



## **AÇÕES DOCENTES EM AULAS EXPOSITIVAS DIALOGADAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

*Teacher actions in dialogic Chemistry lecture classes in High School*

**Larissa Caroline da Silva Borges** [larissacsb\_96@hotmail.com]

*Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática  
Universidade Estadual de Londrina  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário, Londrina, Paraná, Brasil*

**Fabiele Cristiane Dias Broietti** [fabieledias@uel.br]

**Sergio de Mello Arruda** [sergioarruda54@gmail.com]

*Docentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática  
Universidade Estadual de Londrina  
Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário, Londrina, Paraná, Brasil*

### **Resumo**

Neste artigo apresenta-se um estudo das ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio. O objetivo da pesquisa foi identificar e descrever as ações docentes, buscando responder às seguintes questões de investigação: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Química no Ensino Médio? E quais categorias podem descrever suas ações? Para isso, os procedimentos metodológicos adotados foram gravações em áudio e em vídeo, e anotações em um caderno de campo das aulas de dois professores de Química, denominados P1 e P2, que atuam no Ensino Médio em escolas públicas. Como metodologia de análise e de interpretação das informações obtidas, utilizou-se a Análise de Conteúdo, considerando as etapas de pré-análise, de exploração do material e de tratamento dos resultados. Com relação aos resultados, para as aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios, foram identificadas 12 categorias de ação docente para P1 (Explica; Pergunta; Escreve; Atividades Burocrático-Avaliativas; Espera; Distribui; Responde; Representa; Informa; Adverte; Organiza; e Retoma) e 13 categorias para P2 (Explica; Pergunta; Escreve; Representa; Espera; Lê; Atividades Burocrático-Avaliativas; Atividades Burocrático-Administrativas; Responde; Adverte; Organiza; Retoma; e Cumprimenta), sendo que para ambos, as ações com maior incidência foram Explica-Pergunta-Escreve, sugerindo um modelo de aula caracterizado como Exp-Per-Esc, relacionado à abordagem e ao tipo de recurso utilizado. A partir das categorias de ação evidenciadas, realizamos um movimento de apresentação dos dados por meio de modelos gráficos que expressam uma representação temporal da aula e sugerem um entrelaçamento existente entre as ações identificadas.

**Palavras-Chave:** Ação docente; Aulas de Química; Modelos de Aulas.

### **Abstract**

In this article, a study of teacher actions in Chemistry classes in High School is presented. The objective of the research was to identify and describe the teacher actions, seeking to answer the following research questions: What do teachers actually do in High School Chemistry classes? And what categories can describe their actions? For this the methodological procedures adopted were audio and video recordings and field notes of the classes of two Chemistry teachers, denominated P1 and P2, who work in public High School. As a methodology of analysis and interpretation of the information obtained, Content Analysis was used, considering the stages of pre-analysis, material exploration and treatment of results. Regarding the results, for

the dialogic lecture classes with exercises, 12 categories of teacher actions were identified for P1 (Explain; Ask; Write; Bureaucratic-Evaluative Activities; Wait; Distribute; Answer; Represent; Inform; Warn; Organize; and Resume) and 13 categories for P2 (Explain; Ask; Write; Represent; Wait; Read; Bureaucratic-Evaluative Activities; Bureaucratic-Administrative Activities; Answer; Warn; Organize; Resume; and Greet), being that for both teachers, the actions with the highest incidence were Explain-Ask-Write, suggesting a class model characterized as Exp-Ask-Wri, related to the approach and the type of resources used. Based on the action categories highlighted, we made a movement to present the data obtained through graphic models that have a temporal relationship with the class and suggest an existing interweaving between the identified actions.

**Keywords:** Teacher action; Chemistry classes; Class models.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo traz resultados relacionados à investigação sobre a ação docente de professores de Química que atuam na Educação Básica, mais especificamente, no Ensino Médio. As informações aqui apresentadas associam-se aos esforços em compreender o que os docentes fazem de fato em sala de aula, deixando de lado as normatizações, ou seja, o que os professores deveriam fazer, que corriqueiramente são observadas nos estudos voltados a compreender a formação de professores.

A esse respeito, Passos (2009) apresentou um estudo relacionado à formação de professores de Matemática, analisando a produção bibliográfica constituída por artigos publicados em periódicos de âmbito nacional da área de Educação Matemática em 32 anos (1976-2007). Ao investigar os sentidos atribuídos ao professor e sua formação, a pesquisadora constatou que, na maioria dos artigos investigados, os autores buscavam destacar os 'deveres' dos professores, condicionando a ação docente a inúmeras prescrições.

Na mesma direção desse estudo, referente à formação de professores de Química, uma proposta semelhante foi desenvolvida recentemente, sendo realizado um levantamento bibliográfico em produções nacionais, a respeito da formação em serviço de professores de Química nas últimas duas décadas (1999-2018), buscando evidenciar quais os focos de investigação dessas pesquisas e se convergiam com os resultados supracitados (Borges & Broietti, 2019).

O cenário percebido pelas autoras foi de que, ao analisar a formação em serviço desses professores, em grande medida os autores desses trabalhos destacavam a incorporação de cursos e/ou ações de formação continuada, destinadas a ensinar um conceito, metodologia e aplicação de recursos tecnológicos ou na avaliação desses cursos e ações de formação pelos professores participantes. Sendo identificado o mesmo cenário normativo apresentado por Passos (2009), em que na maioria dos artigos a formação dos professores centralizava-se no estudo de tendências, para a aplicação e reprodução de práticas em sala de aula (Gabini & Diniz, 2009; Barcelos & Villani, 2006; Rosa & Schnetzler, 2003), atingindo, em muitos casos, um caráter essencialmente prescritivo, como evidenciado por Passos, Nardi e Arruda (2010), não se concentrando em entender o que o professor faz, de fato, em sala de aula.

Nesse sentido, a pesquisa que aqui se relata, se alinha à seguinte afirmação de Tardif e Lessard:

*“Parece-nos que o primeiro passo a ser dado para analisar o trabalho dos professores é fazer uma crítica resoluta das visões normativas e moralizantes da docência, que se interessam antes de tudo pelo que os professores deveriam ou não fazer, deixando de lado o que eles realmente são e fazem. [...] Mas como superar os pontos de vista moralizantes e normativos sobre a docência? Privilegiando mais o estudo do que os docentes fazem e não tanto prescrições a respeito do que deveriam fazer ou não deveriam fazer” (Tardif & Lessard, 2008, p. 36-37).*

Relacionado ao contexto exposto, apresentam-se as ideias de Imbernón (2009), que destaca que a formação de professores, correspondente às necessidades deste século, necessita ser repensada, pois dificuldades no processo de formação desses profissionais culminam em um estado de crise na educação, desencadeado pela falta de investimentos e de políticas que auxiliem em uma formação adequada às demandas sociais que são apresentadas.

Diante disto, consideramos que compreender a formação de professores, tanto inicial como em serviço, a partir do trabalho que os professores já fazem em sua prática docente na escola, é um tema ainda pouco discutido, no entanto, importante para evidenciar como o trabalho docente é organizado

cotidianamente. Sendo assim, nesta investigação partimos de algumas problemáticas, já propostas por Arruda e Passos (2017), direcionadas à interpretação do trabalho docente que é desenvolvido em sala de aula.

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, em diferentes áreas do conhecimento (Matemática, Física, Química e Biologia) e em distintos níveis de ensino (Ensino Fundamental, Médio e Superior). Tais investigações compõem um programa de pesquisa de um grupo de investigadores<sup>1</sup> de uma universidade da região Sul do Brasil.

Dessa forma, a proposta desta investigação tem como objetivo identificar e descrever as ações docentes realizadas em aulas de Química, buscando responder às seguintes questões: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Química no Ensino Médio? E quais categorias podem descrever suas ações?

### **A prática e o trabalho docente**

Sem ter a pretensão de fundamentar teoricamente o termo ação em teorias sociológicas ou psicológicas, torna-se importante dizer que, no nosso entendimento, ação docente é o ato realizado pelo professor, que pode ocorrer tanto a partir de um planejamento prévio quanto a partir de atitudes espontâneas do docente em seu pleno fazer. 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, pp. 650-651).

