



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

NAIARA BRIEGA BORTOLOCI

**UM ESTUDO DAS AÇÕES DOCENTES EM AULAS DE
CIÊNCIAS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Londrina
2021

NAIARA BRIEGA BORTOLOCI

**UM ESTUDO DAS AÇÕES DOCENTES EM AULAS DE
CIÊNCIAS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fabiele Cristiane Dias Broietti

Londrina
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

B739u Bortoloci, Naiara Briega.
Um estudo das ações docentes em aulas de ciências do 9º ano do ensino fundamental / Naiara Briega Bortoloci. - Londrina, 2021.
180 f. : il.

Orientador: Fabiele Cristiane Dias Broietti.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2021.
Inclui bibliografia.

1. Ações docentes - Tese. 2. 9º ano do ensino fundamental - Tese. 3. Estratégias didáticas - Tese. 4. Conteúdos de física e química - Tese. I. Broietti, Fabiele Cristiane Dias . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 54

NAIARA BRIEGA BORTOLOCI

**UM ESTUDO DAS AÇÕES DOCENTES EM AULAS DE CIÊNCIAS DO
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Fabiele Cristiane Dias
Broietti
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Marcus Vinícius Martinez Piratelo
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 08 de março de 2021.

Dedico esta dissertação aos meus pais José Adilson e Sandra, e ao meu noivo Vinícius, pelo carinho, paciência e zelo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo cuidado e zelo que teve por mim, ao longo desta caminhada.

Aos meus pais José Adilson e Sandra, por sonharem comigo e também pelo apoio constante, motivação e amor incondicional.

Ao meu noivo Vinícius, que sempre esteve ao meu lado, acreditando e confiando em mim, principalmente nos momentos difíceis de elaboração e construção desta pesquisa.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Fabiele Cristiane Dias Broietti, pela parceria estabelecida desde a graduação, no PIBID e no Estágio de Docência, e agora ao longo do mestrado. Agradeço pelo apoio, prontidão e a paciência ao me orientar. Também por ser um exemplo de professora, pesquisadora e por me auxiliar, sabiamente, ao longo desta dissertação.

Ao Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda, pelas contribuições e ideias para esta pesquisa, e ainda por ser um exemplo de pesquisador.

À Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos, pelos conselhos e ensinamentos no transcorrer do mestrado e contribuições para a elaboração desta dissertação.

A todos os docentes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), pelas trocas de experiências que contribuíram significativamente para minha formação.

Aos participantes do grupo EDUCIM, pelos conhecimentos compartilhados.

Aos professores sujeitos de pesquisa que se prontificaram a participar desta investigação.

Aos membros da banca, por aceitarem o convite.

Aos meus amigos Camila, Fernanda, Juliana, Larissa, Luara e Sandro pela amizade construída ao longo das disciplinas do mestrado.

Aos docentes do curso de Licenciatura em Química da UEL, mais especificamente aos da área do Ensino de Química que me impulsionaram a chegar até aqui.

A Cibele, secretária da Pós-Graduação, pela disposição em ajudar-me com as questões burocráticas do mestrado.

Ao CNPQ, pelo apoio financeiro durante a realização desta pesquisa.

A todos os meus amigos e familiares, que compreenderam minha ausência ao longo de alguns meses, e também entenderam a importância desta pesquisa em minha vida.

Por fim, a todos que fizeram e ainda fazem parte desta minha trajetória, de modo a contribuir para que eu chegasse até o presente momento.

E é inútil procurar encurtar o caminho e querer começar já sabendo que a voz diz pouco. Pois existe a trajetória, e a trajetória não é apenas um modo de ir. A trajetória somos nós mesmos. Em matéria de viver, nunca se pode chegar antes.

Clarice Lispector

BORTOLOCI, Naiara Briega. **Um Estudo das Ações Docentes em aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental**. 2021. 179 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

RESUMO

Nesta dissertação, apresentamos um estudo das ações docentes em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental. O objetivo de pesquisa foi identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental, que abordam os conteúdos de Física e Química, com o intuito de responder às seguintes questões de pesquisa: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental? Quais categorias podem descrever suas ações? Quais as ações centrais nas aulas desses professores? Quais variáveis podem influenciar no tempo de ocorrência dessas ações centrais? Para isso, as informações foram coletadas por meio de observações conciliadas com anotações em caderno de campo e gravações de áudio e vídeo das aulas dos professores de Ciências, denominados P1, P2 e P3, que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental em escolas públicas localizadas no norte do Paraná, além de entrevistas não estruturadas com os professores. A análise e interpretação dos dados foram pautadas nos pressupostos da Análise de Conteúdo (AC), de modo a levarmos em conta as fases de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Com base na leitura inicial das informações coletadas, notamos que as aulas de P1, P2 e P3 apresentavam similaridade no tocante às estratégias didáticas adotadas, o que nos permitiu organizá-las em aulas que abordam os conteúdos de Física, e em aulas que abordam os conteúdos de Química. Dessa maneira, analisamos três grupos de aulas para os conteúdos de Física, a saber: aula expositiva dialogada, aula expositiva dialogada + experimento demonstrativo e aula com uso de metodologias ativas. Para as aulas dos conteúdos de Química, os grupos de aula analisados foram: aula expositiva dialogada, aula expositiva dialogada + resolução de exercícios e aula com uso de metodologias ativas. Foi analisado um conjunto de 10 aulas (6 referentes ao conteúdo de Física e 4 aulas que abordavam conteúdos de Química, sendo identificadas 36 categorias de Ação Docente, sendo 27 a priori (ameaçar, agradecer, apresentar, auxiliar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, demonstrar, deslocar, distribuir, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, providenciar, lembrar, reprovar, responder e supervisionar) e 9 emergentes (comparar, confirmar, dançar, desenhar, despedir, ditar, filmar, observar e sorrir). A partir das categorias de Ação Docentes encontradas, realizamos uma analogia com o modelo atômico de Bohr, com o intuito de representarmos a relação do professor com as ações que ele executa ao longo de cada aula. A utilização dessa analogia nos permitiu identificar as ações centrais em aulas de Ciências (conteúdos de Química e Física) do 9º ano e, além disso, nos possibilitou compreender que as ações centrais e o tempo de ocorrência dessas ações tendem a variar de acordo com os professores (P1, P2 e P3) participantes dessa investigação, as estratégias didáticas utilizadas e os conteúdos ministrados (Física e Química) nas aulas.

Palavras-chave: Ações docentes. 9º Ano do Ensino Fundamental. Estratégias didáticas. Conteúdos de Física e Química.

BORTOLOCI, Naiara Briega. **A study of Teacher Actions in science classes in the ninth grade of elementary school.** 2021. 179 p. Dissertation (Masters degree in Science Teaching and Mathematics Education) - State University of Londrina, Londrina, 2021.

ABSTRACT

In this dissertation, we present a study of the teacher actions in science classes of the 9th grade of elementary school. The research objective was to identify, analyze and categorize the teacher actions in Science classes in the 9th grade of elementary school, in classes that address the contents of Physics and Chemistry, in order to answer the following research questions: What do teachers do, in fact, in Science classes (Physics and Chemistry content) in the 9th grade of Elementary School? Which categories can describe their actions? For this, the information was collected through observations reconciled with notes in a field notebook and audio video recordings of the classes of Science teachers, named P1, P2 and P3, who work in the Final Years of Elementary Education in public schools located in northern Paraná, in addition to unstructured interviews with teachers. The analysis and interpretation of data were based on the assumptions of Content Analysis (CA), in order to take into account the phases of: pre-analysis; exploration of the material; and treatment of results. Based on the initial reading of the information collected, we noticed that the classes of P1, P2 and P3 showed similarity with regard to the adopted teaching strategies, which allowed us to organize them in classes that address the contents of Physics, and in classes that address the Chemistry content. In this way, we analyzed three groups of classes for the contents of Physics, namely: dialogic lecture class; dialogic lecture class + demonstrative experiment; and class using active methodologies. For the Chemistry content classes, the class groups analyzed were: dialogic lecture class; dialogic lecture class + resolution of exercises; and class using active methodologies. A set of 10 classes were analyzed (6 referring to the content of Physics and 4 classes that addressed Chemistry content, with 36 categories of Teacher Actions being identified, being 27 a priori (threatening, thanking, presenting, assisting, bureaucratic-administrative, calling the attention, commenting, greeting, demonstrating, moving, distributing, writing, waiting, exemplifying, explaining, gesturing, indicating, informing, reading, organizing, asking, making questions, providing, remembering, failing, responding and supervising) and 9 emerging (comparing, confirming, dancing, drawing, saying goodbye, dictating sentences, filming, observing and smiling). Based on the categories of Teacher Actions found, we draw an analogy to Bohr's atomic model, in order to represent the teacher's relationship with the actions he/she performs throughout each class. The use of this analogy allowed us to identify the central actions in Science classes (contents of Chemistry and Physics) of the 9th year, and in addition, allowed us to understand that the central actions and the incidence of these actions tend to vary according to: the teachers (P1, P2 and P3) participating in this investigation; didactic strategies used; the contents taught (Physics and Chemistry) in classes; and the teaching resources employed.

Keywords: Teacher actions. 9th Year of elementary school. Didactic strategies. Physics and chemistry content.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Unidades temáticas e objetos de conhecimento para o 9º ano	24
Quadro 2	Teses e Dissertações desenvolvidas pelo grupo EDUCIM que abarcam a temática das Ações Docentes e Discentes.....	45
Quadro 3	Recursos humanos dos colégios onde foram coletadas as informações	57
Quadro 4	Aulas de Ciências coletadas de P1	60
Quadro 5	Aulas de Ciências coletadas de P2	62
Quadro 6	Aulas de Ciências coletadas de P3	64
Quadro 7	Grupos de aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Física.....	67
Quadro 8	Grupos de aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Química.....	68
Quadro 9	Quantidade de Unidades de Análise em cada uma das aulas transcritas.....	70
Quadro 10	Recorte das Categorias de Ação Docente de P1 nas aulas 8 e 9 que abordam os conteúdos de Física	77
Quadro 11	Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P1 que abordavam conteúdos de Física	86
Quadro 12	Recorte das Categorias de Ação Docente de P2 nas aulas 5 e 6 que abordam os conteúdos de Física	87
Quadro 13	Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P2 que abordavam conteúdos de Física	99
Quadro 14	Recorte das Categorias de Ação Docente de P3 nas aulas 1 e 4 que abordam os conteúdos de Física	100
Quadro 15	Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P3 que abordavam conteúdos de Física	111
Quadro 16	Dados da aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física.....	112
Quadro 17	Recorte das Categorias de Ação Docente de P2 nas aulas 1 e 2 que abordam os conteúdos de Química.....	113
Quadro 18	Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P2 que abordavam conteúdos de Química.....	124
Quadro 19	Recorte das Categorias de Ação Docente de P3 nas aulas 1 e 4 que abordam os conteúdos de Química.....	124

