

# **Análise das ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio**

## **Analysis of teaching actions in high school chemistry classes**

**Larissa Caroline da Silva Borges**

Universidade Estadual de Londrina  
larissacsborges@gmail.com

**Fabiele Cristiane Dias Broietti**

Universidade Estadual de Londrina  
fabieledias@uel.br

### **Resumo**

Este trabalho objetiva identificar e descrever as ações docentes, em duas aulas com configurações de ensino distintas de um professor de Química, ao qual denominamos P1, buscando responder a seguinte questão de investigação: Que categorias de ações docentes podem ser evidenciadas em aulas de Química, em diferentes configurações de ensino? Os dados foram coletados por meio de gravações em áudio e vídeo, e anotações em um caderno de campo. Utilizou-se a Análise de Conteúdo na organização e interpretação das informações obtidas. A análise das aulas, sugere que em uma configuração de ensino experimental, as ações docentes foram orientadas, em grande medida, pela abordagem utilizada e o ambiente laboratorial, sugerindo um modelo de aula do tipo Espera-Orientada-Supervisionada-Organiza-Explica (Esp-Ori-Sup-Org-Exp). Já para a aula expositiva dialogada, identificou-se um modelo do tipo Explica-Pergunta-Escreve-Representa-Lê (Exp-Per-Esc-Rep-Lê), aproximando-se de pesquisas já desenvolvidas que apontam para essas mesmas categorias de ações nessa configuração de ensino.

**Palavras chave:** aula expositiva dialogada, aula experimental, trabalho docente

### **Abstract**

This work aims to identify and describe the teaching actions, in two classes with different teaching configurations of a Chemistry teacher, which we call P1, seeking to answer the following research question: What categories of teaching actions can be evidenced in Chemistry classes, in different teaching settings? Data were collected through audio and video recordings and notes in a field notebook. Content Analysis was used to organize and interpret the information obtained. The analysis of the classes suggests that in an experimental teaching configuration, the teaching actions were guided, to a large extent, by the approach used and the laboratory environment, suggesting a class model of the type Wait-Oriented-Supervision-Organizes-Explains (Esp-Ori-Sup-Org-Exp). As for the dialogue class, a model of the type Explains-Question-Writes-Represents-Lê (Exp-Per-Esc-Rep-Lê) was identified, approaching research already developed that point to these same categories of actions in this configuration.

**Key words:** lectured expository class, experimental class, research program and teaching work.

## Introdução

O presente trabalho traz resultados relacionados à uma investigação acerca da ação docente em aulas de Química no Ensino Médio. O interesse por essa temática consiste em compreender a ação docente, em sala de aula, a partir de um olhar não prescritivo, cujo foco está mais voltado ao que os professores deveriam saber e saber fazer, objetivos estes usualmente observados nos estudos voltados a compreender à formação de professores.

Nesta perspectiva, Passos (2009) apresentou um estudo relacionado à formação de professores de Matemática, analisando artigos publicados em periódicos brasileiros da área de Educação Matemática, por um período de 32 anos (1976-2007). Buscando pelos sentidos atribuídos ao professor e a sua formação, a pesquisadora constatou que, na maioria dos artigos investigados, os autores buscavam destacar os ‘deveres’ dos professores, condicionando a ação docente à inúmeras prescrições.

Com enfoque similar, Borges e Broietti (2019) conduziram uma pesquisa bibliográfica em produções brasileiras a respeito da formação de professores de Química em serviço, nas últimas duas décadas (1999-2018), buscando evidenciar quais os focos de investigação dessas pesquisas, e se eles convergiam com os resultados apresentados por Passos (2009). O cenário percebido corrobora o cenário normativo observado na pesquisa de Passos (2009), evidenciando que, em muitas produções brasileiras, voltadas para a formação de professores de Química, o foco da investigação ainda centraliza-se no estudo de tendências de ensino, para a aplicação e reprodução de práticas em sala de aula (BARCELOS; VILLANI, 2006; ROSA; SCHNETZLER, 2003), atingindo, em muitos casos, um caráter essencialmente prescritivo.