Historicamente, os trabalhos sobre o ensino e a prática docente já se *fundamentaram* nos paradigmas: behaviorista, que focava no comportamento observável do docente; cognitivista, que se referia ao pensamento do professor; ecológico, que considerava a importância da situação; e, nos últimos anos, o paradigma interacionista está em expansão em alguns países como França e Canadá (Altet, 2011). Gauthier e colaboradores, por exemplo, afirmam que “*o ensino corresponde àquilo que podemos chamar de trabalho interativo*” (Gauthier, Martineau, Desbiens, Malo, & Simard, 2006, p. 371). O trabalho interativo “*age diretamente sobre o elemento humano*” e pressupõe uma mudança no sujeito (Gauthier *et al.*, 2006, p. 371). Tardif e Lessard consideram que o essencial da atividade profissional do professor consiste em “*entrar em uma classe e deslanchar um programa de interações com os alunos*”, concluindo, igualmente, que “*ensinar é um trabalho interativo*” (Tardif & Lessard, 2008, p. 235). Ainda a respeito dessa dimensão interativa, Tardif (2002) afirma que:

*“Ensinar é entrar numa sala de aula e colocar-se diante de um grupo de alunos, esforçando-se para estabelecer relações e desencadear com eles um processo de formação mediado por uma grande variedade de interações. A dimensão interativa dessa situação reside, entre outras coisas, no fato de que, embora possamos manter os alunos fisicamente numa sala de aula, não podemos obrigá-los a participar de um programa de ação comum orientado por finalidades de aprendizagem: é preciso que os alunos se associem, de uma maneira ou de outra, ao processo pedagógico em curso para que ele tenha alguma possibilidade de sucesso”* (Tardif, 2002, p. 167).

Destaca-se, neste sentido, que o trabalho do professor envolve muita complexidade, pois o objeto a ser trabalhado é outro ser humano (Arruda & Passos, 2017). Ou seja, o professor precisa levar em conta as diferenças individuais, a sociabilidade, a afetividade, a atividade e a liberdade do seu objeto de trabalho. Enfim, trata-se do “*objeto mais complexo do universo, pois é o único que possui uma natureza física, biológica, individual, social e simbólica ao mesmo tempo*” (Tardif, 2002, p. 131). É um objeto que “*foge sempre ao controle do trabalhador*” (Tardif, 2002, p. 133), por isso, nem sempre as ações discentes estão conectadas às ações docentes Dias, Arruda e Passos (2020). Em resumo, “*a característica principal do ofício de docente, seja qual for o nível, é o grau de indeterminação das tarefas que o constituem*” (Altet, 2011, p. 650).

Tardif e Lessard (2008) defendem ainda que, para analisar o trabalho dos professores, é preciso compreender que este trabalho é desenvolvido em um ambiente que requer tomada de decisões, escolhas e improvisações. Contudo, o ensino é desenvolvido para alcançar fins predeterminados, compreendendo que

<sup>1</sup> O grupo EDUCIM foi cadastrado no CNPq em 2002 e tem o objetivo de discutir as pesquisas relacionadas às dissertações e às teses desenvolvidas por estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina-Paraná-Brasil.

*“a escola existe, sobretudo, porque milhares de professores e milhões de alunos fazem, a cada dia, grosso modo, a mesma coisa, nas mesmas situações, com os mesmos recursos e em função dos mesmos fins”* (Tardif & Lessard, 2008, p. 46).

Sendo assim, os autores compreendem o trabalho docente do modo como vivem e percebem os docentes, ou seja, o trabalho cotidiano, a partir de uma visão sociológica em que a organização do trabalho escolar é uma construção social, advinda da atividade de diversas pessoas com interesses próprios, mas que colaboram em uma mesma organização (Tardif & Lessard, 2008).

Tendo apresentado os fundamentos teóricos que nortearam essa pesquisa, a seguir descrevemos os procedimentos metodológicos realizados na recolha e análise das informações.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Nesta pesquisa, optou-se pela realização de uma investigação de cunho qualitativo, considerando que as pesquisas desta natureza se diferem das quantitativas pela ênfase aos elementos discursivos expressos no conteúdo dos materiais, não se apegando ao número de vezes que esses discursos são enunciados (Flick, 2009).

Outro aspecto importante de ser considerado e compreendido em uma pesquisa qualitativa está na observação dos fenômenos. Lüdke e André (1986) destacam que, nas pesquisas qualitativas, a observação torna-se uma importante aliada à produção de dados, pois permite ao pesquisador proximidade com seu objeto de estudo, podendo gerar impressões subjetivas referentes ao fenômeno estudado. Tais observações partem, ainda, de um processo de ‘pensar como o outro’ a partir das significações e visões de mundo que o participante de pesquisa possui e que deixa transparecer ao ser observado.

Definimos, desta forma, a observação como parte do processo desta investigação, que aconteceu em aulas de professores de Química por meio da observação direta da sala de aula. Para iniciar a produção de dados, contatamos dois professores de Química para saber da disponibilidade/interesse dos mesmos em participar da pesquisa. Com o aceite dos professores, realização de todos os procedimentos relacionados à ética na pesquisa, como inserção do projeto<sup>2</sup> na Plataforma Brasil, assinatura pelos professores do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e autorização das escolas, passamos a acompanhá-los em sala de aula.

Com o intuito de manter o anonimato dos participantes, nomeamos os professores como P1 e P2. O sujeito P1 é licenciado em Química, e desde 2012 trabalha como professor vinculado ao Estado, totalizando 11 anos de experiência em sala de aula. Já P2, é bacharel e licenciado em Química, e desde 2010 passou a trabalhar no Estado do Paraná, atuando como professor do Ensino Superior e na Educação Básica, totalizando 14 anos de experiência em sala de aula. As escolas em que esses professores atuavam, no momento da produção de dados, são duas escolas distintas situadas em uma cidade do norte do Paraná.

A produção das informações foi realizada no segundo semestre de 2018, por meio do registro de áudio e vídeo de 10 aulas de cada professor. Neste artigo, por conta da quantidade expressiva de dados coletados, será apresentado um recorte da análise dessas aulas, sendo assim, apresentamos uma aula para cada professor. No Quadro 1, a seguir, encontram-se informações referentes às aulas analisadas.

No Quadro 1 é possível identificar que, embora os conteúdos desenvolvidos nas duas aulas sejam distintos, os recursos e a abordagem utilizada foram semelhantes. No que se refere à abordagem, denominamos como abordagem expositiva dialogada com resolução de exercícios por se tratar de aulas caracterizadas pela interação dialógica dos alunos com o professor, por meio da proposição de problemas e questionamentos a serem respondidos pelos alunos, com o intuito de dinamizar a explicação dos conteúdos e dos exercícios em sala de aula. Tal denominação foi fundamentada nos recursos materiais utilizados pelo professor e no tipo de interação entre professor e alunos, evidenciados no momento da produção das informações durante a observação direta das aulas de Química.

<sup>2</sup> Registro na Plataforma Brasil, CAAE 57663716.9.0000.5231.

**Quadro 1** – Aulas analisadas de P1 e P2

Participante	Data	Duração	Conteúdo	Recursos	Abordagem
P1	05/11/2018	40'52"	Reações de oxirredução.	Lousa, giz e livro didático.	Aula expositiva dialogada com resolução de exercícios.
P2	25/10/2018	43'18"	Ligações químicas- -ligação covalente	Lousa, giz, modelos e analogias.	Aula expositiva dialogada com resolução de exercícios.

**Fonte:** os autores

Os dados obtidos, neste caso, as transcrições das ações docentes nas aulas de P1 e P2, foram interpretados a partir dos pressupostos da Análise de Conteúdo (AC), proposta por Bardin (2011). A AC consiste em uma ferramenta analítica na análise de dados. A seguir descrevemos nossa compreensão acerca destas etapas e como elas foram realizadas nesta pesquisa.