Quadro 20	Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P3 que abordavam conteúdos de Química.....	136
Quadro 21	Dados das aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Química	137
Quadro 22	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada.....	144
Quadro 23	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	145
Quadro 24	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 e P3 que abordam os conteúdos de Química por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	146
Quadro 25	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	151
Quadro 26	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	152
Quadro 27	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	153
Quadro 28	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P3 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula com Uso de Metodologias Ativas e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios.....	155
Quadro 29	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas expositivas dialogadas de P2, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).....	158

Quadro 30	Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas com uso de metodologias ativas de P3, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química)	159
------------------	---	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fases da Formação de Professores.....	27
Figura 2	Triângulo da Formação	30
Figura 3	Características das Metodologias Ativas de ensino	32
Figura 4	Momentos da Teoria Social de Coleman.....	50
Figura 5	Representação do Modelo Atômico de Bohr.....	139
Figura 6	Analogia com o Modelo Atômico de Bohr: a relação do professor com as ações que ele executa.....	140
Figura 7	As 7 Ações Centrais nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada.....	142
Figura 8	As 7 Ações Centrais nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo.....	142
Figura 9	As 7 Ações Centrais nas aulas de P2 e P3 que abordam os conteúdos de Química por meio de uma Aula Expositiva Dialoga + Resolução de Exercícios.....	142
Figura 10	As 7 Ações Centrais nas aulas de P1 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	148
Figura 11	As 7 Ações Centrais nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	148
Figura 12	As 7 Ações Centrais nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	149
Figura 13	As 7 Ações Centrais nas aulas de P3 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula com Uso de Metodologias Ativas e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios.....	149
Figura 14	As 2 Categorias de Ação que mais demandam tempo nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios.....	153

Figura 15	As 7 Ações Centrais nas aulas expositivas dialogadas de P2, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).....	156
Figura 16	As 7 Ações Centrais nas aulas com uso de Metodologias Ativas de P3, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).....	156
Figura 17	As 2 Categorias de Ação que mais demandam tempo nas aulas com uso de Metodologias Ativas de P3, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).....	159
Figura 18	As 7 Categorias de Ações Centrais de P1, sem considerar as demais variáveis	161
Figura 19	As 7 Categorias de Ações Centrais de P2, sem considerar as demais variáveis	162
Figura 20	As 7 Categorias de Ações Centrais de P3, sem considerar as demais variáveis	164

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
ATD	Análise Textual Discursiva
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAIC	Centro de Atenção Integral a Criança e ao Adolescente
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
CTS	Ciências, Tecnologia e Sociedade
EDUCIM	Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PECEM	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
UA	Unidades de Análise
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

	APRESENTAÇÃO	14
1	INTRODUÇÃO	17
2	CONSIDERAÇÕES INICIAIS: O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	20
2.1	A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	20
2.2	CARACTERÍSTICAS DAS AULAS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	23
2.3	ALGUMAS REFLEXÕES ACERCA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	25
2.4	CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS	31
3	COMPREENSÕES SOCIOLÓGICAS A RESPEITO DA AÇÃO E DA AÇÃO DOCENTE	34
3.1	PESQUISAS DO EDUCIM E AS TEORIAS DE AÇÃO E AÇÃO SOCIAL	34
3.2	A AÇÃO NA ÓTICA DE WEBER, COLEMAN, BOURDIEU E LAHIRE.....	48
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
4.1	A PESQUISA QUALITATIVA NO CENÁRIO DESTA DISSERTAÇÃO	53
4.2	O CONTEXTO INVESTIGATIVO E OS SUJEITOS DE PESQUISA	56
4.2.1	O Contexto Investigativo.....	57
4.2.2	O Caminho Percorrido na Busca dos Professores Sujeitos de Pesquisa	57
4.2.3	Professores Participantes da Pesquisa	59
4.3	AULAS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	60
4.4	ANÁLISE DE CONTEÚDO: UMA INVESTIGAÇÃO EM FASES	66
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	71
5.1	DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DAS AULAS ANALISADAS.....	72
5.1.1	As Aulas do Professor P1, P2 e P3.....	72
5.2	CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE	76

5.2.1	Categorias de Ação Docente nas Aulas de Ciências do 9º Ano que abordam os Conteúdos de Física.....	76
5.2.1.1	Categorias de ação docente nas aulas de P1.....	77
5.2.1.2	Categorias de ação docente nas aulas de P2.....	87
5.2.1.3	Categorias de ação docente nas aulas de P3.....	100
5.2.2	Categorias de Ação Docente nas Aulas de Ciências do 9º Ano que Abordam os Conteúdos de Química.....	113
5.2.2.1	Categorias de ação docente nas aulas de P2.....	113
5.2.2.2	Categorias de ação docente nas aulas de P3.....	124
5.3	ANALOGIA COM O MODELO ATÔMICO DE BOHR: AS CATEGORIAS DE AÇÕES DOCENTES EM TERMOS DO TEMPO DE OCORRÊNCIA	138
5.3.1	Explicando a Analogia com o Modelo Atômico de Niels Bohr.....	138
5.3.2	As Categorias de Ações Centrais em Aulas de Ciências do 9º ano e suas variações.....	141
5.3.3	As Categorias de Ações Centrais nas Aulas de P1, P2 e P3 Desconsiderando as Demais Variáveis	160
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	165
	REFERÊNCIAS	170
	APÊNDICES	175
	APÊNDICE A Termo de consentimento livre e esclarecido.....	176

APRESENTAÇÃO

Iniciarei essa dissertação contando um pouco sobre mim e sobre a minha trajetória enquanto estudante, e também relatarei algumas experiências vivenciadas no meio acadêmico. Ao longo da apresentação mencionarei nomes de professores que contribuíram significativamente para minha formação profissional até aqui, e me levaram a vislumbrar a docência com outros olhos.

Desde a minha infância sempre estive imersa no ambiente escolar. Em 1994, com 2 anos comecei a frequentar uma escola de Educação Infantil, na qual minha mãe já lecionava, há alguns anos. Nessa instituição também realizei a 1ª série do Ensino Fundamental I¹, e lembro-me vagamente que foi nesse período, com o auxílio da Tia Rose, que realizei minhas primeiras operações matemáticas e escrevi minhas primeiras frases.

Com a chegada do ano 2000, meus pais decidiram que me matriculariam em uma escola mais próxima de nossa residência, no município de Cambé/PR. O CAIC – Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente foi a instituição escolhida por eles, e o local onde estudei durante 7 anos de minha vida – da 2ª a 8ª série do Ensino Fundamental. Essa escola ofertava no contraturno diversas oficinas que me proporcionaram experiências inigualáveis como a dança, o teatro, o esporte, a literatura e a informática. Recordo-me que aprendi a ter disciplina em meus afazeres nas aulas de ballet, com a professora Érica.

Com o término desse nível de ensino, por influência de meus pais que são professores da rede pública de ensino, decidi realizar o curso profissionalizante de Formação de Docentes², conhecido como antigo Magistério, ofertado no Colégio Estadual Olavo Bilac – Cambé/PR. No transcorrer de 4 anos (2007-2010) tive a oportunidade de aprender um pouco sobre a docência na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, conheci muitos professores que me ensinaram a gostar da carreira docente, dentre eles: a professora que lecionava a disciplina de Psicologia da Educação – Neusa; e as professoras que ministravam as aulas de estágio supervisionado I e II – Terezinha e Talissa.

No entanto, ainda em 2010, durante o último ano do curso de Formação de Docentes, manifestei aos meus pais a minha vontade de cursar Medicina, devido à afinidade com as disciplinas de Biologia e Química. Foi então que me eles me aconselharam a realizar um

¹ O Ensino Fundamental I, atualmente é denominado de “anos iniciais do Ensino Fundamental”. Esse nível de ensino corresponde aos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental.

² O curso de Formação de Docentes Normal, em nível Médio, ofertado pela rede estadual de ensino do Paraná, é um curso profissionalizante que tem como objetivo formar professores para atuarem como docentes na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

curso pré-vestibular concomitantemente com as aulas e os estágios supervisionados do 4º ano do magistério. Como já era esperado, não fui aprovada no primeiro vestibular para Medicina.

Nos três anos seguintes, de 2011 a 2013, fiz bons cursinhos pré-vestibulares e muitas aulas particulares de Biologia, Física e Química, mas não consegui a aprovação no tão sonhado curso de Medicina. Diante disso, no início de 2014, após inúmeras reprovações nos vestibulares, resolvi utilizar minha nota do ENEM para o Sistema de Seleção Unificada – SiSU³, no qual assinalei como segunda opção o curso de Licenciatura em Química, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Londrina. Em meados de fevereiro de 2014 saiu o resultado desse processo seletivo, tendo sido aprovada em 2º lugar para cursar Licenciatura em Química.

Na mesma época, a Universidade Estadual de Londrina (UEL), estava ofertando algumas vagas remanescentes para o mesmo curso, também mediante o aproveitamento do resultado do ENEM. Sabendo disso, me inscrevi imediatamente, visto que a UEL está localizada próxima a minha residência. Na semana seguinte à inscrição, a PROGRAD me enviou um e-mail no qual informava minha aprovação e a data para a matrícula.

Dessa maneira, em março de 2014 iniciei minha trajetória acadêmica no curso de Licenciatura em Química na UEL – período noturno. Apesar de ter ingressado na graduação, ainda não havia desistido da Medicina e, por esse motivo, os dois primeiros anos da licenciatura (2014 e 2015) foram conciliados com o cursinho pré-vestibular.

Vale ressaltar que foi no primeiro semestre de 2014 que ingressei no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), e nele permaneci até o ano de 2017. Acredito que a participação no PIBID suscitou em mim a paixão pela docência e pelo Ensino de Química, e me fez colocar o curso de Medicina em segundo plano. Nesse programa também tive o prazer de conhecer ótimos professores: Fabiele, Enio, Miriam e Karina que contribuíram expressivamente para o meu desenvolvimento profissional.

No último ano da graduação, em 2018, cursei algumas disciplinas da licenciatura que me entusiasmaram a realizar a pós-graduação na área de Ensino de Ciências. Dentre essas disciplinas estavam o Estágio de Regência e a Instrumentação para o Ensino de Química, ministradas pelas docentes Fabiele e Viviane. Assim sendo, no final deste mesmo ano prestei a prova de seleção para o mestrado no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) da UEL e, com a aprovação, em março de 2019 comecei a

³ O Sistema de Seleção Unificada (SiSU) é o sistema informatizado do Ministério da Educação (MEC), no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Os candidatos com melhores classificações são selecionados, de acordo com suas notas no exame. Disponível em: <https://sisu.mec.gov.br/##oquee>

ser orientada pela professora Fabiele, pessoa que tem me guiado nos momentos de dúvida e incerteza no processo de pesquisa.

