de fenômenos observados não é uma tarefa simples, nem para os surdos nem para os ouvintes de maneira geral. Entretanto, pesquisas como essa permitem-nos refletir sobre os processos que circundam esse ambiente no qual o conteúdo mediado é também intermediado por duas línguas diferentes.

Molander et al. (2001) observaram que os estudantes surdos suecos, participantes da pesquisa, também não conseguiram oferecer explicações científicas sobre a química. Os autores perguntaram a alguns estudantes surdos o que aconteceria com os átomos de um animal se este morresse e fosse deixado em uma floresta até apodrecer. Eles não

conseguiram elaborar explicações científicas, fornecendo respostas apenas relacionadas ao fenômeno observado (concretas) e descritivas.

Lindahl (2015), também pesquisando sobre os processos de ensino e aprendizagem em ciências pelos surdos, mostrou que a língua de sinais pode contribuir e atuar como um obstáculo no processo de negociação de significados e sentidos nas ciências, já que alguns sinais utilizados podem gerar ambiguidade, não correspondendo aos sentidos do idioma nacional majoritário. A autora relatou em seu trabalho como os estudantes elaboraram sentidos diferenciados do pretendido pela pesquisadora ao abordar o conceito de fotossíntese.

De acordo com a pesquisa de Lindahl (2015), a professora estava iniciando o tópico correspondente ao conceito de energia, usando o exemplo da fotossíntese, onde a energia solar é convertida em energia química. Ela escreveu “fotossíntese” no quadro e queria saber se os estudantes entendiam o que a palavra significava. Então, após escrever a palavra no quadro voltou-se para sinalizá-la. Fluente em Língua de Sinais, a professora tentou sinalizar “fotossíntese” dividindo em FOTO + SÍNTESE, mas desistiu e fez a datilologia da palavra. A confusão começou quando uma aluna associou “fotossíntese” com fotografia e câmera. A professora então explicou que não havia relação com câmera, mas sim com o processo que envolve as plantas.

No exemplo acima podemos perceber que mesmo a professora sendo fluente em língua de sinais, não conseguiu estabelecer uma ponte em que o sentido construído pelos estudantes pudesse ser o mesmo pretendido por ela. Há que salientar que ao trazermos FOTO + SÍNTESE para o contexto do português, a decomposição seria uma boa estratégia, já que os estudantes poderiam compreender que o radical “foto” estaria associado à palavra luz, isto é, uma síntese (reação química) por meio da luz. Porém, a palavra é um terreno em que diversos sentidos podem florescer, o que parece ter ocorrido nesse caso.

Considerações Finais

A intermediação passa por um processo complexo de interpretação que envolve duas línguas de modalidades diferentes e indivíduos que possuem diferentes níveis de domínio dessas línguas. Ora, se a língua(gem) determina os processos de apreensão da experiência sensorial no âmbito do ensino formal, como é o caso descrito aqui a partir da

realização de atividades experimentais, é preciso tecer algumas considerações sobre esses processos de elaboração conceitual no que diz respeito à educação química para surdos.

Neste artigo, adotamos os pressupostos do Círculo de Bakhtin, pois consideramos que seus estudos contribuíram para a discussão proposta ao compreender a língua como fato social. Ele sinalizou que deveríamos analisar a língua para além de um sistema abstrato de códigos e normas, ou seja, deveríamos analisá-la em contextos de interação discursiva entre falantes.

Analisar a língua em sua vivacidade, como discurso, onde a linguagem ganha vida em um espaço enunciativo-discursivo, requer refletirmos sobre a forma como os conceitos são apropriados pelos surdos, no ambiente escolar. Isso é particularmente importante, pois o processo não se dá diretamente entre o professor e estudante, mas por meio da intermediação de um TILP.

O processo de intermediação forma uma relação nova entre o professor e o estudante, criada para que a enunciação do professor chegue ao destinatário, o estudante. Salientamos que os enunciados são produzidos e recebidos por sujeitos sócio-históricos, culminando em processos que não são isentos de interferência. Sendo assim, ao longo desse artigo, mostramos como as enunciações do professor em um ambiente bilíngue podem ser distorcidas em função das palavras ditas/sinalizadas.

Nossos resultados mostraram que nas aulas de química, em um ambiente bilíngue, os conceitos precisam ser minimamente problematizados, para que se estabeleça uma relação de reciprocidade entre o dito pelo professor e o sinalizado pelo TILP.

Sendo assim, longe de esgotar a discussão sobre as interferências ocorridas ao longo do episódio de ensino descrito neste artigo, nossa intenção consistiu em refletir sobre a complexidade da elaboração conceitual em química quando um sinal é utilizado para traduzir um conceito que pode se desdobrar em dois entendimentos diferentes, como no caso relatado para MISTURA QUÍMICA e TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA.