*“A etapa de pré-análise consiste na seleção do material que será submetido aos procedimentos analíticos e tem como objetivo “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (p. 89). A escolha desse material origina-se da primeira atividade utilizada nesse método, que é a leitura flutuante, a qual consiste no reconhecimento do texto e material para análise. Ainda nessa etapa é constituído o corpus de análise, que é “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 2011, p. 96).*

Para esta etapa, realizamos um primeiro movimento com todas as aulas que haviam sido coletadas. Para isso, assistimos a todo o material de vídeo desses professores, buscando identificar uma possível organização que emergisse desse movimento. A partir desse procedimento, observamos que as aulas possuíam similaridades de acordo com os recursos e com a abordagem utilizada (Quadro 1). Sendo assim, organizamos as aulas com base nessa similaridade e fizemos uma sistematização, que denominamos como grupos de aulas, conforme apresentado no Quadro 2:

**Quadro 2** – Aulas analisadas de P1 e P2

Grupos	AULAS	
	P1	P2
G1 – Aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios.	1, 2, <b>6*</b> e 7	6, 7 e <b>9</b>
G2 – Aulas de resolução de exercícios.	3, 4 e 10	8
G3 – Aulas experimentais desenvolvidas no laboratório de ciências.	5	10
G4 – Aulas expositivas dialogadas, com resolução de exercício e a utilização de um experimento demonstrativo.	8 e 9	
G5 – Aulas expositivas dialogadas.		1, 2, 3, 4 e 5

\* As aulas destacadas em negrito são as analisadas neste artigo.

**Fonte:** os autores

A partir dessa pré-análise foi possível identificar que, embora os professores P1 e P2 utilizassem recursos didáticos semelhantes, havia grupos de aulas que não se repetiam para esses professores. Dessa forma, optou-se por realizar a análise das ações docentes nas aulas de P1 e P2, em que os grupos se repetiam. Para os fins desse artigo, selecionamos uma aula para cada professor alocada no Grupo 1 – Aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios.

Seguindo as etapas da AC, a etapa de exploração do material constitui-se na codificação do material de análise, utilizando regras que são previamente estabelecidas. A codificação é a transformação do texto bruto em unidades de registro, por meio de “recortes, agregação e enumeração” (Bardin, 2011, p. 103), podendo essas unidades ser uma frase, uma palavra ou um tema, possibilitando a representação das características do conteúdo. Nessa etapa, são definidas as categorias de análise, que podem ser semânticas,

sintáticas, léxicas ou expressivas. Esse processo ocorre inicialmente com o isolamento dos elementos comuns, o inventário, seguido da classificação em que os elementos são distribuídos e ordenados (Bardin, 2011).

Nessa etapa, a partir das aulas transcritas, realizamos o processo de codificação do material, transformando essas transcrições em unidades de análise (UA) por meio do recorte das frases. Para chegar a essas UA, recorremos a uma leitura minuciosa do material transcrito, e fragmentamos os trechos das aulas de acordo com o contexto e o diálogo estabelecido durante a fala entre professor e alunos.

Desse processo de unitarização foram obtidas, para a aula de P1, 150 unidades de análise (UA), e para a aula de P2, 200 UA. Após esse procedimento elencamos categorias que emergiram dessas unidades, a descrição das categorias, assim como acomodação das UA. O tratamento dos resultados, última etapa da AC, serão apresentados na seção a seguir, sendo constituído pela codificação e utilização da técnica de interpretação, que permite a significação dos resultados da análise (Bardin, 2011).

## **ANÁLISE DOS DADOS**

Para a apresentação dos dados obtidos, estruturamos a análise da seguinte forma:

1) Inicialmente, apresentamos as ações docentes evidenciadas, descritas em categorias, denominando-as como ações, microações<sup>3</sup> e exemplos de excertos.

2) Em seguida, apresentamos a aula, organizando as ações em termos de incidência, de tempo e da relação que pode ser estabelecida entre as ações, ao que denominamos entrelaçamento<sup>4</sup>, considerando a ideia de como os recursos didáticos associados ao tipo de abordagem metodológica contribuem para “modelos” distintos de aulas.

### **Categorias de ação na aula expositiva dialogada de P1**

Nas aulas de P1 pudemos identificar que em todo momento o ensino dos conceitos e a realização de exercícios eram desenvolvidos em um ambiente de bastante descontração, caracterizado por momentos de brincadeiras entre professor e alunos. Um aspecto importante dessa aula estava no fato de que os alunos eram bastante comunicativos. P1 não demonstrou incômodo referente à conversa dos alunos, interagindo com eles, sendo raras as situações em que os advertia. Identificou-se que P1 organizou a aula de forma a contemplar um momento de exposição do conteúdo e um momento de resolução de exercícios, atividades estas realizadas intercaladas. A participação dos alunos foi expressiva, e a ação do professor concentrou-se em desenvolver o conteúdo realizando perguntas aos alunos.

No Quadro 3 apresentamos um recorte da categorização que realizamos para as ações da aula de P1. As informações estão dispostas em três colunas: Ações, que apresentam cada uma das intervenções de P1 em sala de aula, precedidas por um número; Microações, que apresentam as especificidades de cada ação; e Excertos e/ou comentários do pesquisador, que apresentam alguns excertos transcritos do diálogo do professor durante a aula investigada, de modo que cada fragmento do diálogo é seguido por um número que representa a unitarização que realizamos para cada uma dessas ações. No caso de ações que não eram dialogadas, realizamos comentários para exemplificá-las.

<sup>3</sup> As microações, de acordo com o modo como serão utilizadas por nós ao longo dessa análise, podem ser entendidas como o detalhamento das ações.

<sup>4</sup> Optamos pelo uso do termo entrelaçamento para nos referirmos à relação estabelecida entre essas ações, pois, no contexto da análise, identificamos uma relação de dependência entre elas. Por exemplo, enquanto desempenhavam a ação explica, por muitas vezes os sujeitos P1 e P2 faziam perguntas, resultando, também, na presença da ação pergunta concomitantemente à existência da ação explica, de modo que usar o termo entrelaçamento foi o que nos pareceu mais adequado para explicitar a relação entre uma ação e outra(s).

**Quadro 3** – Recorte das categorias de ação identificadas na aula de P1<sup>5</sup>

Ações	Microações	Excertos e/ou comentários do pesquisador
1. Explica	Explica o conteúdo/com a intervenção dos alunos	P1: Então pessoal, o Nox das três substâncias é 0, se eu perguntasse o porquê. [92]
	Explica os exercícios/ sem a intervenção dos alunos	P1: Na carga esperada de uma substância, a somatória do Nox geralmente é 0. [85]
2. Pergunta	Faz perguntas referentes ao conteúdo para direcionar a explicação	P1: O que é esse negócio aqui de ferrugem? [35]
	Faz perguntas de duas possibilidades	P1: Dúvidas aqui? [175]
3. Escreve	Escreve o conteúdo/ sem a intervenção dos alunos	P1 escreve o conteúdo na lousa e sintetiza a explicação.
	Escreve o conteúdo/ com a intervenção dos alunos	P1 escreve o conteúdo na lousa e sintetiza as conclusões obtidas com a explicação a partir das colocações dos alunos.
4. Atividades Burocrático-Avaliativas	Discute a respeito de datas das avaliações	P1: Por que a avaliação de vocês está marcada para dia vinte e seis, daqui três semanas? [69]
	Discute a respeito da pontuação das avaliações	P1: Isso aqui vai valer quantos pontos agora? [16]
	Verifica os alunos que fizeram uma atividade	P1: Deixa eu contar aqui. [65] P1: 8!? [66]
5. Espera	Espera os alunos ficarem quietos	P1 espera os alunos diminuírem um pouco a conversa.
	Espera os alunos resolverem exercícios	P1 espera os alunos resolverem os exercícios propostos.
6. Distribui	Distribui o material impresso	P1 distribui uma tabela de oxirredução para os alunos.
7. Responde	Responde às dúvidas referentes à explicação	P1: Isso. [49] P1: Ok! [67]
8. Representa	Representa os exercícios/ com a intervenção dos alunos	P1 faz, representa reações químicas, por meio de equações ao resolver exercícios.
9. Informa	Informa como será o desenvolvimento do conteúdo	P1: Então, hoje, nós vamos trabalhar com oxirredução. [15]
10. Adverte	Adverte os alunos para iniciar a aula	P1: Os celulares, deixem desligados. [6]
	Adverte os alunos quanto a conversas paralelas	P1: Pessoal, só um minutinho, olha aqui pra mim. [20]
11. Organiza	Organiza os alunos para começar a aula	P1: Senta um pouquinho, fazendo favor. [5]
12. Retoma	Retoma o conteúdo da aula anterior	P1: Vocês fizeram o que de atividades? [10]