Dessa forma, esta investigação tem como intuito identificar e descrever as ações docentes em duas aulas de Química com configurações de ensino distintas, buscando responder à seguinte questão: Que categorias de ações docentes podem ser evidenciadas em aulas de Química, em diferentes configurações de ensino?

De acordo com Arruda e Passos (2015), configuração de ensino serve para indicar todas as possibilidades e ambientes de ensino sejam esses físicos ou virtuais, formais, informais ou não formais. A expressão configuração, é uma extensão do significado da palavra *venue*, utilizada no NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC (2009, p. 47). Apresentamos, a seguir, algumas perspectivas teóricas que nortearam esse trabalho, o contexto e os procedimentos metodológicos, bem como os resultados e as considerações que podem ser realizadas a respeito desse estudo.

## A ação e o trabalho docente no contexto desta investigação

O entendimento do termo ação ao qual nos detemos neste trabalho, considera que a ação docente é o ato realizado pelo professor, que pode ocorrer tanto a partir de um planejamento prévio, ou seja, uma ação racional e intencionalmente pensada, quanto a partir de atitudes espontâneas do docente em seu pleno fazer, frutos do *habitus*, fundamentando-se na compreensão de Tardif e Lessard (2008) a respeito do trabalho docente. Os autores consideram que o trabalho do professor possui duas dimensões, sendo uma delas normativa,

baseada nas tradições, e a outra incerta, sujeita a adequações e modificações (PIRATELO, 2018).

Se identificarmos a ação docente como prática docente, acrescentaríamos que ela é uma noção polissêmica que “pode ser analisada como uma ação intencional exercida sobre outro, ‘retransmitida’ através de atividades e aprendizagens dos alunos” e que recobre primeiramente “aquilo que os docentes fazem em sala de aula, diante de seus alunos” (ALTET, 2011, p. 650-651).

Sendo assim, faz-se importante ressaltar, que a investigação aqui apresentada, compõe um conjunto de pesquisas que possuem como objetivo compreender a ação docente, discente e suas conexões e evidenciar e caracterizar as relações estabelecidas entre os diferentes sujeitos no ambiente escolar (ARRUDA; PASSOS, 2017). Dessa forma, a perspectiva que trazemos para esse trabalho tem como intuito identificar e descrever as ações docentes em aulas de Química evidenciadas a partir de configurações de ensino expositiva dialogada e experimental.

## Contexto da pesquisa e procedimentos metodológicos

Nesta pesquisa, a coleta de dados se deu mediante a gravação de áudio e vídeo e anotações em caderno de campo a partir da observação das aulas de um professor de Química (ao qual denominamos P1) de uma escola pública do sul do Brasil.

A coleta ocorreu no segundo semestre de 2018. As informações obtidas foram analisadas seguindo os pressupostos teórico-metodológicos da Análise de Conteúdo, de acordo com o que é proposto por Bardin (2011), dessa forma, seguimos as etapas de pré análise, com a definição das aulas que seriam analisadas; a exploração do material, na qual realizamos a codificação e a transformação do texto bruto em unidades de análise (UA), totalizando 200 UA para a aula 1 e 125 UA para a aula 2. E o tratamento dos resultados, última etapa da AC que serão apresentados na seção seguinte.

O professor de química no qual as aulas foram acompanhadas, registradas, e posteriormente analisadas, atua na docência há 15 anos e as turmas que lecionava, no momento da coleta de dados, possuíam 30 alunos, em média.

Neste trabalho trazemos as análises das ações de P1 em duas aulas, com configurações de ensino distintas, como apresentado no Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1** – Aulas analisadas

Configuração de Ensino	Duração	Conteúdo	Tipos de Recursos
Aula 1 - Expositiva dialogada realizada em sala de aula	43'18''	Ligações químicas- ligação covalente	Lousa, giz, modelos e analogias
Aula 2 - Experimental desenvolvida no laboratório de ciências	49'34''	Ligações químicas	Experimentação

**Fonte:** as autoras (2021).

Os resultados obtidos da análise das duas aulas são apresentados a seguir.

