

# O CÍRCULO DE BAKHTIN E O ENSINO DE CONCEITOS QUÍMICOS NO ENSINO MÉDIO: O DIÁLOGO COMO EIXO EPISTEMOLÓGICO

THE BAKHTIN CIRCLE AND THE TEACHING OF CHEMICAL CONCEPTS IN  
HIGH SCHOOL: DIALOGUE AS AN EPISTEMOLOGICAL AXIS

Ciências Exatas e da Terra • 15/09/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/789451347](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/789451347)

---

Francisco José Mininel<sup>1</sup>

Silvana Márcia Ximenes Mininel<sup>2</sup>

---

## RESUMO

O presente artigo analisa as contribuições teóricas do Círculo de Bakhtin para o processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos no Ensino Médio. Diante do desafio de superar o modelo de ensino puramente mnemônico e abstrato, propõe-se uma abordagem pautada no dialogismo, na polifonia e nos gêneros do discurso. O estudo fundamenta-se em uma pesquisa de natureza qualitativa e intervenção pedagógica em turmas de segundo ano do Ensino Médio, com foco no conceito de Soluções e Concentrações. Os dados empíricos foram gerados a partir da análise de episódios discursivos em sala de aula e relatórios escritos pelos estudantes. Os resultados revelam que a mobilização da linguagem como atividade social favorece a passagem do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico, promovendo a responsividade ativa e a apropriação conceitual crítica da Química.

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Círculo de Bakhtin; Dialogismo; Gêneros do Discurso; Ensino Médio.

## ABSTRACT

This article analyzes the theoretical contributions of the Bakhtin Circle to the teaching and learning process of chemical concepts in High School. Faced with the challenge of overcoming a purely mnemonic and abstract teaching model, an approach based on dialogism, polyphony, and speech genres is proposed. The study is based on qualitative research and a pedagogical intervention in second-year High School classes, focusing on the concept of Solutions and Concentrations. The empirical data were generated from the analysis of discursive episodes in the classroom and written reports by the students. The results reveal that mobilizing language as a social activity favors the transition from everyday knowledge to scientific knowledge, promoting active responsiveness and critical

conceptual appropriation of Chemistry.

**Keywords:** Chemistry Teaching; Bakhtin Circle; Dialogism; Speech Genres; High School.

## 1. INTRODUÇÃO

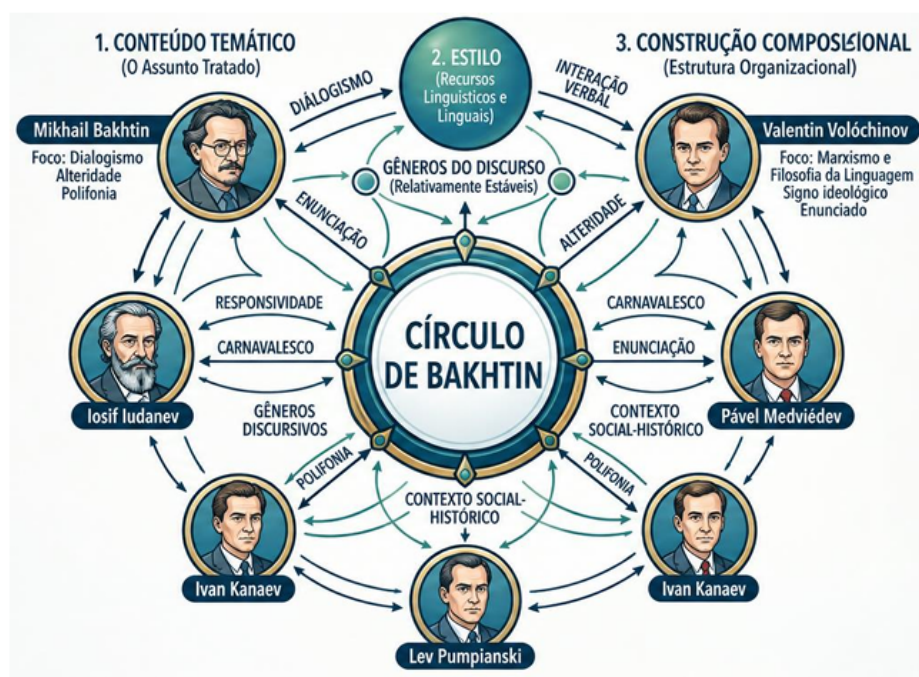
O ensino de Ciências da Natureza, especificamente a Química no Ensino Médio, enfrenta historicamente o desafio de romper com práticas pedagógicas centradas na mera memorização de fórmulas, nomenclaturas e conceitos descontextualizados. Frequentemente, a Química é percebida pelos estudantes como uma "linguagem estrangeira" ou um corpo de dogmas abstratos sem conexão com sua realidade social. No entanto, as diretrizes curriculares nacionais apontam para a necessidade de um ensino contextualizado, capaz de conferir significado e formar cidadãos críticos.

Para alcançar esse objetivo, a articulação entre epistemologia e linguagem torna-se imperativa. É nesse cenário que as teorizações do **Círculo de Bakhtin** emergem como um potente referencial teórico-metodológico. Compreender a sala de aula de Química como um espaço polifônico e o enunciado científico como um signo ideológico permite transformar a dinâmica de ensino. A linguagem deixa de ser um mero veículo de transmissão de informações e passa a ser entendida como o próprio lugar de constituição do conhecimento e dos sujeitos.