**Fonte:** os autores

No Quadro 3 é possível identificar o movimento de categorização realizado para a aula de P1, sendo evidenciadas 12 categorias de ação docente: 1. Explica; 2. Pergunta; 3. Escreve; 4. Atividades Burocrático-

<sup>5</sup> Os quadros apresentados (Quadros 3 e 4) fazem menção à categorização das ações docentes nas aulas investigadas, e para facilitar o entendimento dos leitores estão organizados de acordo com a incidência dessas ações. A variável incidência das ações será melhor discutida no decorrer da análise.

Avaliativas; 5. Espera; 6. Distribui; 7. Responde; 8. Representa; 9. Informa; 10. Adverte; 11. Organiza; 12. Retoma. A descrição de cada uma das ações presentes no Quadro 3, acima, será apresentada a seguir.

**Explica**, composta por duas microações que expressam ações de P1 relacionadas a fornecer explicações referentes ao conteúdo químico, sendo desenvolvida com e sem a interação dos alunos.

**Pergunta**, dividida em duas microações: a primeira se refere a perguntas direcionadas à correção dos exercícios que P1 fez aos alunos; a segunda se refere a perguntas de duas possibilidades, para dar andamento à aula.

**Escreve**, relacionada aos momentos em que P1 desenvolvia o conteúdo, como conceitos e exercícios, na lousa. Essa ação também foi desenvolvida com e sem a intervenção dos alunos.

**Atividade burocrático-avaliativas**, referente às ações que envolvem atividades em que o professor fala sobre as notas e sobre o desempenho dos alunos, avalia as atividades desenvolvidas no caderno e agenda datas para a avaliação.

**Espera**, associada aos momentos em que P1 disponibiliza momentos para os alunos desenvolverem alguma ação. No caso desta aula, o professor aguardou os alunos ficarem quietos para começar a explicação, e ao final da aula esperou que eles desenvolvessem alguns exercícios propostos.

**Distribui**, relacionada aos momentos em que P1 entregou aos alunos uma tabela, relacionada ao Número de Oxidação (Nox) de alguns elementos químicos, para ser utilizada no decorrer da aula.

**Responde**, correspondente aos momentos em que P1, a partir de perguntas realizadas pelos alunos durante a correção de exercícios, fornecia respostas a esses questionamentos.

**Representa**, possuindo como microação a representação de equações químicas, de acordo com o conteúdo trabalhado, que foi oxirredução.

**Informa**, associada aos momentos em que P1 falava com os alunos a respeito do andamento da aula.

**Adverte**, relacionada ao ato de P1 disciplinar a turma, devido a alguns momentos de indisciplina.

**Organiza**, referente às determinações de P1 para a distribuição dos alunos na sala de aula.

E a categoria **Retoma**, relacionada à recapitulação de conteúdos anteriores e/ou perguntas realizadas por P1 a respeito de como foi o desenvolvimento de aulas anteriores, e quais atividades foram desenvolvidas.

Considerando que a aula analisada possuía abordagem expositiva dialogada, pudemos identificar que as categorias evidenciadas no trabalho de Andrade (2016), 'espera', 'explica' e 'escreve', também emergiram nessas aulas.

Neste caso específico, destacamos a categoria 3 – Atividade burocrático-avaliativa (categoria similar às atividades burocrático-administrativas, descrita por Andrade (2016), que envolve as ações que antecedem ou sucedem a aula relacionadas a avaliar, a marcar datas das provas, a olhar os cadernos e pontuar, a entregar provas, a combinar a pontuação de uma atividade e a falar sobre o desempenho dos alunos. Na sequência, apresentamos a categorização para a aula de P2.

### **Categorias de ação na aula expositiva dialogada de P2**

Na aula de P2 verificamos que, durante a explicação do conteúdo e até mesmo no momento de desenvolvimento das atividades, os alunos se mantinham concentrados e eram participativos, engajando-se para responder aos questionamentos realizados por P2. A condução da aula foi marcada pela formalidade na relação entre P2 e os alunos, sendo que a aula possuía uma organização cronológica bem definida e com poucos momentos de conversas paralelas ao conteúdo. Notamos, também, que P2 desenvolveu a aula, inicialmente, resolvendo exercícios e, em seguida, explicando o conteúdo. Ambas as etapas foram conduzidas por meio da realização de perguntas aos alunos.

No Quadro 4, apresentamos um recorte da categorização que realizamos para as ações docentes da aula de P2. As informações estão dispostas em três colunas, como expressas no Quadro 3.

**Quadro 4** – Recorte das categorias de ação identificadas na aula de P2

Ações	Microações	Excertos e/ou comentários do pesquisador
1. Explica	Explica os exercícios do livro/ faz a correção com a intervenção dos alunos	P2: Ele [o exercício] falou para gente que o Magnésio é da família dois e o Cloro é da família dezessete, quando ele fornece esses dados para nós, sabemos quantos elétrons tem na camada de valência. [9]
	Explica os exercícios escritos na lousa/ com a intervenção dos alunos	P2: Coloca outro Cloro, o Magnésio doa mais um elétron e o cloro ficou com oito. [18]
	Explica o conteúdo/ sem a intervenção dos alunos	P2: Gente, a ligação covalente vai acontecer entre átomos que não têm grande diferença de eletronegatividade entre eles. [178]
	Explica como fazer a representação de Lewis	P2: Vou desenhar o Hidrogênio aqui com seu elétron. [187]
2. Pergunta	Faz perguntas referentes aos exercícios para direcionar a correção	P2: O cloro, se ele é da família dezessete, quantos elétrons ele tem na camada de valência? [12]
	Faz perguntas referentes ao conteúdo	P2: Vocês acham que toda substância em presença de água, conduz corrente elétrica? [159]
	Faz perguntas de duas possibilidades	P2: Não é? [19] P2: Tudo bem? [116]
3. Escreve	Escreve o conteúdo/ com a intervenção dos alunos	P2 escreve o conteúdo na lousa e sintetiza as conclusões obtidas com a explicação.
	Escreve o conteúdo/ sem a intervenção dos alunos	P2 escreve o conteúdo na lousa e sintetiza as conclusões obtidas com a explicação a partir das colocações dos alunos.
4. Representa	Representa os exercícios/ com a intervenção dos alunos	P2 faz representações de ligações químicas ao resolver exercícios.
	Representa o conteúdo/ com a intervenção dos alunos	P2 faz representações de ligações químicas ao desenvolver o conteúdo.
5. Espera	Espera os alunos ficarem quietos	P2 espera os alunos diminuírem um pouco a conversa.
6. Lê	Lê os exercícios do livro	P2: 'Os cátions dos metais alcalinos, alcalinos terrosos e alumínio têm oito elétrons na última camada.' [81]
7. Atividades Burocrático-Avaliativas	Comunica que ainda não marcou a avaliação	P2: Ainda não [marcou a avaliação]. [6]
	Olha os cadernos	P2 passa em todas as carteiras olhando os cadernos dos alunos.
8. Atividade Burocrático-Administrativa	Faz a chamada	P2 faz a chamada/ registra no livro.
9. Responde	Responde às perguntas dos alunos	P2: Isso, quando são íons positivos. [78]
10. Adverte	Adverte quanto ao comportamento	P2: Pessoal, guardem essa bolacha, não pode comer dentro da sala. [4]
11. Organiza	Organiza os alunos para começar a aula	P2: Vamos sentar. [2]
12. Retoma	Retoma o conteúdo / os exercícios da aula anterior	P2: Pessoal, na última aula nós estávamos resolvendo exercícios, vocês terminaram os exercícios? [5]
13. Cumprimenta	Cumprimenta os alunos no início da aula	P2: Pessoal, bom dia. [1]

**Fonte:** os autores

Para a aula de P2, foi possível identificar 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; 13. Cumprimenta. Dentre as categorias encontradas, distinguem-se daquelas encontradas na aula de P1: 6. Lê; 8. Atividades Burocrático-Administrativas; 13. Cumprimenta.