## Análise e interpretação dos dados

Para a apresentação e interpretação dos dados evidenciados nesta investigação, trazemos inicialmente uma breve descrição do desenvolvimento das aulas acompanhadas. Em seguida, apresentamos a descrição das categorias de ação docente e por último propomos um modelo para cada aula, que representa as ações que foram identificadas e que caracterizam essas aulas.

Na aula expositiva dialogada com resolução de exercícios, notou-se que P1 a desenvolveu, inicialmente, resolvendo exercícios e, em seguida, explicando o conteúdo. Ambas as etapas foram conduzidas por meio da realização de perguntas aos alunos. Já a aula experimental, desenvolvida no laboratório de ciências, foi conduzida abordando o conteúdo de ligações químicas, preconizando a resolução de um problema. Por se tratar de um experimento que envolvia alguns materiais que poderiam oferecer riscos físicos aos alunos, além das mediações realizadas por P1, observou-se também um cuidado redobrado ao supervisionar as manipulações por parte dos alunos.

No que diz respeito a questão de investigação proposta neste trabalho foram evidenciadas 13 categorias de ações docente, para a aula 1 (expositiva dialogada realizada em sala de aula), a apresentação dessas categorias e as respectivas descrições serão apresentadas a seguir, e os Quadros 2 e 3 fazem menção à categorização das ações docentes nas aulas investigadas, e para facilitar o entendimento dos leitores estão organizados de acordo com a incidência<sup>1</sup> dessas ações, ou seja, organizados das ações mais expressivas para as que apareceram nas aulas com menor incidência.

**Quadro 2** – Categorias de ações para a aula expositiva dialogada com resolução de exercícios

<b>Categorias</b>	<b>Descrição das ações</b>
1. Explica	Momentos em que P1 fornecia explicações aos alunos relacionadas à resolução de exercícios e ao conteúdo.
2. Pergunta	Momentos em que P1, com a intenção de direcionar a correção e obter um retorno dos alunos, fazia perguntas.
3. Escreve	Momentos de escrita na lousa.
4. Representa	Momentos em que P1 desenhava na lousa as ligações químicas associadas ao conteúdo.
5. Espera	Momentos em que P1 ficava esperando os alunos pararem a conversa
6. Lê	Momentos da leitura do livro didático.
7. Atividades Burocrático-avaliativas	Ato de falar sobre a datas das avaliações e P1 avaliar os cadernos, verificando se os alunos desenvolveram as atividades do dia.
8. Atividades burocrático-administrativas,	Resumiram-se na realização da chamada (verificação da presença), com posterior registro da frequência no livro ponto/registro online de classe (RCO).
9. Responde,	Momentos em que P1 respondia às dúvidas dos alunos referentes ao conteúdo.
10. Adverte	Momentos que P1 precisou repreender os alunos devido ao comportamento.
11. Organiza	Ato de P1 falar aos alunos como deveriam se distribuir na sala de aula.

<sup>1</sup> A incidência das ações foi determinada mediante a distribuição das ações ao longo da aula, obtida por meio da contagem do tempo que P1 levou para realizar cada ação.

12. Retoma	Ato de P1 falar a respeito dos exercícios que haviam sido realizados na aula anterior.
13. Cumprimenta	Momento que P1 saudava com uma frase de bom dia e perguntava se eles estavam bem.

**Fonte:** as autoras (2021)

Para a aula 2 (experimental desenvolvida no laboratório de ciências) foram evidenciadas 15 categorias de ação. Na sequência descrevemos com mais detalhes as ações identificadas.