No primeiro ano do mestrado (2019) recebi algumas orientações e cursei disciplinas do PECEM que foram significativas para meu processo de aprendizagem e me auxiliaram na construção do projeto de pesquisa. Nesse mesmo período comecei a frequentar o EDUCIM, grupo de pesquisa que tem me oportunizado novos conhecimentos, dentre eles o quadro teórico da *Ação Docente*. No EDUCIM fiz muitos colegas, dentre eles o professor Sérgio e a professora Marinez, que em alguns momentos me auxiliaram e instruíram em relação ao desenvolvimento da dissertação.

Ainda em 2019, e no início deste ano (2020), realizei as coletas de dados que me propiciaram conhecer um pouco mais sobre a escola pública e a rede básica de ensino. Outro desafio vivenciado nos meses finais do mestrado foram os estágios de docência e as orientações em plataformas virtuais, isso devido à pandemia do Coronavírus⁴. Ênfase, aqui, que orientações com a professora Fabiele, via Google Meet⁵ foram essenciais e muito produtivas para as análises desse estudo.

Com algumas experiências compartilhadas, e prestes a encerrar o mestrado, finalizo essa apresentação agradecendo a todos os professores que fizeram parte da minha trajetória, desde a Educação Infantil até a Pós-Graduação.

⁴ Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>.

⁵ O Google Meet é um serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google.

INTRODUÇÃO

Esta dissertação faz parte de um programa de pesquisa do EDUCIM⁶ (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática), da Universidade Estadual de Londrina, grupo este que vem investigando, na última década, as ações docentes, discentes e suas possíveis conexões dentro de sala de aula.

A vontade em investigar a temática das ações docentes manifestou-se no segundo semestre do primeiro ano do mestrado (2019), em uma conversa com minha orientadora, que sugeriu a análise das ações docentes em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) do 9º ano do Ensino Fundamental. Tal sugestão foi feita tendo em vista que o tema estava sendo bastante discutido no grupo de pesquisa, especificamente nas seguintes áreas do conhecimento: Biologia, Física, Química e Matemática, e em diversos níveis educacionais: Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior.

As aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, até então não haviam sido pesquisadas, motivo este que impulsionou o desenvolvimento da presente investigação. A área do conhecimento e a série também foram escolhidas em função da formação da pesquisadora, visto que é no 9º ano do Ensino Fundamental que os conteúdos de Física e de Química começam a ser, de fato, ministrados, principalmente nas escolas da rede pública de ensino do estado do Paraná.

Sendo assim, a pesquisa que apresentamos tem como contexto investigativo professores que atuam no 9º ano do Ensino Fundamental e que abordam em suas aulas os conteúdos de Física e Química. No que diz respeito aos objetivos, almejamos identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental que abordam os conteúdos de Física e Química.

À vista disso, com base em Arruda e Passos⁷ (2017), levantamos as seguintes questões de pesquisa: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental? Quais categorias podem descrever suas ações? Quais as ações centrais nas aulas desses professores? Quais variáveis podem influenciar no tempo de ocorrência dessas ações centrais?

⁶ Mais informações, consultar: <http://educim.com.br/>

⁷ As perguntas que levantamos para esta investigação foram inicialmente propostas por Arruda e Passos (2017) em um dado contexto investigativo, e desde então passaram a ser empregadas em pesquisas que versam sobre as ações docentes e discentes, nas mais variadas áreas do conhecimento e níveis de ensino.

Para finalizar este capítulo introdutório, trazemos uma concisa descrição da estrutura da dissertação, de modo a apresentar o que está presente em cada um dos capítulos.

Os capítulos 2 e 3 compuseram os referenciais teóricos dessa dissertação. No capítulo 2, apresentamos algumas considerações iniciais, essas voltadas ao Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O capítulo em questão foi subdividido em 4 seções distintas: na primeira seção dialogamos acerca da importância do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental; na segunda seção expusemos algumas características das aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental; em seguida, na terceira seção, tecemos algumas reflexões a respeito da Formação de Professores de Ciências; e por último, na quarta seção, apresentamos algumas considerações acerca das Metodologias Ativas.

No Capítulo 3, inicialmente discorremos acerca das pesquisas desenvolvidas no grupo EDUCIM a respeito da temática ação, essas desde o ano de 2016 a meados do ano de 2020. Na sequência, dissertamos acerca da ação social na ótica de Weber (1978), Coleman (1990), Bordieu (1994) e Lahire (2002).

Na sequência, no Capítulo 4, descrevemos detalhadamente os procedimentos metodológicos que foram subdivididos para esta pesquisa em 4 seções. Na primeira seção, abordamos as características da pesquisa qualitativa e os instrumentos que foram utilizados para a coleta de informações. Por conseguinte, na segunda seção descrevemos o contexto investigativo dessa investigação, o caminho percorrido na busca dos participantes de pesquisa e algumas informações dos professores. Na sequência apresentamos os procedimentos utilizados para tomada de informações e as aulas coletadas para essa investigação. Na última seção, descrevemos o referencial metodológico da Análise de Conteúdo (AC), o qual nos permitiu trabalhar com as informações coletadas em fases distintas.

No Capítulo 5, trazemos a apresentação e análise dos dados desta pesquisa. Inicialmente, descrevemos como as aulas foram desenvolvidas, de modo a exibir algumas características que auxiliaram, significativamente, na identificação das categorias de Ação Docente. Em seguida, no segundo momento, apresentamos para cada uma das aulas as ações dos professores de Ciências apreendidas como categorias de Ação Docente *a priori* e emergentes e, além disso, exibimos as microações e alguns excertos das falas dos professores participantes da pesquisa. Por fim, no último momento, buscamos analisar as Ações Docentes em termos do tempo de ocorrência e, para isso, fizemos uma analogia com o modelo atômico de Niels Bohr⁸.

⁸ Essa analogia será explicada, detalhadamente, no Capítulo 5, que trata da análise dos dados.

Nas considerações finais, descrevemos alguns encadeamentos relacionados à análise das Ações Docentes nas aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) do 9º ano do Ensino Fundamental, e, além disso, apresentamos algumas perspectivas futuras.

Nos apêndices encontra-se o termo de consentimento utilizado para a coleta de informações desta pesquisa.

Na sequência, começamos a dissertar a respeito da investigação que nos propusemos a desenvolver.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS: O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Neste capítulo, apresentamos algumas considerações iniciais que nortearam o desenvolvimento e as discussões de nossa pesquisa, organizadas em quatro seções distintas.

Num primeiro momento apresentamos a importância do Ensino de Ciência no Ensino Fundamental. Na segunda seção, expusemos características das aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental que formaram o contexto de pesquisa das Ações Docentes, foco desta investigação. Na terceira seção tecemos reflexões a respeito da Formação de Professores de Ciências. Na quarta seção, discutimos algumas considerações acerca das Metodologias Ativas nos processos de ensino e aprendizagem.

2.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Nas últimas décadas, com o avanço da Ciência e o acelerado desenvolvimento da tecnologia, mudanças significativas ocorreram no meio físico e social em que estamos inseridos, principalmente no que se refere às relações interpessoais. Essas transformações também têm nos levado a refletir acerca de algumas concepções existentes sobre os seres humanos e a sociedade contemporânea.

Destacamos que diante de tais modificações, democratizar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos tornou-se fundamental para que os cidadãos possam melhor compreender o mundo, de maneira a torná-los participantes autênticos e transformadores da sociedade (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Consoante a isso, o Ensino de Ciências tem assumido um importante papel na democratização desses conhecimentos científico-tecnológicos, principalmente na rede básica de ensino⁹. Segundo Rosa e colaboradores (2020), esses conhecimentos vêm ganhando espaço no ambiente escolar, visto que a escola tem a função de formar cidadãos cada vez mais participativos e críticos. Esse ambiente também tende a promover múltiplas experiências, por meio das quais os estudantes “sejam capazes de questionar e compreender sua realidade, bem como modificá-la, tornando-se chave no processo de transformação social” (ROSA *et al.*, 2020, p. 96).

⁹ O Ensino Básico no Brasil compreende três níveis de ensino, ou seja, a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

De forma complementar, o documento *Ensino de ciências: o futuro em risco*, da UNESCO, destaca que a função do Ensino de Ciências na escola é:

[...] proporcionar conhecimentos individuais e socialmente necessários para que cada cidadão possa administrar a sua vida cotidiana e se integrar de maneira crítica e autônoma à sociedade a que pertence. Deve, ainda, levar crianças e jovens a se interessar pelas áreas científicas e incentivar a formação de recursos humanos qualificados nessas áreas (UNESCO, 2005, p. 04).

Nesta perspectiva, as Ciências da Natureza no Ensino Fundamental¹⁰ tem se destacado, uma vez que é nesse nível de ensino que muitos estudantes passam a ter contato com as Ciências e começam a observar assiduamente os acontecimentos e fenômenos que ocorrem a sua volta.

Neste nível de escolaridade os educandos são instrumentalizados pelos conhecimentos científicos, de maneira a possibilitá-los a intervir de maneira consciente e responsável no meio em que vivem (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013). Vale lembrar, também, que é nesta etapa da escolaridade que os discentes são colocados a refletir acerca de questões biológicas, culturais, físicas, químicas, sociais e tecnológicas.

A BNCC – Base Nacional Comum Curricular – é o documento que regulamenta, no Brasil, as aprendizagens essenciais a serem trabalhadas na Educação Básica, e também orienta as instituições públicas e privadas perante as políticas educacionais. De acordo com este documento, é ao longo do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano), na área de Ciências da Natureza, que é desenvolvido o letramento científico com os discentes. A BNCC ainda ressalta que o letramento científico, “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p. 321).

De modo geral, o letramento compreende as práticas de leitura e escrita, essas voltadas ao contexto social dos sujeitos. Com o contato com diversas experiências e informações, espera-se que os indivíduos compreendam os significados dos textos, e os incluam em sua prática social, como por exemplo, no trabalho, em casa e nos momentos de lazer (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Já o letramento em Ciências abarca o uso dos conhecimentos científicos no contexto pessoal, profissional e social dos cidadãos, de maneira

¹⁰ No Brasil, o Ensino Fundamental de nove anos, com a inclusão das crianças de seis anos, deve se dar em consonância com a universalização do atendimento na faixa etária de 6 a 14 anos. Sugere-se que o Ensino Fundamental seja mencionado da seguinte maneira: Anos Iniciais: abrange os 5 primeiros anos desse nível de ensino, atendendo crianças dos 6 aos 10 anos; Anos Finais: compreende os 4 últimos anos do Ensino Fundamental, atendendo os alunos de 11 aos 14 anos (BRASIL, 2004).

a auxiliar a “tomada de decisões frente a um mundo em constante mudança” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001, p. 52).