### 1.1. O Círculo de Bakhtin e a Concepção Dialógica da Linguagem

O **Círculo de Bakhtin** (Figura 1) foi um grupo de intelectuais constituído na União Soviética, principalmente entre as décadas de 1920 e 1930, que reuniu estudiosos interessados em questões relacionadas à linguagem, à literatura, à filosofia, à cultura e às

relações entre indivíduo e sociedade. Entre seus integrantes destacam-se **Mikhail Bakhtin, Valentin N. Volóchinov e Pável N. Medviédev**, embora a composição do grupo tenha variado conforme o período e o contexto de suas atividades. Mais do que uma escola teórica rigidamente constituída, o Círculo caracterizou-se como um espaço de discussão e elaboração de ideias, marcado pela preocupação em compreender a linguagem como fenômeno social, histórico e ideológico (FARACO, 2009).



**Figura 1.** O Círculo de Bakhtin.

Fonte: Os autores.

As reflexões desenvolvidas no âmbito do Círculo de Bakhtin contrapõem-se às concepções que compreendem a linguagem exclusivamente como um sistema abstrato de signos ou como um instrumento individual de comunicação. Nessa perspectiva, a linguagem é concebida como uma prática social que se realiza concretamente nas relações entre sujeitos e nas diferentes situações de interação. Para Volóchinov (2017), os fenômenos linguísticos devem ser compreendidos em sua dimensão social, uma vez que a produção dos sentidos está relacionada às condições concretas de interação e às relações estabelecidas entre os sujeitos. Dessa forma,

o sentido de um enunciado não se restringe às palavras que o constituem, mas está relacionado ao contexto social, histórico e discursivo em que ele é produzido e interpretado.

Essa concepção conduz a uma compreensão do sujeito como constituído na e pela linguagem. O indivíduo não produz seus discursos de maneira isolada, mas participa de uma cadeia comunicativa na qual os enunciados se relacionam com outros enunciados e com diferentes vozes sociais. Nesse sentido, a linguagem constitui um espaço de interação, no qual diferentes posições, perspectivas e valores podem entrar em relação. Faraco (2009) destaca que a concepção bakhtiniana de linguagem está profundamente vinculada à ideia de interação e à presença constitutiva do outro na produção dos sentidos.

Um dos conceitos centrais dessa perspectiva é o **dialogismo**. Para Bakhtin (2011), os enunciados não são unidades isoladas, pois estão relacionados aos enunciados anteriores e posteriores que constituem a cadeia da comunicação discursiva. Quando um sujeito produz um enunciado, ele o faz em resposta a outros dizeres e, simultaneamente, considera possíveis respostas de seus interlocutores. Assim, todo enunciado apresenta uma dimensão responsiva, pois constitui uma resposta a discursos anteriores e pode desencadear novos enunciados (BAKHTIN, 2011).

A noção de **responsividade** está, portanto, diretamente relacionada ao caráter dialógico da linguagem. O sujeito, ao entrar em contato com determinado discurso, não necessariamente o reproduz de forma passiva; ele pode concordar, discordar, questionar, complementar, transformar ou ressignificar aquilo que foi enunciado. A compreensão, nessa perspectiva, pressupõe uma

tomada de posição diante do discurso do outro. Consequentemente, a produção de sentidos constitui um processo dinâmico, marcado pela interação entre diferentes sujeitos, discursos e contextos sociais (BAKHTIN, 2011; FARACO, 2009).

Outro aspecto importante das contribuições do Círculo refere-se à compreensão dos **gêneros do discurso** como formas relativamente estáveis de enunciados que se constituem nas diferentes esferas da atividade humana. Bakhtin (2011) ressalta que os sujeitos se comunicam por meio de gêneros discursivos que se desenvolvem historicamente nas práticas sociais. Dessa maneira, a linguagem não se manifesta de forma abstrata, mas por meio de enunciados concretos, produzidos em situações específicas de interação.

As contribuições de Medviédev (2012) também são relevantes para essa compreensão, especialmente por evidenciarem a relação entre produção discursiva, contexto social e formas de representação. Ao discutir a dimensão sociológica da criação ideológica e literária, o autor contribui para compreender que os fenômenos discursivos não podem ser dissociados das condições sociais nas quais são produzidos. Nesse sentido, os discursos carregam valores, posições e perspectivas construídas historicamente, sendo produzidos e interpretados em contextos concretos.

A perspectiva do Círculo de Bakhtin oferece, portanto, fundamentos importantes para compreender os processos educativos como práticas essencialmente dialógicas. No ensino de Ciências, essa abordagem permite reconhecer que o conhecimento científico apresentado em sala de aula entra em relação com os conhecimentos cotidianos, as experiências, as concepções prévias e os diferentes discursos que constituem os estudantes. A

aprendizagem pode, assim, ser compreendida como um processo de interação e negociação de sentidos, no qual diferentes vozes se encontram, confrontam-se e podem ser ressignificadas.

Nessa perspectiva, o estudante não ocupa uma posição exclusivamente receptiva diante do conhecimento científico. Ao contrário, participa ativamente da construção dos sentidos ao responder aos discursos presentes no processo educativo e ao mobilizar seus conhecimentos e experiências para interpretar os fenômenos estudados. Essa compreensão aproxima-se das perspectivas contemporâneas que entendem a aprendizagem como processo de produção e transformação de significados, no qual diferentes linguagens e formas de representação são mobilizadas pelos sujeitos.