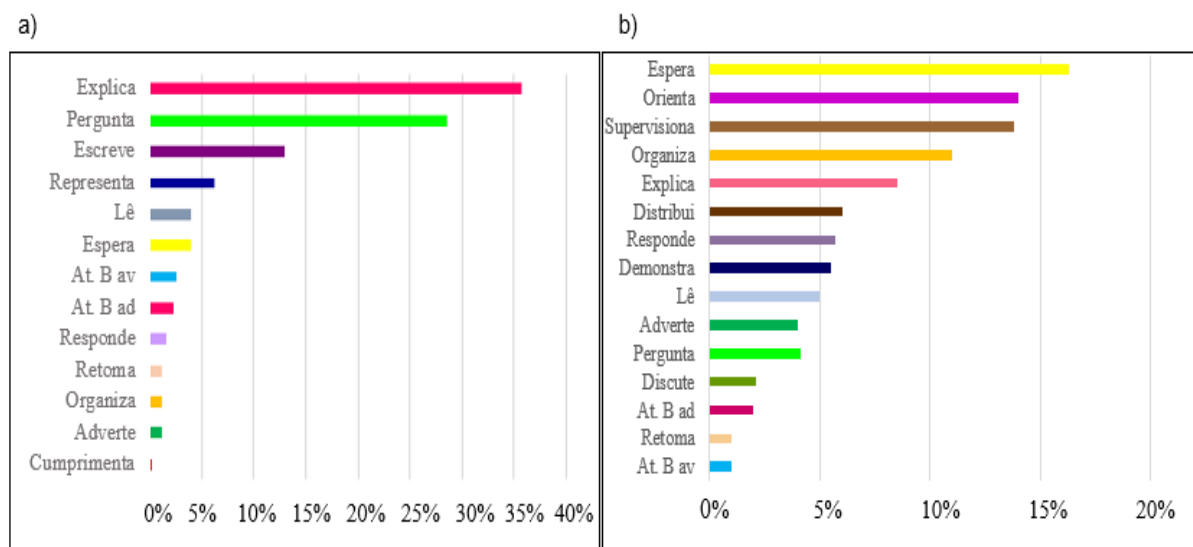
**Quadro 3** – Categorias de ações para a aula experimental desenvolvida no laboratório de Ciências

<b>Categorias</b>	<b>Descrição das ações</b>
1. Espera	Momentos em que P1 esperou os alunos desenvolverem algumas atividades.
2. Orienta	Caracterizada por direcionamentos fornecidos aos alunos, orientações que se concentraram em auxiliar os alunos na condução do experimento.
3. Supervisiona	Caracterizada pelo olhar atento de P1 às ações desenvolvidas pelos grupos.
4. Organiza	Ato de P1 dividir os alunos para a realização do experimento e da limpeza das bancadas.
5. Explica	Momentos em que P1 explicava a atividade experimental e/ou o material impresso.
6. Distribui	Ato de entregar o material impresso e os materiais da prática aos alunos.
7. Responde	Momentos em que P1 respondia a algum questionamento dos alunos.
8. Demonstra	Momentos em que o professor manuseava os aparatos do experimento para que os alunos observassem como deveriam manusear.
9. Lê	Ato de P1 realizar a leitura do roteiro impresso com os procedimentos a serem realizados na aula prática
10. Adverte	Momentos em que P1 repreendeu os alunos a respeito de suas ações no laboratório.
11. Pergunta	Momentos em que P1 indagava os alunos a respeito do desenvolvimento da aula prática.
12. Discute	Momentos em que P1 argumentava com os alunos a respeito do desenvolvimento e dos resultados obtidos com o experimento.
13. Atividades Burocrático-Administrativas	Resumiram-se na realização da chamada.
14. Retoma	Relacionada a recapitulação dos conteúdos ensinados em aulas anteriores.
15. Atividades Burocrático-Avaliativas	Momento destinado ao esclarecimento de dúvidas relacionadas as atividades avaliativas propostas.

