

# **A comunicação discursiva na educação química para surdos: Uma leitura a partir do Círculo de Bakhtin**

## **Discursive Communication in Chemistry Education for the deafs: A reading from the Bakhtin Circle**

**Lidiane de Lemos Soares Pereira**

Panecástica – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Homem, o Trabalho e a Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Anápolis; Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, Universidade Federal de Goiás. lidiane.pereira@ifg.edu.br

**Anna Maria Canavarro Benite**

Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, Universidade Federal de Goiás. anna@quimica.ufg.br

### **Resumo**

A presente pesquisa participante teve como objetivo analisar a comunicação discursiva estabelecida durante um curso de extensão em química para surdos. Neste trabalho apresentamos um episódio de ensino proveniente de uma intervenção pedagógica em que a temática versava sobre o reconhecimento das transformações químicas. Nossos resultados apontam que o processo tradutório, intermediado pelo tradutor e intérprete de Língua de Sinais - Libras (TILS) envolvem sujeitos com diferentes formações discursivas e por isso, o ato tradutório não é isento de interferências. Nossos resultados também mostram que a comunicação discursiva é marcada por um grande esforço por parte do professor e TILS em permitir que o aluno surdo possa desenvolver um pensamento químico.

**Palavras chave:** Comunicação Discursiva, Surdos, Educação Química, Círculo de Bakhtin.

### **Abstract**

The present participant research had as objective to analyze the discursive communication established during a course of extension in chemistry for the deaf. In this paper we present a teaching episode from the IP1 where the theme was about the recognition of chemical transformations. Our results point out that, the translation process intermediated by the translator and interpreter of Libras (TILS) involves subjects with different discursive formations and therefore, the translation act is not free from interference. Our results also show that the discursive communication is marked by a great effort on the part of the teacher and TILS in allowing the deaf student to develop a chemical thought.

**Key words:** Discursive Communication, Deafs, Chemistry Education, Bakhtin Circle.

## Introdução

As línguas são produtos sócio-históricos e por isso só podemos observar a língua do ponto de vista do fenômeno da linguagem, situando os sujeitos no meio social, tal qual o Círculo de Bakhtin<sup>1</sup> o faz.

Na educação de maneira geral, a linguagem permite uma leitura do mundo a partir das relações dialógicas estabelecidas entre o “eu” e “outro” e em se tratando da química, a linguagem química se constitui como uma ferramenta cultural que auxilia o acesso ao conhecimento químico, entretanto, apesar de acessível aos seres humanos, a aquisição da linguagem química, ou o desenvolvimento de um “pensamento químico” conforme Machado (2004), não se dá igualmente a todos os indivíduos.

Palangana (1995) esclarece que a qualidade das aquisições individuais é diretamente influenciada pela qualidade do conteúdo que se tem acesso e pelas articulações que o mesmo permite. Neste sentido, a que se pensar no indivíduo surdo, cuja aquisição da linguagem se dá em um processo diferenciado dos ouvintes e que face ao movimento da inclusão escolar em todo o mundo e mais especificamente a partir da década de 90 no Brasil, estão inseridos nas escolas regulares e por direito recebem também uma educação química.

Fundamentado no exposto anterior, esse trabalho teve por objetivo analisar a comunicação discursiva durante um curso de extensão em química para surdos, enfocando aspectos inerentes ao processo tradutório a partir das ideias do Círculo de Bakhtin, além de trazer algumas especificidades da Libras na Educação Química.

## A Comunicação Discursiva na Educação Química dos Surdos

O Círculo de Bakhtin compreende a língua como fato social, e por isso suas compreensões acerca da língua(gem) propiciam grandes contribuições para àqueles pesquisadores que tentam explicar o desenvolvimento/aprendizagem do surdo pelo viés da língua(gem), compreendida pelo círculo como discurso<sup>2</sup>, a qual se constitui a partir das interações estabelecidas entre “eu” e o “outro”.