Essa articulação permite estabelecer uma relação teórica com a perspectiva dos **multiletramentos** e com os conceitos de **designs disponíveis, designing e redesigned**, desenvolvidos por Cope e Kalantzis. Os designs disponíveis correspondem aos recursos de significação socialmente construídos que podem ser mobilizados pelos sujeitos, enquanto o designing diz respeito ao processo de apropriação, combinação e transformação desses recursos para a produção de novos significados. O redesigned, por sua vez, corresponde aos novos significados e transformações resultantes desse processo (COPE; KALANTZIS, 2009).

Desse modo, a aproximação entre o **dialogismo bakhtiniano** e a perspectiva do **designing** possibilita compreender a aprendizagem científica como um processo de produção de sentidos no qual o estudante responde aos discursos que circulam no espaço educativo, apropria-se de diferentes linguagens e formas de

representação e as transforma na construção de novos significados. O conhecimento científico, nessa perspectiva, não é compreendido apenas como conteúdo a ser transmitido, mas como discurso que entra em diálogo com outros saberes e experiências, possibilitando ao estudante produzir respostas, interpretações e representações próprias. Essa articulação teórica constitui, portanto, um fundamento importante para compreender práticas pedagógicas que valorizam a participação ativa, a autoria e a produção de significados pelos estudantes.

O objetivo deste artigo é discutir e analisar como os conceitos de dialogismo, enunciado concreto e gêneros do discurso desenvolvidos pelo Círculo de Bakhtin podem fundamentar práticas pedagógicas que facilitem a apropriação de conceitos químicos por estudantes do Ensino Médio.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. O Círculo de Bakhtin: Dialogismo e Enunciado Concreto**

A filosofia da linguagem concebida por Mikhail Bakhtin e seus colaboradores (como Valentin Volóchinov e Pavel Medviédev) estabelece que a língua não se reduz a um sistema abstrato de formas linguísticas, mas realiza-se como interação verbal concreta. De acordo com Bakhtin e Volóchinov (2009, p. 117), “toda palavra procede de alguém e se dirige para alguém; toda palavra serve de expressão a um em relação ao outro”.

O **dialogismo** constitui um princípio estruturante da linguagem e da própria vida humana, uma vez que todo enunciado é intrinsecamente dialógico, construindo-se em resposta a enunciados anteriores e, simultaneamente, na expectativa de uma

resposta futura, caracterizando o que Bakhtin denomina **responsividade ativa**. No contexto da educação científica, essa perspectiva implica reconhecer que o estudante não é uma “tábula rasa”, mas um sujeito que chega à sala de aula imerso em diferentes discursos, experiências e concepções prévias, os quais estabelecem relações e entram em diálogo com o discurso científico apresentado pelo professor. Assim, a aprendizagem pode ser compreendida não apenas como a aquisição ou transmissão de informações, mas como um processo de **produção, negociação e resignificação de sentidos**, no qual o estudante mobiliza diferentes formas de linguagem para interpretar e reconstruir o conhecimento científico.

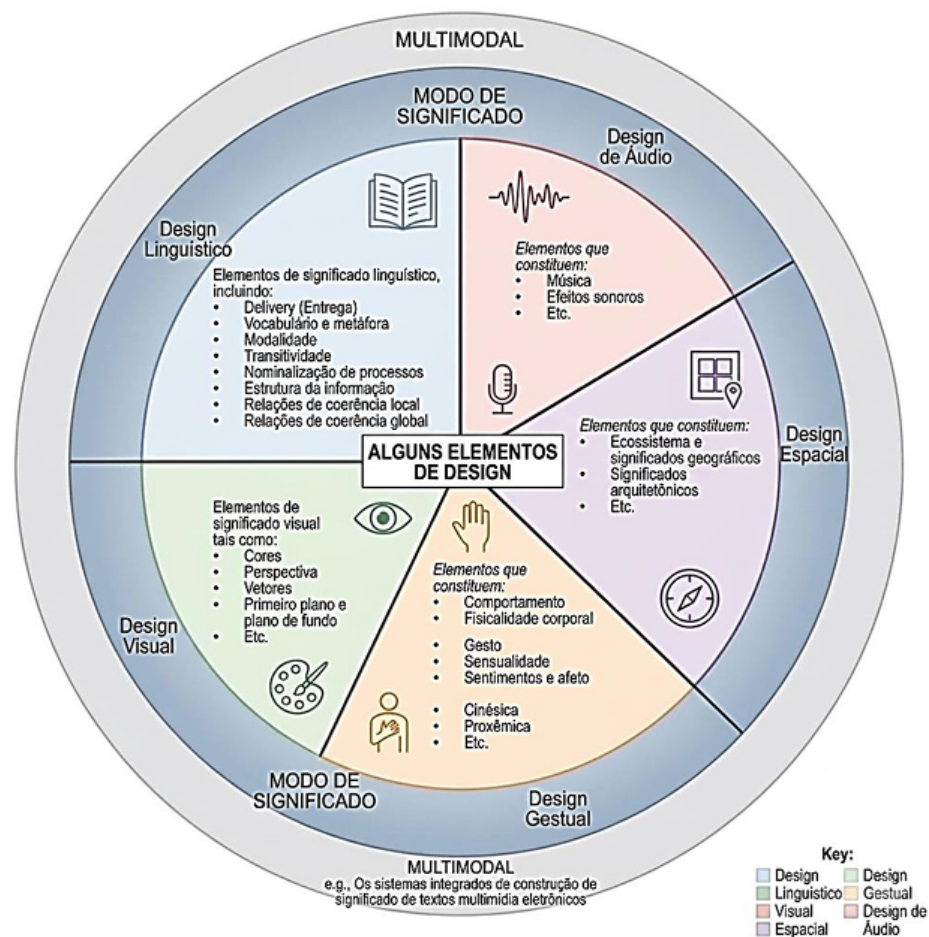
É justamente nessa perspectiva de produção e resignificação de sentidos que se articulam os conceitos de **designs disponíveis, designing e redesigned**, propostos por Cope e Kalantzis (2009). Para os autores, os **designs disponíveis** correspondem aos recursos e às formas de representação de significados socialmente construídos e disponibilizados aos sujeitos. Esses recursos podem assumir diferentes modos de significação, incluindo o **linguístico, visual, auditivo, gestual, tátil e espacial**, além de diferentes gêneros e discursos vinculados a contextos e práticas sociais. No contexto da educação científica, portanto, os designs disponíveis podem compreender, por exemplo, conceitos e linguagens científicas, textos, imagens, gráficos, experimentos, modelos, vídeos, simulações e outras formas de representação utilizadas para construir e comunicar conhecimentos.