Embora algumas ações sejam semelhantes às que emergiram das aulas de P1, em alguns casos as microações são distintas. Destacamos, nesse caso, a influência de um dos recursos utilizados por P2, que

são os modelos químicos<sup>6</sup> para explicar conceitos do conteúdo desenvolvido, que foi o de ligações químicas. A descrição das categorias de ação é apresentada a seguir.

**Explica**, correspondeu aos momentos em que P2 fornecia explicações aos alunos relacionadas à resolução de exercícios e ao conteúdo, e também ao modo como deveriam fazer as representações da estrutura de Lewis.

**Pergunta**, referiu-se aos momentos em que P2, com a intenção de direcionar a correção e obter um retorno dos alunos referente à aprendizagem, fazia perguntas aos mesmos.

**Escreve**, correspondeu aos momentos de escrita na lousa, do conteúdo e dos exercícios, durante a explicação.

**Representa**, referiu-se aos momentos em que P2 desenhava na lousa as ligações químicas associadas ao conteúdo.

**Espera**, foram considerados os momentos em que P2 ficava esperando os alunos pararem a conversa para realizar a chamada ou esperando que parassem de conversar. Na categoria **lê**, foram alocadas as ações de P2 durante os momentos de leitura do livro didático, tanto para acompanhar os alunos ou esclarecer alguma dúvida quanto para estabelecer uma organização durante a aula expositiva dialogada.

**Burocrático-avaliativas**, envolveu o ato de falar sobre a data da avaliação e P2 avaliar os cadernos, verificando se os alunos desenvolveram as atividades do dia.

**Atividades burocrático-administrativas**, foram consideradas as ações de P2 no cumprimento da gestão administrativa de seus afazeres, que, durante a aula, resumiram-se na realização da chamada (verificação da presença), com posterior registro da frequência no livro ponto/registro *on-line* de classe (RCO).

**Responde**, referiu-se aos momentos em que P2 respondia às dúvidas dos alunos referentes ao conteúdo.

**Adverte**, correspondeu aos momentos em que P2 precisou repreender os alunos devido ao comportamento.

**Organiza**, envolveu o ato de P2 falar aos alunos como deveriam se distribuir na sala de aula.

**Retoma**, foi composta pelo ato de P2 falar a respeito dos exercícios que haviam sido realizados na aula anterior.

**Cumprimenta**, foram dispostas as ações exercidas pelo professor durante o início de cada aula, em que, ao adentrar a sala ou acompanhar a chegada dos alunos, P2 normalmente os saudava com uma frase de bom dia e perguntava se eles estavam bem.

A partir da descrição das categorias de análise, que foram evidenciadas para as aulas de P1 e P2, apresentamos, na subseção a seguir, as categorias de ação docente encontradas, por meio de representações gráficas, que nos auxiliaram na compreensão de como essas ações se distribuem ao longo da aula.

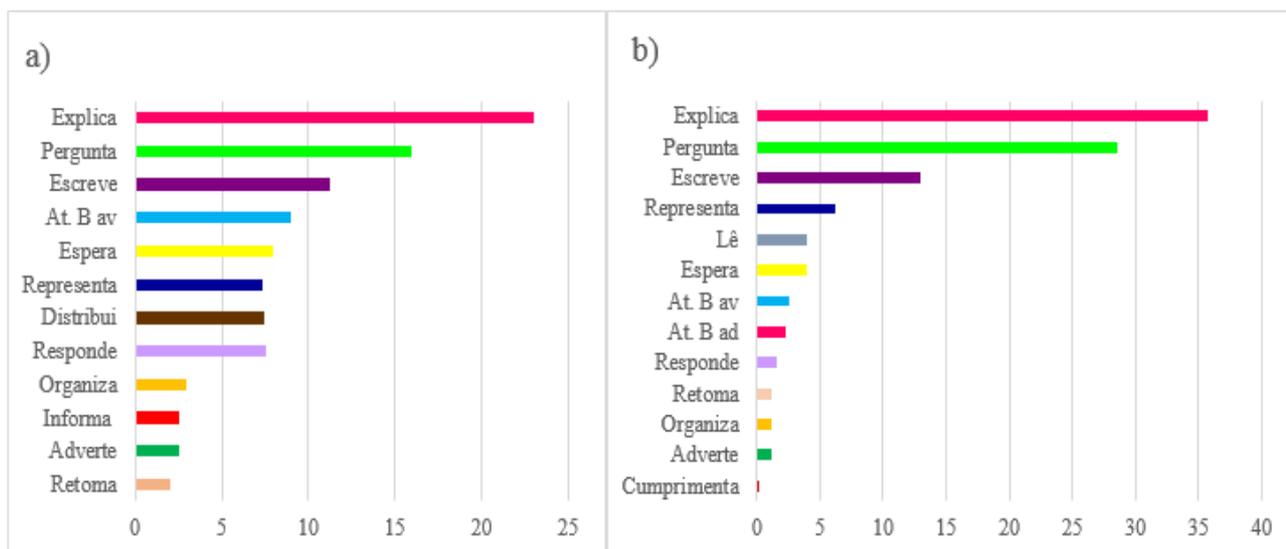
### **Apresentando os dados graficamente**

Neste segundo movimento de análise apresentamos os dados obtidos na etapa de categorização, por meio de gráficos que representam como as ações estão distribuídas ao longo da aula. Em um primeiro momento, discutimos a incidência das ações, no que se refere à quantidade em que essas ações aparecem na aula. Em seguida, discutimos sobre a distribuição temporal, o entrelaçamento entre essas ações e quais ações caracterizam a aula.

---

<sup>6</sup> Um modelo pode ser definido como uma representação parcial de um objeto, evento, processo ou ideia, que é produzida com propósitos específicos, como facilitar a visualização; fundamentar elaboração e teste de novas ideias; e possibilitar a elaboração de explicações e previsões sobre comportamentos e propriedades do sistema modelado (Gilbert & Boulter, 1995). Assumimos essa definição de modelo para nossa descrição da categoria.

A incidência das ações docentes nas aulas de P1 e de P2 foi contabilizada a partir do momento em que os docentes entraram em sala de aula. Os gráficos da Figura 1 indicam o quanto essas ações apareceram em termos percentuais.



**Figura 1** – Incidência das ações docentes nas aulas de P1(a) e P2(b). (Fonte: os autores)

Por meio dos gráficos apresentados acima, é possível identificar que para a aula de P1 foi direcionado um tempo maior para as ações “explica” (23%), “pergunta” (16%) e “escreve” (11%), correspondendo a 50% do tempo total da aula. Já na aula de P2, as categorias que mais apareceram foram “explica” (35,7%), “pergunta” (28,6%), seguidas da ação “escreve” (12,9%), sendo que tais ações representaram cerca de 80% da aula, um percentual expressivo, possibilitando inferir a caracterização dessa aula a partir dessas três ações.