**Fonte:** as autoras (2021)

Por meio das categorias de ações que foram evidenciadas e apresentadas nos Quadros 2 e 3, e levando em consideração as duas configurações de ensino distintas, buscou-se realizar a análise considerando a incidência dessas ações, o que permitiu-nos desenvolver modelos de aulas para cada uma dessas configurações. Esses modelos apresentam as ações descritas em termos de ações centrais, que são aquelas que caracterizam e representam essas configurações de ensino e de ações periféricas, que são aquelas que aparecem de forma isolada e que pouco contribuem para a caracterização dessas aulas (BORGES, 2020).

**Figura 1** – Representação da incidência das ações docentes nas aulas expositiva dialogada (a) e na aula experimental (b)



**Fonte:** as autoras (2021)

A partir do gráfico de incidência apresentado na Figura 1, identificou-se que na aula expositiva dialogada com resolução de exercícios, as categorias que apareceram com maior incidência foram “Explica” (35%), “Pergunta” (28%), seguidas da ação “Escreve” (13%), Representa (7%) e Lê (4%) sendo que tais ações representaram cerca de 87% das ações manifestadas na aula, um percentual expressivo, possibilitando inferir a caracterização dessa aula a partir dessas cinco ações, sugerindo um modelo de aula do tipo Explica – Pergunta – Escreve – Representa - Lê (Exp-Per-Esc-Rep-Lê).

Um aspecto importante de ser observado é que essas ações mais recorrentes<sup>2</sup>, que aqui denominamos de ações centrais, demonstram que P1 gerenciou a aula de modo a privilegiar os momentos de exposição do conteúdo por meio de explicações acompanhadas de perguntas que as direcionem e da escrita na lousa o que converge com o apontado por Dias, Arruda e Passos (2020), que sugerem que em um tipo de planejamento que contemple a exposição do conteúdo, as ações Explica, Escreve e Espera podem ser comumente evidenciadas, contudo, na aula observada identificou-se a presença do diálogo em diversos momentos, sendo estabelecido, principalmente, por meio de perguntas formuladas pelo professor, o que nos levou à construção desse modelo de aula. As ações Representa e Lê foram igualmente consideradas como ações centrais, pois foram evidenciadas ao longo de toda a aula de P1.

Na aula com a configuração experimental realizada no laboratório de ciências, as ações que apareceram com maior incidência foram “Espera” (16%), “Orienta” (14%), Supervisiona (13%), “Organiza” (11%) e “Explica” (9%) evidenciando um modelo de aula do tipo Espera – Orienta - Supervisiona – Organiza – Explica (Esp-Ori-Sup-Org-Exp), um modelo em que o professor orienta os alunos acerca de aspectos específicos da atividade experimental e aguarda os estudantes realizarem os procedimentos, essas ações representaram cerca de 65% da aula.

<sup>2</sup> A recorrência das ações refere-se ao percentual em que aparecem associado a distribuição dessas ações ao longo da aula, sendo consideradas ações centrais àquelas que possuem maiores percentuais e aparecem ao longo de toda a aula. Algumas ações como Espera para aula expositiva dialogada e Distribui, Responde, Demonstra e Lê para aula experimental, mesmo obtendo percentual próximo as ações consideradas no modelo de aula, não foram contempladas na forma dos modelos, isso deve-se ao fato de que embora os percentuais sejam próximos, essas ações não se encontram distribuídas temporalmente ao longo da aula, ou seja, aparecem apenas em alguns momentos, não sendo consideradas como ações centrais.

Outras ações expressivas nessa configuração foram supervisionar a atividade experimental, organizar os grupos e as bancadas e construir explicações acerca dos fenômenos investigados. As características principais evidenciadas foram justamente o direcionamento na execução das ações dos alunos. Notou-se que as ações de P1 focalizaram mais a observação e orientação das ações dos alunos, corroborando o que Souza et al (2013) afirma sobre a experimentação investigativa, ressaltando que os alunos possuem um papel ativo nesse tipo de atividade, “sendo o professor o orientador desse processo, no qual incentiva os alunos a participar, indica ou fornece informações necessárias, auxilia-os na elaboração de procedimentos e na análise dos dados” (p. 14).