A partir desses recursos, ocorre o **designing**, entendido como o processo ativo de apropriação, seleção, combinação, transformação e **“revozeamento”** dos designs disponíveis para a produção de novos significados. Em outras palavras, o designing não corresponde

à simples reprodução de um conhecimento ou de uma representação já existente, mas ao processo pelo qual o sujeito utiliza aquilo que está social e culturalmente disponível para elaborar uma representação própria do mundo, de determinado fenômeno ou de um conhecimento. No ensino de Ciências, esse processo pode ocorrer quando o estudante, por exemplo, articula seus conhecimentos cotidianos e suas concepções prévias aos conceitos científicos trabalhados em sala de aula e, por meio da escrita, da fala, da elaboração de imagens, modelos, experimentos, esquemas ou outras linguagens, produz uma nova representação sobre o fenômeno estudado. Desse modo, o **designing** constitui um espaço de responsividade e autoria, no qual a voz do estudante emerge do diálogo entre diferentes discursos e modos de significação.

O resultado desse processo é denominado **redesigned**, conceito que se refere tanto ao novo significado ou representação produzido pelo sujeito quanto às transformações decorrentes desse processo sobre as pessoas e sobre o próprio contexto em que ocorre a aprendizagem. Assim, a articulação entre **dialogismo** e **designing** permite compreender a aprendizagem científica como um processo essencialmente interativo, no qual o estudante responde aos discursos e conhecimentos que lhe são apresentados, apropria-se deles, transforma-os e produz novos sentidos. Nessa perspectiva, o conhecimento científico deixa de ser compreendido como algo simplesmente transmitido pelo professor e passa a ser construído e ressignificado pelo estudante por meio de diferentes modos de linguagem e representação. A Figura 2 apresenta, nesse sentido, os diferentes modos de significação que constituem os designs disponíveis e que podem ser mobilizados pelo estudante no

processo de designing, resultando na produção de novos significados (**redesigned**).



**Figura 2.** Elementos do design multimodal.

Fonte: BAKHTIN, 2003.

## 2.2. Gêneros do Discurso e a Aula de Química

Para o Círculo de Bakhtin, a comunicação humana organiza-se por meio de **gêneros do discurso**, definidos como “tipos relativamente estáveis de enunciados” determinados pelas esferas da atividade humana (BAKHTIN, 2003). Cada gênero é constituído por três elementos indissociáveis:

1. **Conteúdo temático:** O assunto tratado.
2. **Estilo:** Os recursos linguísticos e lexicais escolhidos.

### 3. Construção composicional: A estrutura organizacional do texto/enunciado.

A ciência Química possui seus próprios gêneros (artigos científicos, relatórios de laboratório, tabelas periódicas). Trazer a perspectiva bakhtiniana para o Ensino Médio significa tratar a **aula de Química como um gênero discursivo complexo**. A aprendizagem de um conceito ocorre quando o aluno consegue transitar do gênero discursivo cotidiano (ex: "o café está forte") para o gênero discursivo científico (ex: "a solução possui alta concentração de soluto"), operando uma reacentuação social do signo químico (Figura 3).



Figura 3. Gêneros discursivos no Ensino de Química.

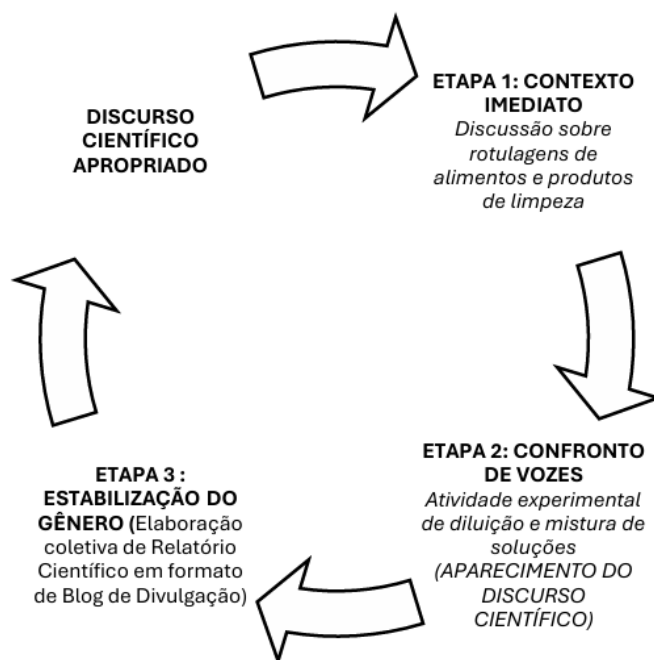
Fonte: BAKHTIN, 2003.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem **qualitativa de cunho interventivo**, configurando um estudo de caso focado no processo discursivo em sala de aula (Figura 4).