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 48) ainda ressaltam a importância de alfabetizar cientificamente as crianças e os adolescentes, uma vez que esse processo lhes permitirá a compreensão de “assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade”.

Posto isto, faz-se necessário reconhecer a relevância do Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, no qual, de acordo com Borges (2012), tende a ocorrer à alfabetização científica¹¹. Para este autor, o processo de alfabetização científica apresenta dois aspectos significativos: i) a relevância do conhecimento científico para com a prática da cidadania; e ii) os conhecimentos científicos compreendidos como parte de um processo de educação permanente dos sujeitos.

Ainda em relação à notoriedade do Ensino de Ciências na Educação Básica, Harlen (1983) no documento *New Trends in Primary School Science Education*¹², explica a necessidade da inserção das Ciências desde a Escola Primária (atual Anos Iniciais do Ensino Fundamental). Para isso, o autor argumenta que o Ensino de Ciências, desde os Anos Iniciais, tende a:

- Ajudar as crianças a pensar de maneira lógica sobre os fatos do cotidiano e a resolver problemas práticos;
- Ajudar a melhorar a qualidade de vida das pessoas;
- Preparar os futuros cidadãos para um mundo que caminha cada vez mais em um sentido científico e tecnológico;
- Promover o desenvolvimento intelectual das crianças;
- Auxiliar a criança em outras áreas, especialmente, no que concerne à linguagem e à matemática;
- Garantir para muitas crianças, para as quais o ensino elementar é terminal, a única oportunidade de explorar seu ambiente lógico e sistematicamente;
- Despertar o interesse das crianças pelo conhecimento científico, através do aspecto lúdico com que pode ser desenvolvido (HARLEN, 1983, p.189 apud BORGES, 2012, p. 29).

Essas justificativas também são cabíveis para os Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), visto que nesta etapa de ensino, mais especificamente na disciplina de

¹¹ De acordo com Sasseron e Carvalho (2011, p. 60), a literatura nacional para o Ensino de Ciências apresenta uma pluralidade semântica, esta para designar o objetivo desse Ensino de Ciências, o qual visa “a formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida”. As autoras enfatizam que dentre as múltiplas expressões existentes, as mais utilizadas pelos autores da área são: Letramento Científico, Alfabetização Científica e Enculturação Científica.

¹² Publicado em 1983, o documento contém capítulos solicitados pela UNESCO, esses complementados na reunião sobre Incorporação da Ciência e a Tecnologia no Currículo da Escola Primária que foi realizada em Paris, em 1980.

Ciências, os adolescentes são colocados a pensar e a discutir, criticamente, a respeito de diferentes conhecimentos e informações.

Sendo assim, procuramos mostrar, ao longo desta seção, a importância e a necessidade de se ensinar Ciências para crianças e adolescentes no Ensino Fundamental. No entanto, salientamos que essa tarefa requer alguns cuidados, dentre eles: a utilização de estratégias didáticas adequadas para os níveis de escolaridade; o emprego de diversos recursos didáticos; a formação (inicial e continuada) de qualidade dos professores de Ciências; e a cautela com direcionamentos presentes em documentos oficiais para o Ensino de Ciências.

Diante disso, na próxima seção apresentamos algumas características e particularidades voltadas às aulas de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, contexto investigativo desta dissertação. Além disso, exibimos as unidades temáticas, os objetos de conhecimento e as habilidades determinadas pela BNCC para esse nível de ensino.

2.2 CARACTERÍSTICAS DAS AULAS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O foco pelo 9º ano, em específico, é justificado pelo contexto de investigação em que este estudo foi realizado. Como comentado na Introdução desta dissertação, o objetivo desta pesquisa foi identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental, que abordam os conteúdos de Física e Química.

À vista disto, com o intuito de fundamentar as discussões que foram realizadas em nossa pesquisa, apresentamos nesta seção algumas características voltadas às aulas de Ciências no último ano do Ensino Fundamental – o 9º ano – na disciplina de Ciências.

Em instituições públicas da rede básica de ensino, o programa escolar do 9º ano, geralmente abarca os conteúdos de Física e de Química, esses fragmentados entre os semestres do ano letivo. De acordo com Milaré e Alves Filho (2010, p. 101) esses conteúdos muitas vezes são abordados “como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor – a maioria formada em Ciências Biológicas – e se tratar da disciplina anual de Ciências”.

Os conteúdos programáticos do 9º ano (antiga 8ª série) passaram a ter essa divisão em meados do século XX, quando o ensino ainda era caracterizado exclusivamente pela transmissão de conteúdos e a aprendizagem pela recepção e acumulação de conhecimentos. Segundo Amaral (2000, p. 213) nesse modelo tradicional de ensino e aprendizagem, as

informações e conceitos eram fragmentados e agrupados em “grandes pacotes temáticos correspondentes à Física, Química, Biociências, Geociência”.

Essa divisão ainda perdura em muitas escolas públicas brasileiras, uma vez que a maioria dos livros didáticos de Ciências do 9º ano traz unidades específicas aos conteúdos de Física e outras referentes aos conteúdos de Química. Os conteúdos de alguns desses livros apresentam particularidades que podem dificultar os processos de ensino e aprendizagem, como: elevado grau de complexidade e especificidade de alguns conteúdos comparados ao grau de escolaridade, erros conceituais e esquemas e figuras inadequadas que levam à formação de concepções errôneas (MILARÉ; PINHO-ALVES, 2010).

Milaré e Pinho-Alves (2010) também explicam que esses conteúdos – físicos e químicos – devem ser abordados de maneira contextualizada, interdisciplinar e com aplicações visíveis aos estudantes do 9º ano. Os autores frisam que tais abordagens evitam a aprendizagem de conceitos científicos equivocados e, além disso, levam os discentes a se interessarem pelas disciplinas de Física e Química já no Ensino Fundamental (MILARÉ; PINHO-ALVES, 2010).

Embora o programa escolar da disciplina de Ciências do 9º ano encerre os conteúdos supracitados, ressaltamos que em 2017 a BNCC estabeleceu para este e os demais níveis de ensino, objetos de conhecimentos específicos para Ciências da Natureza. Abaixo, apresentamos as unidades temáticas com seus respectivos objetos de conhecimentos para o 9º ano:

Quadro 1 – Unidades temáticas e objetos de conhecimento para o 9º ano

Unidades temáticas	Objetos de Conhecimento
Matéria e energia	Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Radiações e suas aplicações na saúde
Vida e evolução	Hereditariedade Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade
Terra e Universo	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar

Fonte: Adaptado de Brasil, 2017, p. 350.

Com essas unidades temáticas e objetos de conhecimento, a BNCC pleiteia obter uma linearidade dos conteúdos a serem desenvolvidos no 9º ano, e também tratar a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Biologia, Física e Química (BRASIL, 2017).

Para isto, os processos formativos mostram-se essenciais, tanto na formação inicial de professores de Ciências, quanto na formação dos docentes em serviço. Por esse motivo, na próxima seção tecemos algumas reflexões a respeito da formação de professores de Ciências.

2.3 ALGUMAS REFLEXÕES ACERCA DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Como já enfatizamos ao longo deste segundo capítulo, o Ensino de Ciências se tornou uma das peças-chave para a democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, principalmente na rede básica de ensino. No entanto, um dos grandes desafios desta área do conhecimento é a construção de saberes que contribuam para a formação de sujeitos críticos, reflexivos e questionadores.

À vista disso, destacamos a necessidade e a importância de se refletir acerca da formação inicial e continuada de professores de Ciências, diante das novas tendências e inovações do meio educacional.

Antes disso, ressaltamos que o termo *formação* pode ser compreendido como “ato, efeito ou modo de formar”, “construir algo”, “conjunto de conhecimentos e habilidades específicos a uma atividade prática ou intelectual” (HOUAISS, 2009). O sufixo -ção é um sufixo formador de substantivo, a partir de verbo que indica ação ou resultado dela, tratando-se, assim, de uma derivação sufixal. A palavra formação, portanto, é a ação de “dar forma” (CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley, 1975). Desta maneira, no transcorrer desta seção abordaremos o modo de formar professores, mais especificamente de Ciências e, no Capítulo 3, discutiremos o conceito de ação.

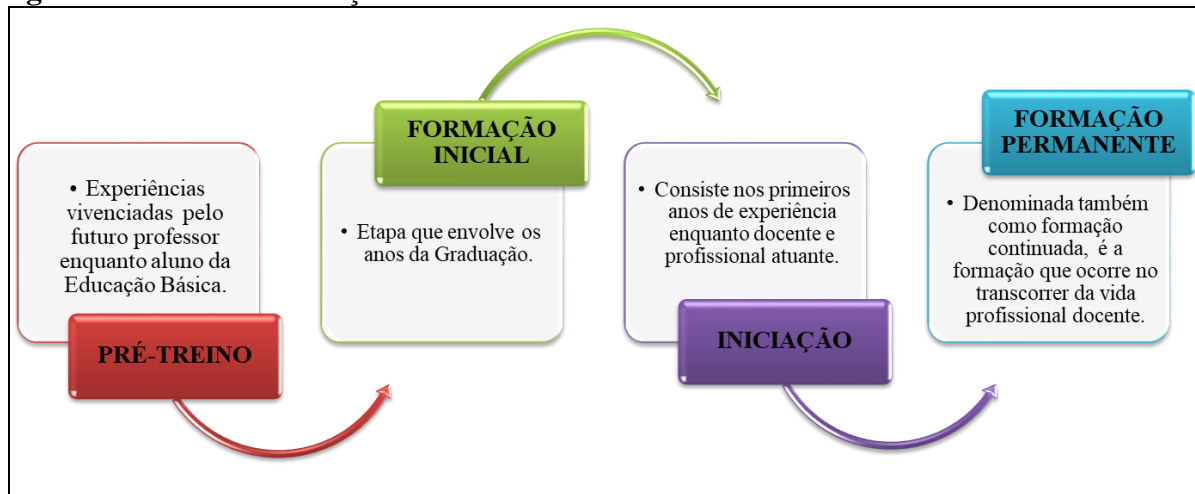
Nos últimos anos, a temática formação de professores se revelou como uma das demandas importantes no âmbito educacional, de modo a torná-la uma linha de pesquisa. Miarka e Bicudo (2010, p. 562) discorrem que a formação de professores ocorre “no próprio ato de efetuar a educação informadora e formadora”. Segundo esses autores, a formação docente consiste no movimento incessante de pensar e repensar a ação do professor – *ação-reflexão-ação-reflexão* – uma vez que os profissionais estão em um interrupto processo de construção de seus saberes.