Dessa forma, compreender a língua(gem) como discurso nos coloca frente à categoria bakhtiniana de dialogismo, de modo que tal concepção assume a posição de que a linguagem é definida a partir de uma cadeia de enunciações, isto é, todos os enunciados no processo de comunicação são dialógicos<sup>3</sup>.

Para o Círculo de Bakhtin, o dialogismo não consiste somente no diálogo face-a-face, pois a interação se dá por meio do discurso, podendo, por exemplo, ser estabelecida entre um livro (voz materializada do autor) e o leitor, os quais não estarão face-a-face fisicamente. Isto posto, a partir do dialogismo compreendemos que os outros nos constituem e nos formam, oferecendo novas roupagens em nossos discursos. Entretanto, quando o diálogo se dá face-a-

---

<sup>1</sup> Utilizaremos a expressão “Círculo de Bakhtin” (BRAIT e CAMPOS, 2009) por entender que seus estudos foram realizados na coletividade com outros pesquisadores russos como Volochínov, Medviédiev, Kanaev, Kagan, Pumpianskii, Yudina, Vaguinov, Sollertinski, Zubakin.

<sup>2</sup> O discurso aqui na concepção do Círculo de Bakhtin constitui-se como a língua viva, em que a linguagem ganha vida em um espaço enunciativo-discursiva e não a língua como objeto da Linguística.

<sup>3</sup> 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).

face é importante considerarmos os sujeitos situados sócio-historicamente, de modo que a interação social que culmina na comunicação discursiva deve ser vista e analisada de um ponto de vista único, irrepetível.

Mortimer e Scott (2002) nos esclarecem que a partir da difusão da Teoria Sociocultural, a pesquisa em Educação em Ciências ganhou uma nova direção, ao tomar como objeto de estudo os significados criados e desenvolvidos por meio da linguagem. Os autores ressaltam que houve um deslocamento do foco dos estudos, saindo do nível individual e passando para o nível social no contexto da sala de aula.

Em se tratando da sala de aula, a formação dos conceitos possibilita o desenvolvimento do sujeito e esse processo se efetiva a partir da relação dialética eu-outro. Com isso, este trabalho versou sobre o conceito de “Transformações Químicas” que se constitui como um dos focos de interesse da química (Figura 1).



Figura 1: Focos de Interesse da Química. Fonte (MORTIMER, MACHADO e ROMANELLI, 2000)

A partir da Figura 1 depreendemos que ao final do processo de escolarização no ensino médio, nosso aluno seja capaz de desenvolver um pensamento químico que perpassa o conhecimento das substâncias e materiais, do ponto de vista de suas constituições, propriedades e transformações, contemplando o domínio da linguagem química nos três níveis: macroscópico, submicroscópico e simbólico.

Entretanto, muitos estudos disponíveis na literatura demonstram que os alunos em geral têm concepções errôneas no que diz respeito às transformações químicas (MORTIMER e MIRANDA, 1995). Tais estudos foram realizados em contexto de sala de aula ouvinte, de modo que em se tratando dos surdos, em um contexto diferente, o processo de formação desses conceitos não se dá somente por meio da mediação do professor, participando desse processo o TILS que se constitui um intermediador que não apenas “transmite” a mensagem do professor, bem como a “transmite” a partir de um processo tradutório que não é isento de interferências.

Somado ao exposto anteriormente, temos a peculiaridade da Libras, que constituída a partir da década de 1970 no Brasil e reconhecida somente a partir de 2002, ainda carece de verbetes que correspondam aos verbetes da Língua Portuguesa. Cabe enfatizar que na 5ª edição do Dicionário Aurélio (FERREIRA, 2010) encontramos um total de 143.387 verbetes, enquanto que no Novo Deit-Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (CAPOVILLA, RAPHAEL e MAURÍCIO, 2012) encontramos 14.000 verbetes em Língua Portuguesa representados por apenas 9.828 sinais da Libras.

As áreas que mais sofrem com a falta de sinais em Libras são as áreas técnicas e científicas, imputando aos professores dessas áreas a necessidade de se apoiarem em estratégias que contribuam para a aprendizagem dos conceitos pelos alunos surdos (pedagogia visual).