O conteúdo selecionado foi o estudo de **Soluções e Expressões de Concentração**. A sequência didática foi planejada em três etapas

metodológicas inspiradas na ordem sociológica do estudo da língua defendida pelo Círculo (VOLÓCHINOV, 2009):



**Figura 4.** Etapas da intervenção pedagógica.

Fonte: Os autores.

Abaixo, segue relata-se o roteiro utilizado na atividade experimental: *“Diluição e Mistura de Soluções do Cotidiano”*. Como etapa de verificação da aprendizagem dos conceitos relacionados a soluções e expressões de concentração, foi desenvolvida uma atividade experimental envolvendo fenômenos de diluição e mistura de soluções presentes em situações do cotidiano. A proposta foi realizada com uma turma de 32 estudantes do 2º ano do Ensino Médio, organizados em grupos de quatro integrantes, e teve como finalidade articular os conhecimentos conceituais e matemáticos trabalhados ao longo da sequência didática às situações concretas de preparação e modificação de soluções.

A atividade foi iniciada com a apresentação de uma situação-problema relacionada ao preparo de uma bebida, na qual duas pessoas utilizavam diferentes proporções de concentrado e água. A partir dessa situação, os estudantes foram convidados a discutir o

significado de uma solução estar mais ou menos concentrada e a formular hipóteses acerca dos fatores que poderiam alterar sua concentração. Antes da realização do procedimento experimental, cada grupo registrou suas hipóteses e justificativas, constituindo o primeiro momento de produção de enunciados a ser posteriormente analisado.

Na sequência, os grupos prepararam uma solução utilizando água e suco em pó ou concentrado, mantendo volumes previamente estabelecidos. Inicialmente, foram utilizados 100 mL de água e uma quantidade determinada de soluto, sendo a mistura posteriormente homogeneizada e identificada como Solução A. Os estudantes foram orientados a identificar o soluto e o solvente, bem como a discutir se a mistura obtida poderia ser caracterizada como uma solução. Em seguida, uma porção conhecida da Solução A foi transferida para outro recipiente e submetida à adição de água, constituindo uma solução diluída, denominada Solução B. Como exemplo, foram utilizados 50 mL da solução inicial, aos quais foram adicionados 50 mL de água, totalizando 100 mL de solução final. A partir dos dados obtidos, os estudantes foram orientados a analisar as alterações ocorridas no volume e na concentração, utilizando a relação matemática  $C_1 V_1 = C_2 V_2$ .

Após a etapa de diluição, foi proposta uma segunda situação experimental envolvendo a mistura de soluções com diferentes concentrações. Antes da realização da mistura, os estudantes foram convidados a prever o comportamento da concentração final, discutindo se esta seria maior, menor ou intermediária em relação às concentrações das soluções inicialmente utilizadas. A atividade possibilitou, dessa maneira, que os estudantes relacionassem a quantidade de soluto, o volume da solução e a concentração,

mobilizando tanto argumentos qualitativos quanto procedimentos matemáticos para explicar os resultados observados.

Durante o desenvolvimento da atividade, a atuação docente não se restringiu à apresentação de respostas ou à confirmação dos resultados obtidos. Foram utilizadas perguntas problematizadoras, tais como: “O que vocês observaram?”, “Por que acreditam que isso aconteceu?”, “O que mudou quando adicionamos água?”, “A quantidade de soluto aumentou ou permaneceu a mesma?” e “Como vocês poderiam comprovar essa explicação?”. Também foram estimuladas situações de confronto de diferentes interpretações por meio de questões como “Alguém pensa de maneira diferente?” e “Vocês concordam com a explicação apresentada pelo outro grupo? Por quê?”. Tais intervenções tiveram como propósito favorecer a circulação de diferentes vozes no espaço da sala de aula e estimular os estudantes a responderem aos enunciados produzidos pelos demais participantes.

A discussão coletiva realizada após a experimentação constituiu um momento importante da intervenção. Os grupos apresentaram suas hipóteses, observações e interpretações, enquanto o professor promoveu o confronto entre diferentes explicações, solicitando que os estudantes justificassem seus posicionamentos com base nos resultados experimentais e nos conceitos químicos mobilizados. Dessa forma, a atividade experimental foi concebida não apenas como procedimento para obtenção de resultados, mas como espaço de interação discursiva, no qual os conhecimentos foram mobilizados, confrontados e reelaborados a partir da relação entre os diferentes enunciados produzidos pelos participantes.

Essa organização fundamenta-se na perspectiva dialógica de Bakhtin, segundo a qual todo enunciado se constitui em relação a outros enunciados e pressupõe uma atitude responsiva do interlocutor. Nessa perspectiva, durante a atividade foram considerados particularmente relevantes os momentos em que os estudantes apresentavam uma explicação, respondiam ou se posicionavam diante da explicação de outro participante e, posteriormente, mantinham, modificavam ou ampliavam seu posicionamento. Assim, o processo de aprendizagem foi acompanhado considerando-se não apenas a resposta conceitualmente correta, mas também os movimentos discursivos que evidenciavam argumentação, concordância, discordância, questionamento e reelaboração dos sentidos atribuídos aos conceitos de solução, concentração e diluição.