Esperamos que a reflexão propiciada por este artigo alcance os professores de química de surdos e que eles percebam a importância do planejamento conjunto com os TILP, estejam atentos às escolhas lexicais (uso de sinais apropriados) dos TILP e às nuances dos conceitos químicos a serem abordados.

Referências

- Amaral, E. M. R.; & Mortimer, E. F. (2011). Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. Em F. M. T. Santos; & I. M. Greca (Orgs.) *A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias*. (2nd ed.). Ed. Unijuí.
- Bakhtin, M. M. (Volochinov) (2006). *Marxismo e Filosofia da Linguagem* (12th ed.). Hucitec.
- Bakhtin, M. M. (2011). *Estética da Criação Verbal* (6th ed.). Martins Fontes.
- Brait, B. (2016). Análise e teoria do discurso. Em B. Brait (Org.). *Bakhtin – outros conceitos-chave* (2nd ed.). Contexto.
- Capovilla, F. C.; Raphael, W. D.; & Maurício, A. C. L. (2012). *Novo Deit Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue* (2nd ed.). São Paulo: EDUSP.
- Faraco, C. A. (2009). *Linguagem & Diálogo: As ideias linguísticas do Círculo de Bakhtin*. Parábola Editorial.
- Ferreira, A. B. H. (2010). *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa* (5th ed.). Positivo.
- Hall, B. L. (1992). From margins to center? The development and purpose of participatory research. *The American Sociologist*, 23 (4), 15-28.DD
- Lacerda, C. B. F. (2014). *Intérprete de Libras: Em atuação na Educação Infantil e no Ensino Fundamental* (6th ed.). Mediação.
- Lang, H. G.; Hupper, M. L.; Monte, D. A.; Brown, S. W.; Babb, I. & Scheifele, P. M. (2007). A study of technical signs in Science: Implications for Lexical Database Development. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12 (1), 65-79.
- Lindahl, C. (2015). *Tecken av betydelse: En studie om dialog i ett multimodalt, teckenspråkigt tvåspråkigt NO-klassrum*. [Examensarbete, Institutionen för matematikämnets och natur-vetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet].
- Luz, E. R. (2016). *O Ensino de Química para Surdos: Uma análise a partir da triangulação de dados*. [Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás].
- Machado, A. H. (2004). *Aula de Química: Discurso e Conhecimento* (2nd ed.). Ed. Unijuí.
- Magalhães Júnior, E. (2007). Sua majestade, o intérprete: o fascinante mundo da tradução simultânea. Parábola Editorial.
- Molander, B. O.; Pedersen, S.; & Norell, K. (2001). Deaf Pupils' Reasoning About Scientific Phenomena: Science as a Framework for Understanding or as Fragments of Factual Knowledge. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 6 (3), 200-211.
- Nascimento, V. (2013). Contribuições bakhtinianas para o estudo da interpretação da Língua de Sinais. *TradTerm*, 21, 213-236.
- Pacheco, J.; & Estruc, R. (2011). *Curso Básico da Libras (Língua Brasileira de Sinais)*. Recuperado em 11 out. 2018, de www.surdo.org.br.
-

Pereira, L. L. S.; & Benite, A. M. C. (2019). Proposta metodológica para registro e transcrição de interações discursivas em salas de aula de surdos. (Resumo estendido). *Anais do XVII Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química*. UFG.

Philippsen, E. A.; Gauche, R.; Tuxi, P. & Felten, E. F. (2023). Ensino de Ciências e Surdez: para além da Libras. *REDEQUIM*, 9(4), 4-23.

Rodrigues, R. H. (2005). Os gêneros do discurso na perspectiva dialógica da linguagem. Em J. L. Meurer; A. Bonini; & D. Motta-Roth (Orgs.). *Gêneros: Teorias, métodos e debates*. Parábola Editorial.

Sobral, A. (2009). *Do Dialogismo ao Gênero: As bases do pensamento do Círculo de Bakhtin*. Mercado das Letras.

Stella, P. R. (2017). Palavra. Em B. Brait, *Bakhtin: Conceitos-Chave*. (5th ed.). Contexto.

Submetido em: 18/02/2024

Aceito em: 24/10/2024

Publicado em: 15/11/2024

Periódico organizado pela Sociedade Brasileira de Ensino de Química – SBEnQ

Sociedade Brasileira
de Ensino de Química



Este texto é licenciado pela Creative Commons Attribution 4.0 International License.