## Considerações finais

Considerando a questão proposta neste trabalho - Que categorias de ações docentes podem ser evidenciadas em aulas de Química, em diferentes configurações de ensino? Identificou-se para a aula 1 (expositiva dialogada realizada em sala de aula), 13 categorias de ação docente: 1. Explica; 2. Pergunta; 3. Escreve; 4. Representa; 5. Espera; 6. Lê; 7. Atividades Burocrático-Avaliativas; 8. Atividades Burocrático-Administrativas; 9. Responde; 10. Adverte; 11. Organiza; 12. Retoma; e 13. Cumprimenta e para a aula 2 (experimental desenvolvida no laboratório de ciências) foram evidenciadas 15 categorias de ação, sendo elas: 1. Espera, 2. Orienta, 3. Supervisiona, 4. Organiza, 5. Explica, 6. Distribui, 7. Responde, 8. Demonstra, 9. Lê, 10. Adverte, 11. Pergunta, 12. Discute, 13. Atividades Burocrático-Administrativas, 14. Retoma e 15. Atividades Burocrático-Avaliativas.

Destacamos que, configurações distintas de ensino exercem influência nas categorias de ação docente identificadas e conseqüentemente revelam modelos de aulas diversificados para um mesmo professor. Permitindo-nos afirmar que diferentes configurações de ensino podem alterar a ação do professor, como já mencionado por Piratelo (2018), que entende que o ambiente do laboratório, por exemplo, exige formas de proceder específicas, diferentes daquelas usadas nas aulas em sala, o que interfere nas ações evidenciadas.

Sendo assim, entendemos que a análise apresentada neste trabalho sinaliza a importância de investigarmos o trabalho docente considerando todas as variáveis que compõem a sala de aula, sejam elas os recursos e materiais utilizados pelo professor, a abordagem adotada ou a configuração de ensino em que essas aulas são realizadas, pois a mudança de qualquer condição pode interferir nas ações que são realizadas pelo professor, como identificado aqui. Diante dessas constatações, entendemos que há ainda uma série de possibilidades distintas para a análise da ação docente em aulas de química e como perspectivas futuras pretendemos analisar a ação docente em outras configurações de ensino e com diferentes professores, buscando discutir implicações para a prática docente.

## Agradecimentos e apoios

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

## Referências

ALTET, M. Professores (práticas profissionais dos). In Zanten, A. (Coord.). **Dicionário de educação**. Petrópolis: Vozes, 2011. p. 650-655.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 1, n. 2, p. 95-115, 2017.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M. A Relação com o Saber na Sala de Aula. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, 9., 2015, Aracaju. **Anais...Aracaju**, 2015.

BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 73-97, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BORGES, L. C. S. **Um estudo das ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio**. 2020. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

BORGES, L. C. S.; BROIETTI, F. C. D. Formação continuada de professores de química: uma análise de produções nacionais nas últimas duas décadas. In: VI CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO QUÍMICA. **Anais do VI Congresso Paranaense de Educação Química**. [no prelo]. Realeza, Paraná, 2019.

DIAS, M. P.; ARRUDA, S. D. M.; PASSOS, M. M. Teacher action, student action and its connections in mathematics classes planned with manipulative materials. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 22, n. 2, p. 86-104, 2020.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Learning science in informal environments: people, places, and pursuits. Committee on learning science in informal environments. Philip Bell, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse, and Michael A. Feder (Ed.). Board on science education, center for education. Division of behavioral and social sciences and education. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.

PASSOS, M. M. **O professor de matemática e sua formação**: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil. 2009. 328p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – UNESP – Universidade Estadual Paulista, Bauru.

PIRATELO, M. V. M. **Um estudo sobre as ações docentes de professores e monitores em um ambiente integrado de 1º ciclo em Portugal**. 2018. 267p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SOUZA, F. L.; AKAHOSHI, L. H.; MARCONDES, M. E. R.; CARMO, M. P. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química**. [S.l.: s.n.], 2013.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**. Petrópolis: Vozes, 2008.