Ao final da atividade experimental, cada estudante respondeu individualmente a questões destinadas à sistematização dos conhecimentos construídos. As questões abordaram o significado de diluição, as alterações provocadas pela adição de água, a relação entre quantidade de soluto, volume e concentração, além da resolução de situações-problema envolvendo a expressão  $C_1 V_1 = C_2 V_2$ . Também foi solicitado aos estudantes que se posicionassem diante de afirmações produzidas por outros participantes, justificando se concordavam ou discordavam delas, e que comparassem suas hipóteses iniciais com as conclusões elaboradas após a experimentação.

Os registros produzidos durante a atividade, incluindo as hipóteses iniciais, as observações experimentais, os cálculos, as discussões coletivas e as respostas individuais, constituíram materiais para a análise qualitativa do processo de aprendizagem. Para a análise dos

episódios discursivos, foram consideradas categorias relacionadas à compreensão conceitual, formulação de hipóteses, argumentação, responsividade ativa, tensionamento dialógico e reelaboração conceitual. A articulação entre esses elementos permitiu analisar de que maneira a experimentação, associada à interação discursiva, contribuiu para a construção e a ressignificação dos conhecimentos químicos pelos estudantes.

Os dados foram coletados por meio de gravações em áudio das interações verbais (episódios discursivos) e pela análise documental das produções textuais escritas entregues pelos alunos ao fim da sequência didática.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados buscou evidenciar os momentos de **responsividade ativa** e as mudanças na construção composicional e estilística dos enunciados dos alunos ao longo da intervenção.

### 4.1. Análise dos Episódios Discursivos

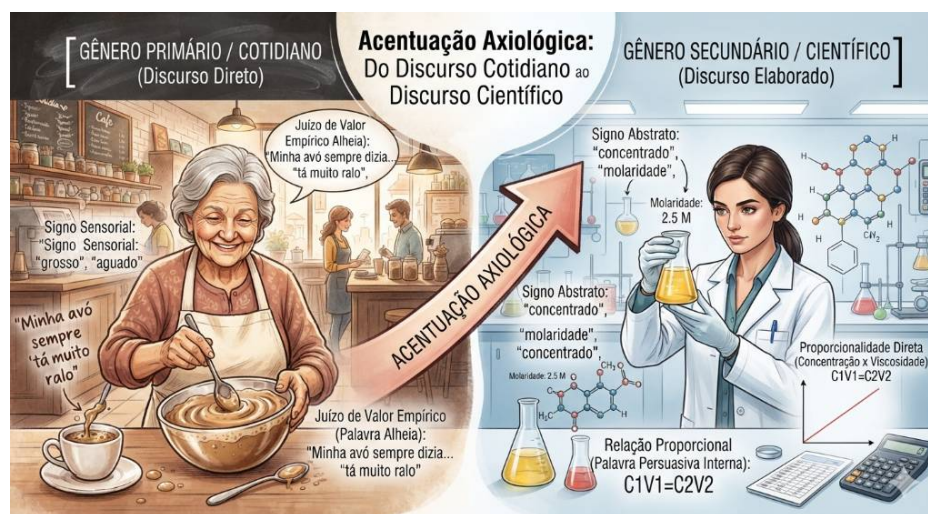
No início da intervenção, o tema "Concentração" foi provocado a partir de rótulos de água sanitária e sucos concentrados. A tabela abaixo sintetiza a evolução do perfil lexical e estilístico dos enunciados dos estudantes antes e depois do tensionamento dialógico produzido em sala de aula.

**Tabela 1.** Evolução dos Enunciados e Termos Empregados pelos Estudantes.

| Indicador Discursivo | Etapa Inicial (Discurso Cotidiano) | Etapa Final (Discurso Científico) |
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
|----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|

|                                          |                                                                                              |                                                                                                                              |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estilo /<br/>Léxico<br/>dominante</b> | "Forte", "Fraco", "Grosso",<br>"Aguado", "Misturado".                                        | "Concentrado", "Diluído",<br>"Soluto", "Solvente",<br>"Molaridade".                                                          |
| <b>Construção<br/>Composicion<br/>al</b> | Frases curtas baseadas<br>na percepção sensorial<br>("O suco tá forte porque<br>tá escuro"). | Sentenças estruturadas<br>estabelecendo relações de<br>causa-efeito ("Aumentou a<br>massa do soluto sem mudar o<br>volume"). |
| <b>Natureza do<br/>Diálogo</b>           | Monológica<br>(reprodução de frases<br>prontas do senso<br>comum).                           | Polifônica (estudantes<br>contestando e<br>complementando as ideias<br>dos colegas).                                         |

A análise da evolução discursiva dos estudantes durante a abordagem do conceito de **concentração de soluções**, sintetizada na Tabela 1, revela que a transição do discurso cotidiano para o discurso científico não se restringe a uma mera substituição vocabular. Sob a óptica do **Círculo de Bakhtin**, esse processo configura uma autêntica **reiteração de enunciados** e uma reconfiguração dos **gêneros do discurso**, migrando de gêneros primários (ligados à comunicação verbal espontânea e sensorial) para gêneros secundários (complexos, institucionalizados e ideologicamente mediados, como o da ciência química escolar – Figura 5).



**Figura 5.** Evolução discursiva.

Fonte: Os autores.

## 4.2. A Dimensão Estilística e Lexical: O Signo Químico Como Arena Ideológica

A alteração no *Estilo/Léxico dominante* evidencia a passagem de uma linguagem indexada pela imediaticidade fenomênica para uma terminologia concebida pela esfera especializada da atividade científica. Os termos empregados na etapa inicial ("*forte*", "*fraco*", "*grosso*", "*aguado*") funcionam como **signos ideológicos** saturados de vivências cotidianas, cujos referenciais são puramente sensoriais e sinestésicos. Como aponta Volóchinov, a palavra é o índice das mudanças sociais e o território da luta ideológica; ela refrata a realidade em vez de apenas refleti-la.