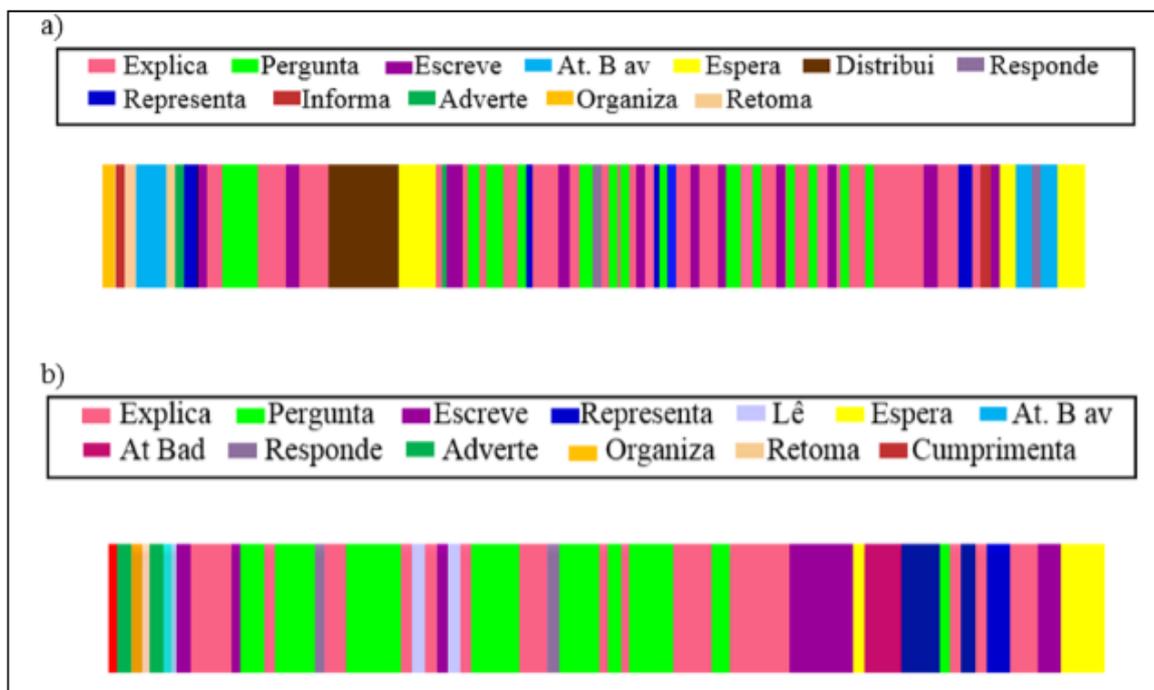
Essas ações mais recorrentes demonstram que tanto P1 como P2 gerenciaram a aula, de modo a privilegiar os momentos de exposição do conteúdo por meio da explicação acompanhada de perguntas que a direcionem e da escrita na lousa, algo que converge com o tipo de abordagem adotada nessas aulas, nesse caso, considerada como uma aula expositiva dialogada com resolução de exercícios.

Embora reconheçamos ser importante entender o quanto, em termos percentuais, as ações realizadas em sala de aula ocorrem, consideramos que analisar somente a incidência das ações realizadas em aulas de Química, de forma isolada, é um passo importante, mas incompleto, no que diz respeito à compreensão do que o professor faz, de fato, em sala de aula. Dessa forma, conjecturamos elaborar uma possível representação para essas aulas, um “modelo<sup>7</sup>” que pudesse demonstrar, para além da incidência dessas ações, como elas se distribuíam ao longo do tempo, correspondendo a 42’34” para a aula de P1, e 43’18” para a aula de P2, conforme apresenta a Figura 2, a seguir.

As representações na Figura 2 têm como objetivo mostrar a distribuição temporal das ações realizadas nas aulas de P1 e de P2. Comparando este modelo com o gráfico de incidência apresentado na Figura 1, justificamos a relevância de enxergar a sala de aula para além do tempo durante o qual o professor se detém a uma tarefa<sup>8</sup>, já que as aulas possuem singularidades, e de compreender que o que ocorre no seu desenvolvimento é bastante complexo. Este modelo explica que as ações docentes acontecem de forma fragmentada, ou seja, ocorrem quase que simultaneamente, sendo perceptível que, durante um determinado intervalo de tempo, as ações “explica” (representada pela cor rosa), “pergunta” (representada pela cor verde) e “escreve” (pela cor roxa) entrelaçam-se ao longo de um grande período da aula.

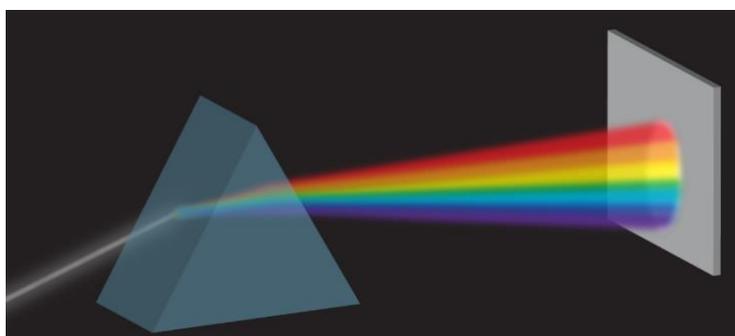
<sup>7</sup> A construção deste modelo foi desenvolvida a partir da visualização/análise das aulas e do registro do tempo de cada ação.

<sup>8</sup> Utilizamos o termo tarefa, na mesma direção apontada por Ponte (2014). Segundo o educador matemático, as tarefas podem desempenhar uma variedade de papéis, tais como: apoiar a aprendizagem, verificar o que o aluno aprendeu, ou que servem para compreender de modo aprofundado capacidades, processos de pensamento e dificuldades. As tarefas são ferramentas de mediação fundamentais no ensino e na aprendizagem.



**Figura 2** – Distribuição temporal das ações nas aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios de P1 (a) e de P2 (b). (Fonte: os autores)

Para compreender melhor essa complexidade, fez-se uso da dispersão da luz branca (Figura 3), como um análogo ao modelo proposto.



**Figura 3** – Dispersão da luz branca. (Fonte: <http://fisicailustrada.blogspot.com>)

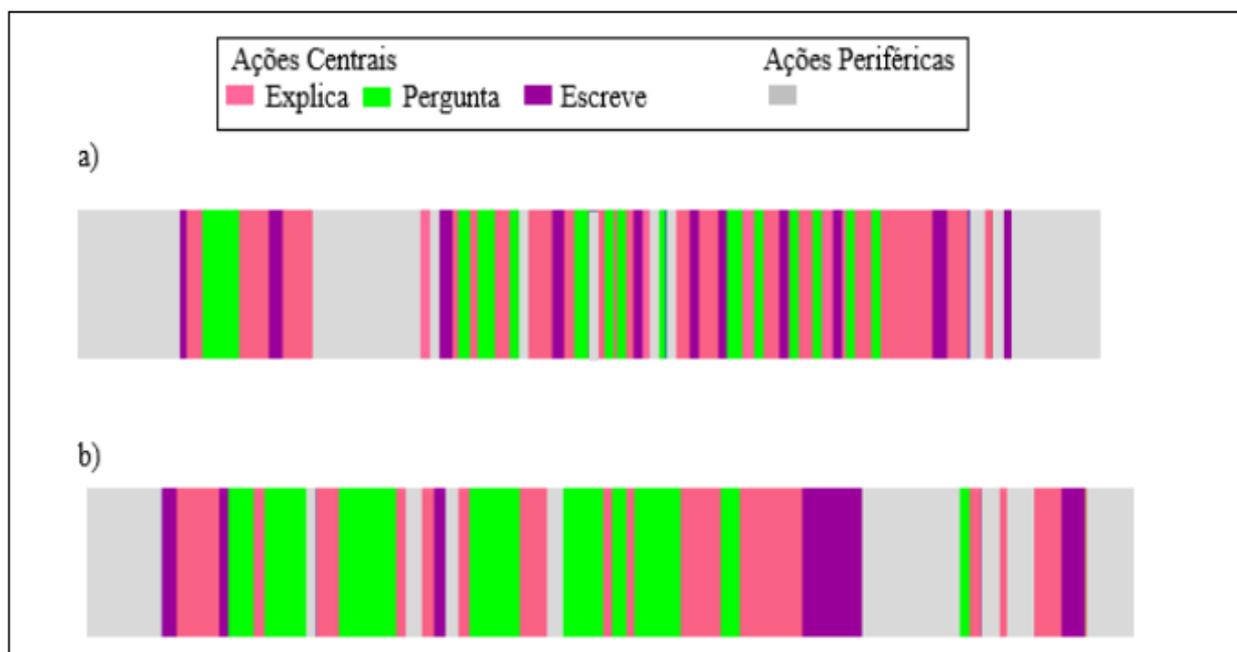
Observa-se, na Figura 3, que a luz branca fragmenta-se ao incidir sobre o prisma, dando origem a diversas cores que possuem comprimentos de ondas específicos, características distintas e que passam a ser visíveis ao olho humano. Nesta investigação, estamos considerando que algo semelhante ocorre quando um observador não instrumentalizado observa uma aula de uma disciplina específica, neste caso aulas de Química: as aulas podem ser percebidas como um só fenômeno, uma totalidade. Talvez esse observador identifique, no máximo, as principais ações neste estudo – explica, pergunta e escreve. Contudo, ao realizarmos uma observação mais minuciosa, utilizando de instrumentos analíticos – isto é, por meio de categorias – deparamo-nos com outras ações e a existência de um entrelaçamento entre elas, apresentando características muito expressivas no que diz respeito à ação do professor, que se organiza de forma muito específica, de acordo com a aula.