No livro *Formação de professores: para uma mudança educativa*, Garcia (1999, p. 22-25) expõe definições de pesquisadores a respeito da formação de docentes. A seguir, destacamos algumas delas:

1. **Woodring (1975)**: Compreende a formação de professores como a educação daqueles que serão docentes, de modo que sua história coincida com a história da educação;
2. **Diéguez (1980)**: Entende a formação de docentes como o ensino profissionalizante para as práticas de ensino;
3. **Honoré (1980)**: Define a formação de professores como uma atividade humana inteligente, de modo a caracterizá-la como relacional e de intercâmbio, e com dimensões evolutivas e destinadas a atingir metas previamente estabelecidas;
4. **Berbaum (1982)**: Salaria que a ação de formação de docentes consiste na intervenção em um tempo determinado, e também exige a participação consciente do formando;
5. **Ferry (1983)**: Destaca a formação de professores como um processo de desenvolvimento individual destinado a adquirir ou aperfeiçoar capacidades;
6. **Medina e Dominguez (1989)**: Definem a formação de docentes como a preparação e emancipação profissional, essa com um viés crítico, reflexivo e inovador;
7. **Yarger e Smith (1990)**: Compreendem a formação de professores como o contexto e os processos de educação dos indivíduos para que se tornem docentes eficazes ou melhores.

Estas concepções acerca da formação docente provêm de diferentes teorias e modelos de ensino e tendem a influenciar tantos outros modelos de formação de professores (GARCIA, 1999). Dessa maneira, mediante as leituras das definições e almejando discutir o termo formação de professores, mais especificamente de Ciências, assumimos que se trata de um campo de pesquisa que se encarrega pelo continuado desenvolvimento profissional, este com a finalidade de potencializar habilidades relacionadas ao trabalho docente.

Neste segmento, Garcia (1999), ainda compreende a formação de professores como um processo, que pode ser subdividido em quatro fases distintas, como podemos ver na Figura 1 seguir:

Figura 1 – Fases da Formação de Professores

Fonte: Adaptado de Garcia, 1999.

A primeira fase – o *Pré-treino* – é compreendida como a fase de experiências prévias do ensino que geralmente os futuros professores vivenciam enquanto estudantes da rede básica de ensino. Tais experiências muitas vezes são atribuídas de maneira acrítica, e tendem a influenciar de maneira inconsciente o professor. Já a *Formação Inicial*, é a etapa conhecida como preparação formal, ou seja, está atrelada a instituições de ensino que formam professores. Nesta fase os futuros professores cursam disciplinas de natureza pedagógica e de conteúdos específicos, e também começam a ter contato com diversas práticas de ensino.

No que se refere à terceira fase, a *Iniciação*, essa corresponde aos primeiros anos de exercício profissional do docente. Durante esses anos o professor aprende na prática e com a prática. Por último, mas não menos importante, a *Formação Permanente*, fase na qual os docentes se desenvolvem profissionalmente ao longo de suas vidas, de modo a almejar o aperfeiçoamento do ensino.

Sendo assim, sustentamos a ideia de que a formação dos professores – em nosso caso, o professor de Ciências – leva em conta o crescimento pessoal, a formação inicial, o desenvolvimento e atualização da atividade profissional em processos de formação continuada. Por esse motivo depreendemos que a formação de professores, enquanto campo de pesquisa, é responsável pelo contínuo e inconcluso desenvolvimento profissional docente.

Casariago e colaboradores (2011) apresentam um panorama de produções acadêmicas nacionais, voltadas à formação de professores de Ciências. Segundo os autores, nos anos 1990 as pesquisas visavam à melhoria da formação inicial dos professores e tratavam as disciplinas pedagógicas e específicas de maneira isolada e sem articulação. Já no início dos anos 2000, as investigações referentes à formação continuada passaram a ganhar expressividade, atreladas ao ensino das disciplinas escolares em Ciências.

Atualmente as pesquisas que abordam a formação inicial e permanente de professores de Ciências têm debatido questões variadas, dentre elas: as necessidades formativas, as propostas de elaboração e reestruturações curriculares e análises críticas da formação atual.

Vale ressaltar que as mudanças que ocorreram nesse campo de pesquisa foram impulsionadas pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 (BRASIL, 1996) que preconiza, em seu Artigo 62º, o dever da união, dos estados e dos municípios para com “a formação inicial, continuada e a capacitação dos profissionais do magistério”. Além disso, o documento garante que a formação continuada de professores pode ocorrer presencialmente ou à distância, no território brasileiro.

Posto isto, destacamos que a formação inicial docente tem importância singular, uma vez que nessa etapa são construídas as bases para que esse profissional venha “a ter condições de exercer a atividade educativa na escola com as crianças e os jovens que aí adentram, como também, os fundamentos da sua profissionalidade e da constituição de sua profissionalização¹³” (GATTI *et al.* 2011, p. 89). Essa formação, quando bem desenvolvida, permite que a formação em serviço ou continuada seja compreendida como aperfeiçoamento profissional, e não simplesmente como suprimento à frágil formação inicial (GATTI, 2008).

No tocante à formação inicial de professores de Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam algumas dificuldades encontradas ao longo da licenciatura, como: a falta de domínio dos conhecimentos científicos e tecnológicos por parte dos licenciandos, que por vezes impede a prática docente inovadora, crítica e reflexiva; outro obstáculo é o abandono dos pensamentos/conhecimentos de senso comum por parte dos futuros professores. Os autores também evidenciam que tais dificuldades podem ser superadas quando os estudos específicos são correlacionados ao campo da Didática das Ciências.

Nesta perspectiva, Carvalho e Gil-Perez (2011, p. 28) ainda discorrem que a formação de professores de Ciências, tanto inicial quanto continuada, tem a necessidade de “conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo”. De acordo com os referidos autores, ao longo dos processos formativos de professores de Ciências (Biologia, Física, Química) alguns questionamentos devem ser levados em conta, ou seja: a visão simplista da Ciência e o trabalho científico, as abordagens utilizadas para introdução de conceitos e a forma como são dados os enfoques em problemas e trabalhos práticos.

¹³ “Profissionalidade vista como o conjunto de características de uma profissão que enfeixam a racionalização dos conhecimentos e das habilidades necessários ao exercício profissional. E profissionalização como a obtenção de um espaço autônomo, próprio à sua profissionalidade, com valor claramente atribuído pela sociedade como um todo” (RAMALHO, NUÑEZ; GAUTHIER, 2003) (GATTI *et al.* 2011, p. 93).

Seguindo este raciocínio, Silva e Bastos (2012), sintetizam que

[...] (re)pensar/discutir a formação docente para o Ensino de Ciências significa perceber que a valorização do conhecimento científico e tecnológico pela sociedade contemporânea exige do professor a realização de um trabalho que rompa com os conceitos que lidam com as Ciências de forma dogmática, acrítica e descontextualizada da realidade global, a fim de que ele possa contribuir para a formação de cidadãos críticos, alfabetizados cientificamente. Por conseguinte, é também importante que este profissional da Educação busque a consolidação de sua formação continuada de maneira que ele possua condições de promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e os conhecimentos científicos, para que se favoreçam interlocuções que permitam, entre outras coisas, a apropriação desses conhecimentos pelos estudantes e, paulatinamente, por toda a sociedade (SILVA; BASTOS, 2012, p. 152-153).

Como já enfatizado anteriormente, a formação inicial de professores é uma das fases do desenvolvimento profissional docente e, por esse motivo, “possui algumas limitações cujos impactos têm imposto a necessidade da criação de oportunidades de *formação continuada*” (SILVA; BASTOS, 2012, 153, grifo nosso).

No que diz respeito à formação continuada, Imbernón (2009, p. 49) salienta que esses cursos devem “fomentar o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do professorado, potencializando um trabalho colaborativo para mudar a prática”. Portanto, a formação permanente de professores tende a levar em conta as trocas de experiências, os conhecimentos e saberes profissionais vinculados ao ensino, e as mudanças no contexto de trabalho (IMBERNÓN, 2009).

Em relação às discussões supracitadas, Nóvoa (2019, p. 11) diz que a formação continuada “não deve dispensar nenhum contributo que venha de fora, sobretudo o apoio dos universitários e dos grupos de pesquisa, mas é no lugar da escola que ela se define, enriquece-se e, assim, pode cumprir o seu papel no desenvolvimento profissional dos professores”. O autor também considera necessário ligar a formação e a profissão, isto com o intuito de gerar condições para que os professores compreendam as metamorfoses¹⁴ do ambiente escolar.

No que tange às interações entre os professores, as escolas e as universidades (Figura 2), Nóvoa (2019, p. 07) frisa que são nestas relações que “se encontram as potencialidades transformadoras da formação docente”.

¹⁴ Nóvoa (2019) utiliza o termo *metamorfose* para tratar das transformações que ocorrem no ambiente escolar.

Figura 2 – Triângulo da Formação

Fonte: Nóvoa, 2019, p. 07

De modo especial, na formação de professores de Ciências são abordadas algumas premissas que envolvem os docentes, as universidades e as escolas. Dentre essas premissas, estão: as trocas de experiências; a atualização dos conhecimentos científicos; a apropriação de conhecimentos pedagógicos; a adequação de conteúdos conceituais e procedimentais; a renovação de estratégias e recursos didáticos; a realização de atividades que auxiliem nas transposições didáticas dos conteúdos das Ciências para as aulas do Ensino Básico; entre outras (GOZZI; RODRIGUES, 2017; SILVA; BASTOS, 2012; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

À vista disso, podemos dizer que a formação docente, tanto inicial quanto permanente, é compreendida como um contínuo “projeto de *ação e de transformação*” (NÓVOA, 1992, p. 33, grifo nosso).

Sendo assim, em nossa investigação notamos a relevância dos cursos de formação inicial e continuada de professores, e como estes tendem a refletir significativamente na prática docente de cada um dos sujeitos de pesquisa. Tais processos formativos também têm oportunizado aos educadores aprenderem, refletirem e/ou aperfeiçoarem seus conhecimentos específicos e pedagógicos e, além disso, têm colocado os mesmos a adotarem diferentes estratégias de ensino e de aprendizagem, como veremos no capítulo 4.

Os sujeitos de nossa pesquisa que possuem graduação (licenciatura) e especialização, por exemplo, visam trabalhar com aulas expositivas dialogadas, experimentos demonstrativos e/ou resoluções de exercícios. Já o sujeito de pesquisa que é doutor e mestre em Educação, ministra boa parte de suas aulas empregando estratégias de ensino e de aprendizagem diferenciadas, entre as quais se destacam as Metodologias Ativas.

Por esse motivo, na seção a seguir apresentamos algumas considerações a respeito do uso de Metodologias Ativas.

2.4 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Conforme apresentado nas seções anteriores, o cenário educacional – em especial, para o Ensino de Ciências – vêm sofrendo rápidas e constantes transformações, muitas vezes atreladas ao advento das Ciências e das Tecnologias, e também correlacionadas à inserção das novas gerações no ambiente escolar.