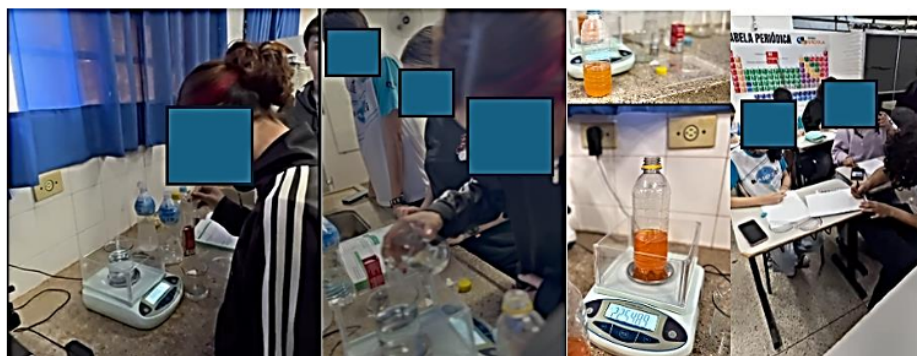
No contexto do estudo de soluções, expressões como "*o suco tá grosso*" ou "*misturado*" carregam uma polissemia difusa, onde a propriedade macroscópica (cor, viscosidade, sabor) obscurece a compreensão microscópica e quantitativa do fenômeno. Quando o estudante adota e mobiliza apropriadamente os signos "*soluto*", "*solvente*", "*concentrado*", "*diluído*" e "*molaridade*", ocorre uma **refração científica da realidade**. O fenômeno da dissolução deixa de ser avaliado pelo impacto imediato dos sentidos e passa a ser

mediado por uma tradição discursiva de rigor e abstração, na qual a palavra ganha uma fronteira semântica delimitada e unívoca, típica do gênero secundário da ciência.

#### 4.3. A Construção Composicional Como Arquitetônica da Proporcionalidade

A mudança na *Construção Composicional* reflete uma profunda reorganização na arquitetura do enunciado e na atitude valorativa do falante em relação ao objeto. A estrutura sintática inicial — caracterizada por frases curtas e baseadas em impressões imediatas ("*O suco tá forte porque tá escuro*") — opera no nível do que Bakhtin define como **compreensão responsiva passiva**. O estudante atua como um repetidor de constatações empíricas, nas quais a causa (escuridão) e o efeito (força) estão rigidamente vinculados à percepção visual imediata.

Na etapa final, a emergência de sentenças estruturadas que articulam variáveis físicas ("*Aumentou a massa do soluto sem mudar o volume*") demonstra que o enunciado internalizou a regularidade lógica e a sintaxe do discurso químico. O conceito de concentração de soluções exige, intrinsecamente, um pensamento proporcional e relacional. A forma composicional complexa adotada pelos estudantes reflete essa transição cognitiva: o enunciado já não descreve o que se vê, mas o que se *concebe* teoricamente (a relação quantitativa invariável entre massa e volume). Essa transição estrutural valida a premissa bakhtiniana de que a forma arquitetônica do enunciado é indissociável do conteúdo conceitual que ela abriga (Figura 6).



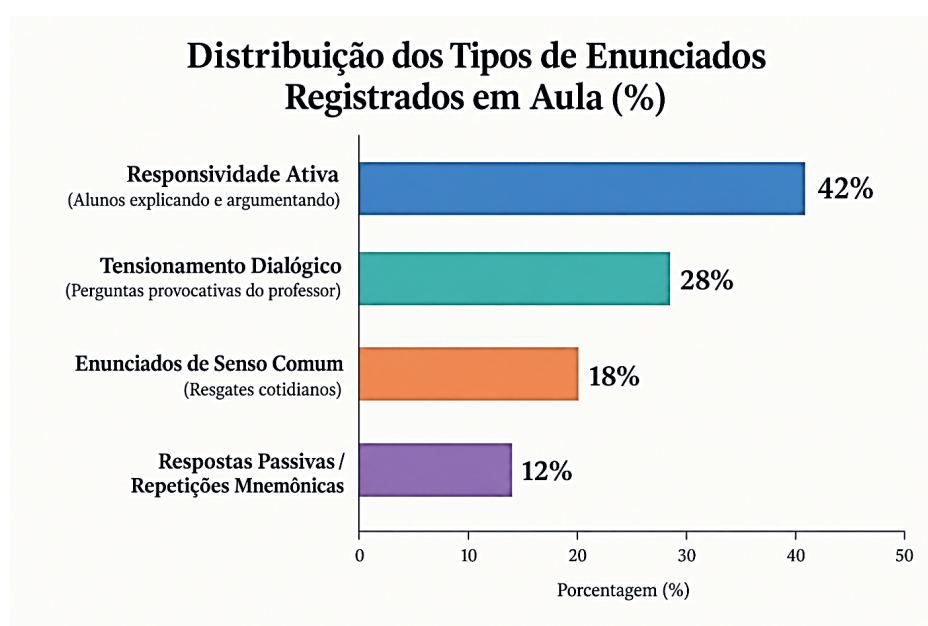
**Figura 6.** Alunos trabalhando no laboratório com diluição e mistura de soluções .

Fonte: Os autores.