A representação análoga ao espectro da luz evidencia a complexidade de olhar para as ações docentes. O que em um olhar rápido e sem intencionalidade mostraria apenas alguns elementos – como a

luz branca antes de incidir sobre o prisma – pode se revelar como composta por variadas cores (neste caso, ações) que compõem uma aula de Química.

Referente aos modelos de aulas expressos na Figura 2, entendemos que olhar esse entrelaçamento das ações auxilia no entendimento de como as ações realizadas pelos professores em aulas de Química no Ensino Médio possuem uma relação de dependência, de modo que a realização de uma ação acabe por conduzir a outras.

Partindo dos dados evidenciados por esse modelo, notamos que há, nessas aulas, ações centrais (que aparecem coloridas na figura abaixo), e que podem ser definidas como ações que ocorrem por um maior tempo durante a aula, considerando as variáveis da distribuição temporal e da incidência, de maneira que são elas que caracterizam a aula. Já as ações periféricas (representadas pela cor cinza) são ações mais deslocalizadas, com baixa incidência e, conseqüentemente, baixa interferência nas ações centrais.



**Figura 4** – Representação das ações centrais e periféricas nas aulas de P1 (a) e P2 (b). (Fonte: os autores).

O modelo apresentado aponta para uma convergência entre as ações centrais encontradas nas duas aulas, algo que evidencia a relação entre a abordagem utilizada pelo professor e as categorias de ações encontradas, e que de fato caracterizam as aulas de P1 e de P2.

Sendo assim, no caso desses dois professores e das aulas analisadas podemos inferir que as ações centrais que caracterizam essas aulas, neste caso específico, as aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios, podem ser definidas como aulas do modelo Explica-Pergunta-Escreve (Exp-Per-Esc).

Como apontado por Dias, Arruda e Passos (2020), em um tipo de planejamento que contemple a exposição do conteúdo, dito “tradicional”, as ações Explica, Escreve e Espera podem ser comumente evidenciadas, contudo, nas aulas observadas de P1 e P2 identificou-se a presença do diálogo em diversos momentos, sendo estabelecido, principalmente, por meio de perguntas formuladas pelos professores, o que nos levou à construção do modelo Exp-Per-Esc, tendo a categoria Pergunta como uma das ações centrais. Algo semelhante foi evidenciado por Filgueira (2019), ressaltando que a ação escrever vincula-se, em geral, “a uma perspectiva de ensino mais tradicional” (p. 70), no entanto, o autor salienta que a utilização de perguntas favorece uma abordagem mais dialógica, como evidenciado nas aulas analisadas e, por consequência, no modelo de aula proposto neste artigo.

Concernente à ação Pergunta, que favoreceu a exposição do conteúdo de forma dialogada, a proposição de perguntas vem sendo discutida no ensino de ciências, principalmente, referente ao protagonismo que possuem para o desenvolvimento do conhecimento científico. Roca, Marquez e Sanmartí (2013) destacam que tanto as questões levantadas pelos alunos como pelos professores têm um papel

primordial no processo de ensino e de aprendizagem, pois, segundo as autoras, permitem que o conhecimento avance à medida que novas questões são colocadas, como representado na Figura 4, que pelo entrelaçamento perceptível das ações explica e pergunta, sugere-se que a proposição de perguntas conduza as explicações científicas dos fenômenos químicos.

Considerando as informações apresentadas até aqui, faz-se importante ressaltar algumas implicações das pesquisas que já foram realizadas na perspectiva da ação docente, discente e suas conexões associadas aos resultados alcançados na presente investigação, que focaliza a ação do professor.

Identificou-se que as ações eram realizadas a partir do planejamento realizado pelo professor, principalmente em momentos de exposição do conteúdo, pois as atividades propostas, como o conteúdo que foi abordado e os exercícios, já estavam preestabelecidas no momento do desenvolvimento da aula. Algumas ações como Pergunta, Adverte e Organiza foram realizadas de acordo com as necessidades momentâneas.

No que diz respeito às pesquisas já desenvolvidas em aulas de Química, como a investigação realizada por Filgueira (2019), identificamos que, embora a disciplina tenha sido praticamente a mesma, as ações evidenciadas foram muito distintas, influenciadas em grande medida pela abordagem adotada e pelo nível escolar em que essas aulas foram desenvolvidas, ou seja, percebemos que para aulas realizadas no laboratório com abordagem experimental, por exemplo, evidenciou-se categorias de ações docentes diferenciadas, algo que se associa às conclusões obtidas por Piratelo (2018), que entende que o ambiente do laboratório exige formas de proceder diferentes daquelas usadas nas aulas em sala, o que interfere nas ações identificadas.

Referente a essas categorias de ação para as aulas expositivas dialogadas, com resolução de exercícios de P1 e P2, duas dessas categorias, Explica e Escreve, que corresponderam juntas a aproximadamente 33% da aula para P1 e 48% da aula para P2, também foram explicitadas em aulas com a mesma abordagem expositiva, em que Andrade e Arruda (2017) chegaram a quatro grandes categorias de ação: Burocrático-Administrativa (BAd); Espera (Esp); Explica (Exp); Escreve (Esc), que se compararmos ao modelo de aula que propomos, Exp-Per-Esc, distingue-se pela ausência das Atividades Burocrático-Administrativas e da ação Espera.

As categorias Espera e Atividades Burocrático-administrativas (correspondentes às ações preliminares, como arrumar o material e realizar a chamada), que para aulas com a mesma abordagem expositiva foram significativas para Andrade (2016), tiveram baixa incidência nas análises expositivas dialogadas aqui apresentadas, algo que pode ser justificado pela interação entre professores e alunos no decorrer da explicação.

Dessa forma, considera-se que os resultados obtidos para as aulas analisadas fornecem modelos distintos pela interação que ocorre entre professores e alunos. Considerando os dados expressos por Andrade e Arruda (2017), podemos identificar que em uma abordagem somente expositiva é dada mais atenção ao conteúdo, distanciando-se um pouco dos resultados que obtivemos nesta investigação, em que a preocupação com o entendimento dos alunos foi bastante evidenciada, tendo destaque a categoria de ação Pergunta, que para Andrade (2016) não foi identificada. Corroborando mais uma vez com a ideia de que a abordagem, neste caso uma abordagem expositiva dialogada com resolução de exercícios, influencia na natureza das categorias de ações que emergem na análise.

No que diz respeito às representações gráficas apresentadas ao longo desta seção, consideramos que elas são os resultados mais importantes de toda a pesquisa, pois fornecem modelos correspondentes às aulas analisadas, apontando muito a respeito da influência da abordagem e dos tipos de recursos utilizados pelos professores enquanto realizam suas ações, e como essas ações se distribuem ao longo da aula.

A representação análoga ao espectro da luz evidencia a complexidade de olhar para as ações docentes. Quando analisamos a ação docente em uma aula de Química, a partir dessa perspectiva, é possível compreender as características de cada um dos elementos que compõem a aula ao todo, como saber as características de cada cor que incide após a passagem pelo prisma, sendo possível a identificação de categorias de ações que acontecem em momentos diversos da aula, ações que se entrelaçam, que muitas vezes são centrais e caracterizam a aula e outras mais periféricas.