De acordo com Pereira e Da Silva (2018, p. 64), essas contínuas mudanças da sociedade têm demandado dos docentes a “utilização de metodologias de aulas mais atrativas, a fim de concretizar a relação de ensino-aprendizagem”. Por este motivo, nos cursos de formação inicial e continuada de professores, muito se tem falado das diferentes estratégias didáticas¹⁵, dentre elas as Metodologias Ativas que serão o foco dessa seção.

Nos últimos anos, o uso das Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem tem ocupado diversos contextos e conjunturas que vão desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Neste destacam-se os cursos das Ciências da Saúde, seguidos pelos cursos das Ciências Sociais (BERBEL, 2011; PAIVA; PARENTE; BRANDÃO; QUEIROZ, 2016). Entretanto, apesar de a literatura e das pesquisas indicarem a pequena prevalência de uso dessas metodologias nos Anos Finais do Ensino Fundamental e também nas Ciências da Natureza, elas foram identificadas ao longo de nossa investigação, conforme veremos nos capítulos 4 e 5.

Camas e Brito (2017), entendem as Metodologias Ativas como

[...] as diferentes formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam, com a intenção da formação crítica de futuros profissionais, em várias áreas do saber. Intenciona-se, com sua aplicação, favorecer a autonomia do estudante, despertar a curiosidade e estimular tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e nos contextos do estudante (CAMAS; BRITO, 2017, p. 314).

Nesta mesma linha de pensamento, Berbel (2011) acrescenta que as metodologias caracterizadas como ativas tendem promover a criação de ambientes favoráveis aos processos de ensino e de aprendizagem. A autora ainda ressalta que o uso dessas metodologias requer dos docentes a adoção de algumas condutas importantes, dentre elas: oportunizar a escuta aos discentes; valorizar as opiniões advindas dos estudantes; exercitar a empatia; responder distintos questionamentos; encorajar os alunos a pensarem criticamente; estimular o pensamento criativo; dentre outros.

¹⁵ Nossa compreensão de estratégias didáticas estará descrita ao longo do Capítulo 4 desta dissertação.

Consoante a isto, é possível compreender que enquanto o método tradicional visa à transmissão de informações e tem o professor como detentor dos conhecimentos, no método ativo¹⁶, os discentes passam a ocupar o papel central das ações educativas, de modo que os conhecimentos sejam construídos de forma colaborativa¹⁷ e participação ativa dos estudantes (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Sendo assim, Diesel, Marchesan e Martins (2016, p. 155) afirmam que as estratégias didáticas que são orientadas pelo método ativo, apresentam algumas características principais:

[...] o aluno como centro do processo, a promoção da autonomia do aluno, a posição do professor como mediador, ativador e facilitador dos processos de ensino e de aprendizagem e o estímulo à problematização da realidade, à constante reflexão e ao trabalho em equipe (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016, p. 155).

Além disso, as autoras evidenciam que tais características se inter-relacionam e são inseparáveis em uma sala de aula guiada pelo método ativo, como podemos observar no esquema da Figura 3:

Figura 3 – Características das Metodologias Ativas de ensino



Fonte: Diesel, Marchesan e Martins, 2016, p. 156.

O emprego das Metodologias Ativas viabiliza ao estudante assumir o papel de protagonista na construção dos próprios conhecimentos, isto é, ele passa a assumir uma postura mais autônoma e ativa no processo de aprendizagem. Neste viés, ações e construções mentais são exigidas dos discentes, tais como:

¹⁶ Diesel, Baldez e Martins (2017) compreendem o método ativo como sinônimo de Metodologias Ativas. Para estes autores, o método ativo é um processo que almeja estimular a autoaprendizagem dos discentes, de modo colocá-los a analisar, refletir e pesquisar determinadas situações. Essas descritoras ainda afirmam que neste processo os docentes são apenas facilitadores da autoaprendizagem.

¹⁷ Os grupos colaborativos/de colaboração levam em conta a interação e troca de experiências entre os indivíduos, com o intuito de construir e/ou aperfeiçoar os conhecimentos.

[...] leitura, pesquisa, comparação, observação, imaginação, obtenção e organização dos dados, elaboração e confirmação de hipóteses, classificação, interpretação, crítica, busca de suposições, construção de sínteses e aplicação de fatos e princípios a novas situações, planejamento de projetos e pesquisas, análise e tomadas de decisões (SOUZA; IGLESIAS; PAZIN-FILHO, 2014 *apud* DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017, p. 274).

No que diz a respeito à função do professor que adere ao método ativo, corroboramos as ideias de Moran (2015) que acredita que o docente tem o papel de orientador e de curador:

Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais (MORAN, 2015, p. 24).

Vale ressaltar que ao contrário do que muitos pensam, as Metodologias Ativas, quando comparadas às abordagens tradicionais, demandam do docente mais planejamento, preparo e dedicação. Além disso, a escolha por essas metodologias tende a colocar o professor – mediador, facilitador e ativador – a investigar e refletir acerca de sua própria prática (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016; MORAN, 2015).

As possibilidades para desenvolver as Metodologias Ativas de ensino-aprendizagem são as mais diversas possíveis: Aprendizagem baseada em problemas (*problem-based learning* – PBL), Aprendizagem baseada em equipe (*team-based learning* – TBL), Apresentação de filmes, Debates temáticos, Dinâmicas lúdico-pedagógicas, Dramatizações, Estudos de Caso, Exercícios em grupo, Gamificação, Grupos reflexivos e grupos interdisciplinares, Interpretações musicais, Mesas-redondas, Oficinas, Pedagogia da problematização, Plenárias, Portfólio, Projetos, Problematização – Arco de Margueres, Relato crítico de experiência, Sala de aula invertida (*flipped classroom*), Seminários, entre outros (PAIVA; PARENTE; BRANDÃO; QUEIROZ, 2016).

Nos capítulos 4 e 5 dessa dissertação, veremos que em algumas das aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, as Metodologias Ativas têm sido utilizadas como estratégia didática para abordar os conteúdos de Física e Química de uma maneira dinâmica. Exemplos são as aulas em que P3 faz o uso das metodologias ativas *flipped classroom* (sala de aula invertida) de maneira adaptada, e também da Gamificação.

Apresentadas as considerações iniciais a respeito do Ensino de Ciência nos Anos Finais do Ensino Fundamental, no capítulo seguinte abordaremos os referenciais teóricos de *Ação e Ação Docente* que fundamentaram as discussões e reflexões de nossa investigação.

3 COMPREENSÕES SOCIOLÓGICAS A RESPEITO DA AÇÃO E DA AÇÃO DOCENTE

Neste capítulo dissertamos sobre alguns aportes teóricos que foram utilizados para fundamentar nossa investigação, principalmente no que diz respeito à Ação Docente. Para isto, inicialmente levamos em conta as pesquisas desenvolvidas pelo EDUCIM, bem como as compreensões que o grupo vem adotando em relação à ação e a ação do professor em sala de aula. Na sequência, no segundo momento, elucidamos algumas teorias de ação social, pautadas nas perspectivas dos sociólogos Weber (1978), Coleman (1990), Bourdieu (1994) e Lahire (2002).

3.1 PESQUISAS DO EDUCIM E AS TEORIAS DE AÇÃO E AÇÃO SOCIAL

Nesta seção, expomos as pesquisas que foram desenvolvidas pelo grupo EDUCIM em relação à Ação Docente, discente e as possíveis conexões. Além disso, apresentamos algumas das teorias de ação social que vêm sendo utilizadas nestas investigações para compreender os termos ‘Ação’ e ‘Ação Docente’. Destacamos que tais pesquisas foram fundamentais para a construção e discussão desta investigação.

Enfatizamos que o grupo de pesquisa denominado Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM), do qual participamos, foi criado em 2002 e atualmente desenvolve pesquisas que abordam os saberes docentes, a ação do professor e dos estudantes em sala de aula e suas conexões, as possibilidades da aprendizagem informal e as relações entre educação formal e não formal, de modo a empregar a temática da relação com o saber, a História e Filosofia da Ciência, a Psicanálise, entre outros referenciais teóricos¹⁸. As análises qualitativas – análise de conteúdo, análise textual discursiva e análise do discurso – são as metodologias mais empregadas pelos participantes do grupo para a análise dos dados.

Consequente a esta breve apresentação do grupo, explanaremos o que nos levou a investigar as ações docentes, e também como as pesquisas do EDUCIM têm abordado essa temática até o atual momento.

Em março de 2019, com ingresso no EDUCIM, notamos a relevância das discussões e reflexões a respeito das Ações Docentes, Discentes e suas conexões para o âmbito educacional – discussões essas que se tornaram, nos últimos anos, um notável campo

¹⁸ Algumas das pesquisas do grupo EDUCIM podem ser encontrados na seguinte página: http://educim.com.br/?page_id=2

de pesquisa do grupo em questão. À vista disso, no segundo semestre do primeiro ano do mestrado (ano de 2019) determinamos que nossa pesquisa versasse acerca da Ação Docente. Dessa maneira, os artigos, dissertações e teses desenvolvidas pelo grupo EDUCIM foram importantes para o entendimento das Ações Docentes e elaboração de nossa pesquisa.

Inicialmente salientamos que a ação do professor em sala de aula começou a ser investigada pelo grupo EDUCIM há mais de uma década. Foi a partir dos resultados da tese de Passos (2009)¹⁹ que surgiram as premissas do ‘ser professor’, para além dos ‘deveres’ dos docentes. No entanto, dois anos depois, em 2011, que a Ação Docente começou a ser abordada com maior ênfase, como podemos ver no artigo *Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula* (ARRUDA; LIMA; PASSOS, 2011).

Desde então, com o intuito de compreender o que o professor e os estudantes fazem, de fato, em sala de aula, pesquisas começaram a ser desenvolvidas no cenário do grupo EDUCIM. Do ano de 2016 a meados do ano de 2020, 10 investigações trataram a temática Ação, sendo 7 teses e 3 dissertações.

Antes de iniciarmos as descrições das pesquisas propriamente ditas, salientamos que a etimologia da palavra ‘ação’ tem origem do latim *actio, onis*, que remete aos conceitos de movimento, atuação e efeito. Vale lembrar que esse vocábulo apresenta múltiplas acepções, dentre as quais destacamos: “evidência de uma força, de um agente etc.; o seu efeito”, “disposição para agir”, “faculdade de agir, de se mover”, “efeito de alguém ou algo sobre outra pessoa ou coisa; influência” (HOUAISS, 2009).

A tese de Andrade (2016) foi a primeira investigação voltada especificamente ao campo da Ação Docente no grupo EDUCIM. A pesquisa em questão teve como título: *Um estudo das Ações de professores de Matemática em sala de aula*.