#### **4.4. Natureza do Diálogo: A Ruptura do Monologismo e a Apropriação do Discurso Científico**

O indicador mais contundente da apropriação conceitual reside na evolução da *Natureza do Diálogo*. A transição de uma postura *monológica* para uma dinâmica *polifônica* desconstrói a visão tradicional de ensino de química como mera transmissão linear de fórmulas. No estágio inicial, o monologismo impera porque o estudante reproduz enunciados-clichê do senso comum, desprovidos de um tensionamento crítico interno. O conhecimento sobre o que é "concentrado" ou "diluído" apresenta-se como uma verdade estática e linear, onde as vozes dos sujeitos não se cruzam, apenas se justapõem de forma passiva diante do saber instituído. Em contrapartida, a consolidação de um ambiente polifônico na etapa final sinaliza que a sala de aula se converteu em um espaço de **heteroglossia** (pluralidade de vozes sociais). Quando os estudantes passam a contestar, complementar e negociar ativamente os significados de concentração com seus pares, os conceitos químicos deixam de ser "palavras alheias" autoritárias (dogmas decorados para avaliações) e tornam-se "**palavras persuasivas internas**". Cada réplica no debate sobre a saturação ou diluição de uma solução passa a carregar traços de intertextualidade e acentuação axiológica própria. O conhecimento sobre concentração de soluções, portanto,

emerge não como um produto acabado, mas como um objeto discursivo polivalente, co-construído na fronteira entre a voz do sujeito, a voz do outro (os colegas de classe) e a voz da ciência (mediada pela intencionalidade pedagógica do professor). O gráfico a seguir (Figura 7) ilustra a distribuição das categorias de interações discursivas mapeadas durante a intervenção, demonstrando uma predominância de turnos de fala baseados na negociação ativa de significados e perguntas reflexivas, em detrimento da mera passividade:



**Figura 7.** Distribuição dos tipos de enunciados registrados em aula.

Fonte: Os autores.

#### 4.5. A Apropriação Conceitual Via Gênero "Relatório em Blog"

A produção do texto final exigiu que os alunos adaptassem a rigidez do relatório químico tradicional para um gênero de divulgação científica circulante na internet (Blog). Essa mudança exigiu flexibilidade estilística. Os dados revelaram que, ao retextualizar o conhecimento químico para um público leigo, os estudantes demonstraram domínio profundo do conceito de concentração, pois

precisavam "vestir a palavra do outro" (a palavra da ciência) com suas próprias intenções comunicativas.

Como afirma Bakhtin (2003), a palavra na linguagem passa por um processo de individuação e apropriação. Quando o estudante escreve *"Descobrimos que o hipoclorito na água sanitária atua como o soluto, e se adicionarmos água realizamos uma diluição que altera a concentração molar"*, ele deixa de apenas repetir o livro didático e passa a enunciar com autoria científica.

## **5. CONCLUSÕES**

A incorporação dos pressupostos teóricos do Círculo de Bakhtin no ensino de conceitos químicos no Ensino Médio mostra-se altamente viável e transformadora. A pesquisa evidenciou que, ao tratar a linguagem como prática social e dialógica, o ambiente de sala de aula supera o dogmatismo e abre espaço para a polifonia.

O acompanhamento dos episódios discursivos e das produções escritas indicou que os estudantes evoluíram substancialmente na apropriação do conceito de Soluções e Concentrações. A transição conceitual ocorreu de forma integrada à mudança estilística e de gênero discursivo: o estudante apropriou-se do conceito de Química na exata medida em que aprendeu a manejar responsivamente a palavra científica.

Conclui-se, portanto, que ensinar Química não reside no ato de depositar fórmulas na mente dos alunos, mas sim em inseri-los ativamente em uma nova esfera da comunicação discursiva humana: a científica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAKHTIN, Mikhail (VOLÓCHINOV, Valentin). **Marxismo e filosofia da linguagem:** problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

BAKHTIN, Mikhail Mikhailovich. **Estética da criação verbal.** 6. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal.** Tradução de Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio):** Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. "Multiliteracies": New Literacies, New Learning. *Pedagogies: An International Journal*, Informa UK Limited, v. 4, n. 3, p. 164–195, ago. 2009.

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. **Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures.** London: Routledge, 2000.

FARACO, Carlos Alberto. **Linguagem & diálogo: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

LIMA, Maria Regina de; *et al.* Pressupostos de Bakhtin e o Círculo e a Divulgação Científica: uma análise em eventos de educação em ciências. **Revista de Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 115-132, 2019.

MEDVIÉDEV, Pável Nikoláievitch. **O método formal nos estudos literários: introdução crítica a uma poética sociológica.** Tradução

de Ekaterina Vólkova Américo e Sheila Camargo Grillo. São Paulo: Contexto, 2012.

VOLÓCHINOV, Valentin Nikolaevich. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem.** Tradução de Sheila Grillo e Ekaterina Vólkova Américo. São Paulo: Editora 34, 2017.

VOLÓCHINOV, Valentin. A estrutura do enunciado. **Bakhtiniana: Revista de Estudos do Discurso**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 156-175, 2009.

---

<sup>1</sup> Docente do Curso Superior de Engenharia Química da Universidade Brasil, *Campus* de Fernandópolis-SP. Doutor em Química pelo Instituto de Química UNESP, *Campus* de Araraquara-SP. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Docente do Curso Superior de Engenharia Química da Universidade Brasil, *Campus* de Fernandópolis-SP. Mestre em Química (PPGQUIM/UNESP - Araraquara-SP). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)