A química como pertencente a essa classe de áreas técnicas e científicas tem se organizado na busca de acolher a comunidade surda como parceira e legitimadora dos sinais-termos criados como podemos observar nos trabalhos de Santos (2018) e Saldanha (2011). Porém, a criação dos sinais-termos não é a “tábua de salvação” para o desenvolvimento do pensamento químico por surdos, pois eles constituem apenas instrumentos que se somam a tantos outros utilizados pelos professores e é no movimento dinâmico das salas de aulas, a partir da comunicação discursiva que poderemos problematizar a aprendizagem da química por meio da intermediação do TILS.

## O caminho metodológico

Fundamentados no Materialismo Histórico Dialético, essa pesquisa se configura como pesquisa participante (PP), pois integra investigação social, processo educativo e desenvolvimento (HALL, 1979). Segundo Vio Grossi (1981) na PP a comunidade participa ativamente da análise de sua realidade, pois são os maiores beneficiados.

Dessa forma, foi partindo da necessidade advinda da comunidade surda de Anápolis, Goiás (uma educação química que valorize às suas especificidades) que durante o ano de 2016, foi realizado no laboratório de química do Instituto Federal de Goiás – Campus Anápolis, um curso de extensão denominado “Transformações Químicas para o exercício da cidadania: Vendo a voz da química”, que contou com a participação de uma professora de química em formação continuada, de um professor de Libras, de dois intérpretes de Libras, de três licenciandos em química e treze alunos surdos matriculados na rede estadual de Anápolis/Goiás.

Durante o segundo semestre de 2016 foi realizada uma sequência didática constituída por oito intervenções pedagógicas (IP) que versavam sobre as seguintes temáticas: 1) Como reconhecer uma transformação química? 2) As evidências garantem que ocorreu uma transformação química? 3) Avaliando transformações químicas e; 4) A massa é conservada nas reações químicas?

Todas as IPs foram organizadas a partir do Capítulo 7 “Introdução às Transformações Químicas” do livro didático “Química – Volume 1” de Eduardo Fleury Mortimer e Andréa Horta Machado (MORTIMER e MACHADO, 2013), com a adaptação das atividades experimentais.

As aulas do curso de extensão foram gravadas em áudio e vídeo e os dados gerados a partir da videogravação foram transcritos<sup>4</sup>, traduzidos<sup>5</sup> e analisados conforme a análise dialógica do discurso (BAKHTIN, 2006; BRAIT, 2017), porque compreendemos que o nosso aluno surdo é um sujeito sócio-histórico constituído nas interações sociais que estabelecem. Dessa forma, o objeto de investigação se constituiu como a comunicação discursiva, a qual segundo Machado (2004) é o terreno fértil para construção do conhecimento científico e produção de sentido.

## Resultados e Discussão

---

<sup>4</sup> Por transcrição entendemos o processo da escrita em Língua Portuguesa da comunicação discursiva obtida a partir das relações dialógicas durante a sequência didática.

<sup>5</sup> As traduções foram realizadas nos enunciados proferidos pelos alunos surdos. A tradução envolveu a conversão da Libras para a Língua Portuguesa na modalidade escrita. Nesta tese os enunciados foram efetivamente traduzidos para a Língua Portuguesa respeitando a norma desta língua.

Neste trabalho apresentamos a análise da comunicação discursiva, a partir do recorte de um episódio de ensino que ocorreu durante a primeira IP da sequência didática. Nesta IP o objetivo era fazer com que os alunos desenvolvessem hipóteses de reconhecimento de uma transformação química. Para isso, os alunos deviam elencar as características das substâncias e/ou soluções antes, durante e depois das atividades de experimentação.

Participaram da IP investigada, o professor em formação continuada (PFC), um licenciando em química (L3) e oito alunos surdos denominados por A1, A2, A3, A6, A9, A10, A11 e A12.