Com o intuito de compreender e fundamentar o termo ação em seu trabalho, a autora menciona acepções presentes em dicionários de língua portuguesa, de filosofia e de etimologia das palavras. Por meio dos significados encontrados, Andrade (2016, p. 43) depreende a ‘ação’ voltada ao professor como as “atitudes desenvolvidas por ele, as referentes ao gerenciamento de sala de aula, assim como as falas decorrentes de sua relação com o ensino, com o conteúdo e com a aprendizagem do aluno”.

¹⁹ A tese de Passos (2009) trata da formação de professores de Matemática. Para isto, a autora analisa a produção bibliográfica de artigos publicados no âmbito nacional na área de Educação Matemática em três décadas (1976-2007). Ao pesquisar os sentidos atribuídos ao docente e sua formação, Passos percebeu que em boa parte dos artigos investigados, os autores buscavam destacar os ‘deveres’ do professor. Nos artigos analisados pela pesquisadora, é notável o caráter prescritivo da Ação Docente, como por exemplo, o que o professor deve fazer, como ele deve agir com os estudantes e o que ele deve ou não fazer no âmbito da sala de aula.

Nesta tese precursora foram analisadas as ações de docentes de Matemática em aulas do 9º ano do Ensino Fundamental, análises essas que utilizaram como aporte teórico e metodológico a Matriz 3x3. Tal instrumento, segundo Andrade (2016, p.16), “permite e auxilia o estudo de ações que podem ser constituídas em sala de aula entre o professor, o aluno e o saber a ser ensinado”.

Dessa maneira, a questão que norteou a investigação de Andrade (2016, p. 149) foi: “Quais são as ações de professores de Matemática em sala de aula e o que a Matriz 3x3 pode revelar a respeito delas?”

As informações desta pesquisa foram coletadas por meio de gravações de áudio, vídeo e entrevista com os sujeitos de pesquisa – 3 professoras de Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental. Para a análise dos dados utilizou-se a Análise Textual Discursiva (ATD), que permitiu à pesquisadora criar subcategorias de ação dentro da Matriz 3x3.

Das subcategorias de ação criadas por Andrade (2016), emergiram 4 grandes categorias de ação: Burocrático-Administrativa, Espera, Explica e Escreve. Ao longo dos resultados, a autora enfatiza que as ações docentes em aulas de Matemática são sintetizadas em atividades burocráticas (realizar chamada, deslocar-se até a sala de aula e arrumar material), esperar os discentes copiarem os conteúdos e os exercícios, explicar conteúdos e exercícios, e escrever na lousa os conteúdos e exercícios.

O segundo trabalho a ser desenvolvido a respeito das Ações no grupo EDUCIM, foi a dissertação de Dias (2018) que teve como título: *As ações de professores e alunos em salas de aula de Matemática: categorizações e possíveis conexões*. Em sua investigação, Dias (2018) empenhou-se em estudar as ações dos professores e dos estudantes, e as possíveis conexões existentes entre ambas.

Foi nesta dissertação que os aportes teóricos da Sociologia começaram a ser empregados para delimitar o conceito de ação, dentre eles: a ação social de Max Weber (1978); a ação social de James Coleman (1990); a ação determinada pelo *habitus* de Pierre Bourdieu (1994); e o ator plural de Bernard Lahire (2002). Mediante as leituras, a autora considerou para sua pesquisa o conceito de ação enquanto “o ato de um agente” (DIAS, 2018, p. 21).

Sendo assim, as questões de pesquisa levantadas neste estudo foram: “O que alunos e professores fazem, de fato, em salas de aula de Matemática e quais categorias poderiam descrever suas ações? Quais conexões podem ser estabelecidas entre as ações docentes e discentes?” (DIAS, 2018, p. 15).

O contexto investigativo da dissertação de Dias (2018) centrou-se em aulas de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental, mais especificamente, 6º e 7º anos. No tocante aos sujeitos de pesquisa, esses foram duas professoras de Matemática e os discentes dos 6º e 7º anos. Já para coleta de informações a pesquisadora fez uso de gravações de áudio e vídeo, anotações em caderno de campo e uma pequena entrevista não estruturada. A autora salienta que a entrevista não estruturada foi empregada apenas com o intuito de obter algumas informações pessoais da professora em relação à profissão e à formação.

Dentre as aulas coletadas em sua pesquisa, Dias (2018) selecionou para a análise aulas que envolviam a utilização de tendências/perspectivas da Educação Matemática, como por exemplo, materiais manipuláveis e jogos voltados ao Ensino de Matemática. Tais aulas foram analisadas de acordo com os pressupostos da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2011), de maneira a permitir a autora separá-las em quatro momentos distintos: “(i) ações preliminares; (ii) tarefa; (iii) teoria; (iv) ações conclusivas” (DIAS, 2018, p. 45).

Nas aulas analisadas em sua dissertação, Dias (2018, p. 06), encontrou

[...] vinte categorias da ação docente (agradecer, ameaçar, argumentar, chamar a atenção, comentar, conferir, deslocar, escrever, esperar, executar, explicar, negociar, organizar, parabenizar, pedir, perguntar, providenciar, reprovar, responder, supervisionar) e dezenove categorias da ação discente (aceitar, brincar, chamar pela professora, colaborar, comemorar, comentar, comunicar, conversar, copiar, deslocar, executar, lamentar, organizar, pedir, perguntar, prestar atenção, reclamar, responder, valorizar).

No que tange às conexões entre as ações docentes e discentes, a pesquisadora frisa em seus resultados que as “ações realizadas pelo professor de fato influenciam as ações realizadas pelos alunos” (DIAS, 2018, p.78). No entanto, a conexão não é causal, isto é, não é sempre que as ações dos estudantes são consequências diretas das ações do docente. Dias (2018) também acredita que o uso de tendências/perspectivas da Educação Matemática pode modificar e diversificar as ações docentes e discentes.

A terceira pesquisa acerca das ações foi a tese de Benício (2018), denominada: *Um olhar sobre as ações discentes em um IFPR*. Como o próprio título menciona, a autora apresenta uma proposta de análise para as ações dos discentes em sala de aula para as disciplinas de Física, Matemática e Química.

Com a finalidade de compreender o vocábulo ‘ação’, Benício (2018), em sua tese, faz uso do dicionário etimológico atrelado às concepções de ‘ação’ e ‘ação social’

determinadas pelo sociólogo Max Weber na obra *Economia e Sociedade*²⁰. Com isso, a pesquisadora faz uso do conceito de ação, no caso de sua pesquisa – ação discente –, como um ato que motiva os sujeitos a agirem e se comportarem no contexto em que estão inseridos.

No tocante à fundamentação teórica e metodológica, a autora adotou a Relação com o Saber e a Matriz do Estudante²¹, idealizada no grupo EDUCIM. De acordo com Benício (2018), a Matriz do Estudante enquanto recurso teórico-metodológico permite examinar como as ações discentes correlacionam-se com ensinar, com o aprender e com o saber das disciplinas de Matemática, Física e Química.

As questões de pesquisa que conduziram a investigação de Benício (2018) foram:

- (1) Quais são as categorias de ações discentes em aulas de Física, Matemática e Química?
- (2) Como o aluno gerencia o tempo de suas ações durante as aulas de Física, Matemática e Química?
- (3) Como as ações discentes estão relacionadas com o saber, com o ensinar e com o aprender em aulas de Física, Matemática e Química? (BENÍCIO, 2018, p. 20).

Vale ressaltar que os sujeitos participantes deste estudo foram 31 estudantes de uma turma de Ensino Médio Técnico em Automação Industrial, em um *campus* do Instituto Federal do Paraná (IFPR). No que se refere à coleta de informações, a pesquisadora fez uso de gravações de áudio e vídeo, conciliadas com notas de campo. Consequente para a averiguação dos dados, Benício (2018) utilizou a Análise Textual Discursiva (ATD), atrelada ao Estudo de Caso, o que permitiu responder às questões de pesquisa supracitadas.

Das análises desta tese emergiram 7 ações discentes: organiza, interage com o professor, interage com os colegas, pratica, espera, dispersa, e outras ações. Benício (2018, p. 08) discorre:

A categoria Organiza compreendeu ações relativas às normas institucionais, aos acordos didáticos, às questões burocráticas e à organização de sala de aula. As categorias Interage com a Professora e Interage com os Colegas foram compostas por ações que fomentam a aprendizagem mediante a interação com o outro. A categoria Prática correspondeu às ações práticas desenvolvidas pelos estudantes, as quais propiciaram a aprendizagem. A categoria Espera referiu-se às ações em que o aluno permaneceu inativo. A categoria Dispersa foi constituída por ações que apresentavam potencial para desviar a atenção do aluno das atividades principais da aula. E a categoria Outras Ações, que abrangeu as demais ações que não se adequavam a nenhum outro grupo.

²⁰ Uma das principais obras do sociólogo Max Weber, o livro *Economia e Sociedade* aborda as diferentes formas de economia, direito, dominação e de religião.

²¹ARRUDA, S. D. M.; BENÍCIO, M. A.; PASSOS, M. M. **Um instrumento para a análise das percepções/ações de estudantes em sala de aula**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 2, p. 1–21, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4457>. Acesso em: 11 fev. 2021.

A quarta pesquisa que tratou as Ações Docentes foi a tese de Piratelo (2018), que tem como título: *Um estudo sobre as ações docentes de professores e monitores de uma escola integrada a um centro de ciências em Portugal*.

Foi nesta tese também que as definições conceituais acerca da Ação Docente começaram a ser delineadas, pautadas em referenciais da Sociologia, correlacionados a teóricos do âmbito educacional como, por exemplo, Tardif e Lessard. Ao estudar e detalhar a definição da ‘ação’, de acordo com o dicionário Houaiss (2001), o autor depreendeu que a Ação Docente é social, em outras palavras, a ação do professor é interativa e possui influência nos eventos que ocorrem ao seu redor e, além disso, permeia o campo das reflexões sobre a própria docência.

As perguntas que direcionaram Piratelo (2018) em sua tese foram:

- (1) Quais as categorias de ação docente identificadas nas aulas de professores e monitores da Escola Ciência Viva e do CIEC em sala de aula e no laboratório?
- (2) Quais as categorias de objetivos e motivos das ações docentes identificadas nas aulas desses professores e monitores? (PIRATELO, 2018, p. 28).

A pesquisa de Piratelo (2018) teve como contexto investigativo a escola Ciência Viva, localizada em Vila Nova da Barquinha, em Portugal, da qual participaram como sujeitos de pesquisa 2 professores e 2 monitores do Primeiro Ciclo²². Para coleta de informações deste estudo foram utilizadas gravações de áudio e vídeo, anotações em caderno de campo e entrevistas de Autoscopia²³ com os sujeitos de pesquisa. Segundo Piratelo (2018, p. 75), a autoscopia foi importante para sua investigação, uma vez que permitiu “um movimento analítico comparativo entre as categorias de ação docente elaboradas e as categorias de objetivos e motivos das ações desses professores e monitores”.