Dessa forma, entendemos que as discussões apresentadas nesta investigação vão ao encontro das pesquisas já desenvolvidas e apresentadas neste artigo, que buscam compreender a formação de professores, tanto em serviço como inicial, analisando aquilo que os docentes fazem, de fato, em sala de aula, sendo que os referenciais associados ao trabalho docente de Tardif e Lessard (2008) auxiliam-nos no entendimento de como a ação docente se organiza em sala de aula.

Compreendemos, ainda, que a ideia apresentada aqui avança ao enxergarmos que as ações docentes, embora sejam passíveis de categorização para uma análise mais minuciosa, organizam-se e produzem modelos de aulas de acordo com os recursos e abordagens utilizados pelos professores e que para cada modelo de aula é possível identificar ações que as caracterizam, o que denominamos de ações centrais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando as questões propostas e anunciadas no início do artigo – O que os professores fazem, de fato, em aulas de Química no Ensino Médio? E quais categorias podem descrever suas ações? –, tais perguntas produziram as mais diversas reflexões, pois, embora pareça ser simples falar a respeito do trabalho do professor, de como esses agem e de quais elementos compõem o mundo escolar, ao nos aprofundarmos nessas questões, a sala de aula tornou-se ainda mais complexa.

Referente à primeira questão – O que os professores fazem, de fato, em aulas de Química no Ensino Médio? –, diversas constatações foram realizadas. A primeira, que consideramos aqui, está na influência da abordagem escolhida para a aula, associada ao tipo de recurso que o professor utiliza e aos modelos de aulas produzidos.

A segunda constatação está no fato de que foi possível identificar certa hierarquia dentre as ações, já que elas se dividem em ordem de relevância quando o professor está em sala de aula. Pudemos enxergar, por meio da incidência das ações e de como elas se distribuem temporalmente, um conjunto de ações centrais, consideradas por nós como aquelas que, de fato, caracterizam a aula, e um conjunto de ações periféricas, definidas como ações de menor relevância e que possuem baixa incidência.

Com relação à segunda questão proposta – Quais categorias podem descrever suas ações? –, identificamos 12 categorias de ação docente na aula expositiva dialogada de P1 (Explica; Pergunta; Escreve; Atividades Burocrático-Avaliativas; Espera; Distribui; Responde; Representa; Informa; Adverte; Organiza; Retoma) e 13 categorias para P2 (Explica; Pergunta; Escreve; Representa; Espera; Lê; Atividades Burocrático-Avaliativas; Atividades Burocrático-Administrativas; Responde; Adverte; Organiza; Retoma; Cumprimenta).

A partir das ações evidenciadas, pudemos identificar que, para as aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios, as ações que definiram a aula dos dois professores foram: Explica – Pergunta – Escreve, modelo de aula que denominamos Exp-Per-Esc, relacionado à abordagem e ao tipo de recurso utilizado.

Consideramos que os dados descritos e interpretados contribuem para compreender como as ações docentes se organizam em aulas de Química, e de que modo a abordagem utilizada pelos professores pode originar determinadas ações em comum, mesmo que para professores distintos. Ações essas que, embora não sejam totalmente iguais, em termos de incidência e distribuição temporal, são capazes de caracterizar essas aulas.

Dessa forma, consideramos que, para as ações docentes em aulas de Química, ainda há diversas possibilidades de análises distintas para serem realizadas, diferentes das apresentadas. Uma perspectiva futura para a análise da ação docente em aulas de Química seria descrever e interpretar como as ações docentes se distribuem em aulas com abordagem experimental, contrastando os dados aqui apresentados, e para identificar como as ideias aqui defendidas, de que a abordagem e os recursos utilizados pelos professores, influenciam nos modelos de aulas propostos.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## REFERÊNCIAS

- Altet, M. (2011). Professores (práticas profissionais dos). In A. Zanten (Coord.). *Dicionário de educação* (pp. 650-655). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Andrade, E. C. de. (2016). *Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. Recuperado de [http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos\\_pdf/Tese\\_EDELAINE\\_CRISTINA\\_DE\\_ANDRADE.pdf](http://www.uel.br/pos/mecem/arquivos_pdf/Tese_EDELAINE_CRISTINA_DE_ANDRADE.pdf)
- Andrade, E. C., & Arruda, S. D. M. (2017). Categorias das ações didáticas do professor de Matemática em sala de aula. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 19(2), 254-276. Recuperado de <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/2819>
- Arruda, S. D. M., & Passos, M. M. (2017). Instrumentos para a análise da relação com o saber em sala de aula. *Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino*, 1(2), 95-115. Recuperado de <http://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1213>
- Barcelos, N. N. S., & Villani, A. (2006). Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. *Ciência & Educação (Bauru)*, 12(1), 73-97. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/06.pdf>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições 70.
- Borges, L. C. S., & Broietti, F. C. D. (2019, 19 a 21 de agosto). Formação continuada de professores de química: uma análise de produções nacionais nas últimas duas décadas. [Apresentação de trabalho]. *Anais do VI Congresso Paranaense de Educação Química*. [no prelo]. Realeza, Paraná.
- Dias, M. P., Arruda, S. D. M., & Passos, M. M. (2020). Teacher action, student action and its connections in mathematics classes planned with manipulative materials. *Acta Scientiae*, 22(2), 86-104. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.4994>
- Filgueira, S. S. (2019). *Diálogos de ensino e aprendizagem e ação docente: inter-relações em aulas de Ciências com atividades experimentais*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. Recuperado de [http://www.uel.br/pos/mecem/teses\\_pdf/2019/FILGUEIRA%20Sergio%20Silva.pdf](http://www.uel.br/pos/mecem/teses_pdf/2019/FILGUEIRA%20Sergio%20Silva.pdf)
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Gabini, W. S., & Diniz, R. E. S. (2009). Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. *Ciência & Educação (Bauru)*, 15(2), 343-358. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n2/a07v15n2.pdf>
- Gauthier, C., Martineau, S., Desbiens, J. F., Malo, A., & Simard, D. (2006). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí, RS: Unijuí.
- Gilbert, J. K., & Boulter, C. J. (1995). Stretching models too far. Annual Meeting of the American Educational Research Association. *Anais...* San Francisco Press.
- Imbernón, F. (2009). *Formação permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo, SP: Cortez.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. de. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, SP: EPU.
- Passos, M. M. (2009). *O professor de matemática e sua formação: análise de três décadas da produção bibliográfica em periódicos na área de Educação Matemática no Brasil*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP. Recuperado de [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102016/passos\\_mm\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102016/passos_mm_dr_bauru.pdf?sequence=1)

- Passos, M. M., Nardi, R., & Arruda, S. D. M. (2010). Os sentidos sobre o professor e sua formação em 15 anos de Zetetiké: 1993-2007. *Zetetiké*, 18(34), 51-107. Recuperado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646680>
- Piratelo, M. V. M. (2018). *Um estudo sobre as ações docentes de professores e monitores em um ambiente integrado de 1º ciclo em Portugal*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. Recuperado de [http://www.uel.br/pos/mecem/teses\\_pdf/2018/PIRATELO%20Marcus%20Vinicius%20Martinez.pdf](http://www.uel.br/pos/mecem/teses_pdf/2018/PIRATELO%20Marcus%20Vinicius%20Martinez.pdf)
- Ponte, J. P. (2014). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 13-31). Lisboa, Portugal: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Roca, M., Márquez, C., & Sanmartí, N. (2013). Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. *Enseñanza de las ciencias*, 31(1), 95-114. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v31n1.603>
- Rosa, M. I. F. P. S., & Schnetzler, R. P. (2003). A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. *Ciência & Educação*, 9(1), 27-39. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/03.pdf>
- Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Tardif, M., & Lessard, C. (2008). *O trabalho docente*. Petrópolis, RJ: Vozes.

**Recebido em:** 08.04.2020

**Aceito em:** 16.01.2021