## **Caracterizando os metais**

A primeira atividade de experimentação da IP1 consistia em adicionar um pedaço de zinco metálico em um tubo de ensaio contendo uma solução de ácido sulfúrico. Entretanto, anteriormente à ação, os alunos deviam observar as características do zinco metálico e da solução de ácido sulfúrico. O episódio 1 apresenta a comunicação discursiva em que os alunos relatavam as características do zinco.

### **Episódio 1 – Características do Zinco**

*7 (PFC): O que vocês podem me dizer desse metal que vocês estão segurando aí na mão? Quais as características dele?*

*8 (A2): É prata.*

*9 (A11): Como vou explicar? Ele é muito pequeno.*

*10 (TILS2): O que você pode dizer?*

*11 (A2): É prata.*

*12 (A12): É metal.*

*13 (A9): É metal.*

*14 (TILS2): E vocês? Expliquem...*

*15 (A9): Metal.*

*16 (TILS2): O quê?*

*17 (A12): Eu já falei, é um metal, metal pequeno.*

*18 (PFC): Ele brilha?*

*19 (A2): Sim.*

*20 (A10): Não.*

*21 (TILS2): Ela acha que não.*

*22 (A9): Qual o nome do metal?*

*23 (TILS2): Z-I-N-C-O. Z-n*

*24 (PFC): Onde é utilizado esse metal? Vocês fazem ideia?*

*25 (A2): Não.*

*26 (A1): Isso é uma diminuição do zinco (Zn)? Existe ele maior?*

*27 (PFC): É um pedaço de um metal maior. (Aqui PFC fala, mas o TILS2 não interpreta a resposta para os alunos)*

*28 (PFC): Sabe não, A3?*

*29 (TILS2): Você sabe onde tem zinco (Zn)?*

*30 (A6): Não. Eu nunca vi.*

*31 (TILS2): Sabe onde tem? Sabe A12, onde tem zinco (Zn)?*

*32 (A12): Só sei que é metal.*

*33 (TILS2): Onde tem? Onde usa? Onde tem? Onde usa?*

*34 (A3): Parece que..., sei não.*

**35 (TILS2):** *Onde usa?*

**36 (A2):** *Existe ele maior?*

**37 (TILS2):** *Espere um pouco. Ele é um pedaço de um metal maior.*

**38 (PFC):** *Então... Ele é usado em calhas de casas. Para quando a água..., para escorrer a água da chuva.*

**39 (TILS2):** *Olhem lá, estão vendo? (Aponta para a calha de dentro do laboratório). Aqui tem zinco.*

**40 (A9):** *Eu sei.*

**41 (A2):** *A água da chuva escorre aí?*

**42 (TILS2):** *Isso, isso.*

No episódio 1, os alunos trazem duas propriedades físicas do zinco, a primeira diz respeito à cor que é prata (Turnos 8 e 11) e a segunda de que ele é um metal (Turnos 12, 13 e 15). Em seguida o TILS2 indaga sobre outra propriedade física, o brilho, e os alunos divergem nas respostas (Turnos 19 e 20). No turno 22, A9 pergunta o nome do metal nos mostrando que apesar dos alunos surdos utilizarem o sinal “metal” para todos os elementos químicos metálicos em seu estado fundamental, A9 compreende que são diferentes em sua composição química.

Segundo Bakhtin (2006), uma nova significação só é possível a partir de outra internalizada, a qual pode entrar em contradição com a velha e reestruturá-la. No turno 22, quando A9 pergunta o nome do metal, podemos dizer que ele adquiriu uma nova significação para o sinal “metal” que é plurívoco (multissêmico) na química, distinguindo aquele metal em específico de outros. A9 compreendeu naquele momento que não estávamos falando de qualquer metal, mas de um em específico, o zinco, e para isso era preciso distingui-lo, por isso era importante saber o nome, de qual metal se tratava a questão.

No turno 24, PFC pergunta “*Onde é utilizado esse metal?*” e então em seguida na tentativa de responder a pergunta de PFC, A1 oferece no turno 26, a réplica “*Isso é uma diminuição do zinco (Zn)? Existe ele maior?*”. Neste trecho do episódio observamos que os alunos estavam presos ao concreto, porque o TILS2 intermediou a pergunta de PFC remetendo à utilização do fragmento de metal (zinco) que havia sido recortado propositalmente para utilização durante a atividade de experimentação, e, por isso A1 no turno 26 pergunta se existia o metal maior. Nos turnos posteriores (Turnos 30, 32 e 34) observamos os alunos A6, A12 e A3 responderem que não sabiam onde o zinco era utilizado e então no turno 36, A2 refaz a pergunta de A1 “*Existe ele maior?*” e no turno 37 o TILS2 reproduz a resposta de PFC de que aquele era é um pedaço de um metal maior, respondido por PFC anteriormente no turno 25.

Nesse trecho do episódio 1, podemos observar como a utilização do “esse” no turno 24 por PFC e interpretado pelo TILS2 gera um sentido diferenciado na comunicação discursiva, já que para os alunos surdos, um pequeno fragmento de zinco não poderia oferecer alguma utilidade. Somente com a resposta do TILS2 no turno 37 e a posterior explicação da utilização do zinco no turno 38 por PFC a questão foi esclarecida.

## Considerações

A maioria das pesquisas na área de Educação Química, cuja área de investigação concentra-se no processo de ensino e aprendizagem, é realizada em contextos de sala de aula ouvinte. Quando o contexto de sala de aula envolve os surdos, geralmente as pesquisas focam em estratégias que facilitam o processo de aquisição do conhecimento químico. A presente pesquisa intencionou analisar a comunicação discursiva em IPs de química, de modo a

ênfatizar os processos de elaboração conceitual nesse contexto diferenciado.

Nossos resultados ressaltaram o contexto multissêmico da química, enfatizando como as significações são reestruturadas para que o aluno desenvolva um pensamento químico. A análise desse recorte de pesquisa evidenciou também que o processo tradutório intermediado pelo TILS não é isento de interferências, dado que envolve sujeitos com diferentes formações discursivas, além de evidenciar o esforço coletivo do PFC e TILS em fazer com que o aluno surdo possa desenvolver um pensamento químico a partir das características de substâncias químicas, como é o caso do metal zinco.

## Agradecimentos e apoios

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás.

## Referências

- BAKHTIN, M. M. (VOLOCHINOV). **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
- BRAIT, B. Alguns pilares da arquitetura bakhtiniana. In: BRAIT, B. (Org.) **Bakhtin: Conceitos-Chave**. 5 ed. São Paulo: Contexto, 2017, p. 7-10.
- BRAIT, B.; CAMPOS, M. I. B. Da Rússia czarista à web. In: BRAIT, B. (Org.) **Bakhtin e o Círculo**. São Paulo: Contexto, 2009, p. 15-30.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Novo Deit Libras: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2012.
- FARACO, C. A. **Linguagem & Diálogo: As ideias linguísticas do Círculo de Bakhtin**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5 ed. Curitiba: Positivo, 2010.
- HALL, B. L. O saber como mercadoria e a investigação participativa. **Perspectivas**, v. 9; n. 4; p. 395-411, 1979.
- MACHADO, A. H. **Aula de Química: Discurso e conhecimento**. Ijuí: Unijuí, 2004.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química – Volume 1**. 2 ed. São Paulo: Scipione, 2013.
- MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Atividade Discursiva nas salas de aula de Ciências: Uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002.
- MORTIMER, E. F.; MIRANDA, L. C. Transformações: Concepções de Estudantes sobre Reações Químicas. **Química Nova na Escola**, n. 2, p. 23-26, 1995.
- PALANGANA, I. C. A função da linguagem na formação da consciência: Reflexões. **Cadernos Cedex**, n. 35, p. 15-28, 1995.
- SALDANHA, J. C. O Ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais. 160 f. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2011.

VIO GROSSI, F. The Socio-Political Implications of Participatory Research. **Convergence**, v. 14, n. 3, p. 43-51, 1981.