Na análise dos dados, Piratelo (2018) adotou o referencial metodológico da Análise Textual Discursiva e o instrumento analítico da Matriz 3x3 de Arruda, Lima, Passos (2011), e o Quadro intitulado “os objetivos e motivos da ação”, de Tardif e Lessard (2008). Nestas análises foram encontradas 78 categorias de Ação Docente distintas, das quais emergiram 50 categorias de objetivos e motivos voltados à ação do professor. Contudo, o autor evidencia que “houve discrepâncias encontradas entre as ações e os objetivos e motivos pelos quais os

²² A etapa do Primeiro Ciclo em Portugal corresponde aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Brasil (1º ao 5º ano).

²³ “A ‘autoscopia’ é composta pelos termos “auto” e “scopia”. O primeiro trata de uma ação realizada pelo próprio sujeito e o segundo refere-se a escopo (do grego skoppós e latim scopus), que quer dizer objetivo, finalidade, meta, alvo ou mira. A ideia de autoscopia diz respeito, portanto, a uma ação de objetivar-se, na qual o eu se analisa em torno de uma finalidade” (SADALLA; LAROCCA, 2004, p. 421 *apud* PIRATELO, 2018, p. 72).

atores docentes agiram, mesmo que os mesmos tenham observado suas próprias imagens em exercício de sua função” (PIRATELO, 2018, p. 159).

Em 2019, Filgueira também defendeu sua tese, intitulada *Diálogos de ensino e aprendizagem e ação docente: inter-relações em aulas de ciências com atividades experimentais*. Nesta pesquisa o autor almejou investigar os diálogos existentes entre o ensino e a aprendizagem e a Ação Docente em aulas de Química e Física no Ensino Técnico que envolviam atividades experimentais.

O trabalho desenvolvido por Filgueira (2019) contemplou conjecturas sociológicas de Coleman, Bourdieu e Lahire, dialogadas com as ideias de Charlot (2000) acerca da Relação com o saber. Por meio destes estudos, o pesquisador compreende a Ação Docente por meio da pluralidade das lógicas de ação, enfatizadas por Charlot (2000): a socialização, a distribuição das competências e a educação.

As questões que nortearam o processo investigativo de Filgueira (2019, p. 19) foram: “Quais categorias de oscilação focal estão presentes em aulas de ciências com atividades experimentais? Quais as possíveis relações entre os focos e as ações dos docentes?”

Os sujeitos de pesquisa da tese de Filgueira (2019) foram 1 professor da disciplina de Física e 1 professor da disciplina de Química de cursos técnicos de uma instituição pública federal. As informações desta tese foram coletadas por meio de gravações audiovisuais, e as análises dos dados realizadas por meio da Análise Textual Discursiva (ATD) em duas fases distintas: na primeira fase o pesquisador categorizou os diálogos, de modo a adotar os Focos da Aprendizagem Científica (FAC)²⁴ como categorias *a priori*. Tais diálogos foram alocados no que o autor denominou Diálogos de Ensino e Aprendizagem (DiEA); na segunda fase o autor categorizou as ações dos professores em três níveis: Macroações, Ações e Microações.

Além disso, ao correlacionar as duas fases de análise, Filgueira (2019) notou que as Microações proporcionam alguns elementos que possibilitam o entendimento “das oscilações focais nos diálogos de ensino e aprendizagem (DiEA)” (FILGUEIRA, 2019, p.06). De modo geral, esta investigação permitiu algumas compreensões acerca da aprendizagem científica e da trajetória do professor diante das ações a serem atingidas em sala de aula.

Ainda no ano de 2019, Santos (2019) concluiu sua tese, na qual também abordou a temática das Ações Docentes. O autor intitulou sua pesquisa como: *Um estudo sobre ações docentes em sala de aula em um curso de Licenciatura em Química*, e nessa pleiteou

²⁴ “Os FAC são descritos originalmente no artigo intitulado “O aprendizado científico no cotidiano”, de Arruda *et al.* (2013)” (FILGUEIRA, 2019, p. 06).

investigar as ações de professores que lecionavam as disciplinas de Estágio I, Física Geral e Química Orgânica II.

Para isso, o pesquisador interpretou a ação do professor através de fundamentos sociológicos da ação e da ação social (Weber, Coleman, Bourdieu e Lahire), atrelados a autores do âmbito educacional (Charlot), mediante os quais depreendeu a Ação Docente como as relações estabelecidas em sala de aula, “nos saberes que o professor estabelece com o aluno, também um indivíduo, e com o conteúdo que se propõe a ensinar” (SANTOS, 2019, p. 33).

As questões de investigação de Santos (2019, p. 18), foram: “O que o professor faz, de fato, em sala de aula e quais categorias poderiam descrever suas ações? As ações executadas pelos professores diferem em função do conteúdo que ministram?” Na busca por responder a tais interrogações, o autor tomou informações por meio de gravações de áudio e vídeo de 3 docentes de disciplinas distintas (Estágio I, Física Geral e Química Orgânica II), e as analisou a partir das conjecturas da Análise Textual Discursiva (ATD).

Nas análises de Santos (2019), as Ações Docentes foram organizadas em Macroações, Ações e Microações. As Macroações são depreendidas como os momentos mais amplos da aula; as Ações são o que o docente realiza, de fato, em sala de aula; e as Microações são correlacionadas às categorias de ação e expressas em excertos encontrados nas falas e atitudes dos professores.

Destas análises de Santos (2019) emergiram 33 categorias de Ação: alerta, ameaça, argumenta, avalia, brinca, busca, combina, compara, constata, convida, corrige, desloca-se, elogia, estimula, exemplifica, explica, finaliza, incentiva, ironiza, justifica, lê, pergunta, preocupa-se, problematiza, propõem, reclama, reflete, reforça, relata, relembra, responde, salienta e sugere. Além disso, diante dos resultados o autor concluiu, que de fato “o conteúdo tem influência nas ações executadas pelos professores em sala de aula” (SANTOS, 2019, p. 91).

A tese de Maciel (2019) denominada *Um estudo sobre as ações docentes de estagiários de uma licenciatura em Física nas atividades do estágio supervisionado*, teve como objetivo descrever as ações de licenciandos de Física durante as práticas de Regência.

Para a compreensão da Ação Docente, o autor pautou-se em alguns aportes sociológicos atrelados à Relação com o Saber de Charlot (2000) e com a Teoria da Atividade (TA). Tais leituras permitiram ao autor delinear a ação como

[...] um ato de um indivíduo, seja ele um movimento, uma manipulação de objeto, falar, escutar, apontar etc., como uma ação é direcionando-o para metas que, assim,

estruturam a atividade investigada, acionada por necessidades e impulsionada através de um motivo. Hierarquicamente inferior às ações, poder-se-ão identificar as operações no emprego de ferramentas externas e de maneira automatizada, como ações já internalizadas pelo sujeito (MACIEL, 2019, p. 43).

A pergunta que norteou a investigação de Maciel (2019, p. 17) foi: “De que forma podemos descrever as ações de estagiários de uma licenciatura em Física durante as práticas de regência em escolas-campo?”

Dessa maneira, o contexto investigativo desta pesquisa foram as regências da disciplina de Estágio Supervisionado, realizadas no último semestre do curso de Licenciatura em Física. No que se refere aos sujeitos de pesquisa, esses foram três licenciandos do curso supracitado.

As informações foram coletadas por meio de gravações de áudio e vídeo e de entrevistas de autoscopia com os licenciandos. Para as análises dos dados, o pesquisador fez o uso da Análise Textual Discursiva, mediante a qual foram identificadas seis categorias de ação dos futuros professores de Física: ações de ensino, ações de orientação, ações disciplinares, ações sociais, ações de arguição, e ações outras. Maciel (2019, p. 99.) ainda deixa claro em sua pesquisa que as ações encontradas nas regências dos licenciandos permitiram “traçar um perfil da ação docente”.

No término do ano de 2019, Assai também defendeu sua tese que teve como título: *Um estudo das ações pretendidas e executadas por licenciandos em química no estágio supervisionado*. A articulação teórica entre os campos da Sociologia e da Educação também foram utilizados por Assai (2019) para designar a ação de futuros professores de Química. Para a autora,

[...] a compreensão de uma ação docente está relacionada ao contexto inserido, à disciplina ministrada, às características dos alunos e do próprio professor e aos objetivos e intencionalidades do professor (planejamento) e também do estudante no momento de ocorrência da ação (ASSAI, 2019, p. 66).

A pesquisadora visou estudar em seu trabalho as conexões existentes entre as ações planejadas e as ações executadas por licenciandos em Química, em aulas ministradas no 9º ano do Ensino Fundamental. As questões que conduziram a pesquisa de Assai (2019) foram:

“Quais as ações planejadas pelos licenciandos em aulas de Química? Quais são as ações executadas pelos licenciandos em aulas de Química? Quais as conexões entre o planejamento das regências e as ações realizadas pelos estudantes no desenvolvimento das aulas na disciplina de Estágio Supervisionado?” (ASSAI, 2019, p. 21).

As informações da tese de Assai (2019, p. 08) consistiram “no acompanhamento de uma dupla de estagiários por meio de gravações em vídeo das regências, gravações em áudio das orientações com o professor formador e documentos produzidos na disciplina”. Dentre as

informações coletadas, foram selecionadas para análise três aulas que adotavam diferentes estratégias didáticas: aula expositiva com demonstração de materiais do cotidiano; aula expositiva com atividade experimental e estudo de caso; e aula expositiva com jogo lúdico *Quis* (ASSAI, 2019).

As análises dos dados foram feitas à luz da Análise Textual Discursiva (ATD), e permitiram encontrar macroações, ações e microações:

As macroações correspondem a categorias *a priori*, referente às etapas normativas da disciplina de Estágio para a elaboração do plano de aula (introdução, desenvolvimento e síntese integradora). As ações são regidas por verbos representativos das ações desenvolvidas para cada macroação e as microações compreendem o detalhamento das ações envolvendo a relação com objetos/sujeitos da ação, responsáveis pela ocorrência de tal ação (ASSAI, 2019, p. 143).

De acordo com Assai (2019, p. 157), as análises das aulas também evidenciaram que “ações pretendidas servem de base para o desenvolvimento das regências e convergem aos objetivos da disciplina de Estágio Supervisionado, uma vez que tais ações planejadas anteriormente são de fato, utilizadas pelos licenciandos na fase de execução das aulas”. Além disto, a pesquisadora evidencia que foram observadas novas ações advindas das estratégias e recursos didáticos utilizados, como: auxiliar, corrigir, demonstrar, gerenciar, higienizar, manusear, questionar e responder (ASSAI, 2019, p. 156).

Na dissertação de Borges (2020) intitulada *Um estudo das ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio*, a pesquisadora teve como objetivo identificar e descrever as ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio.

Para compreender a Ação Docente, Borges (2020) utiliza fundamentações weberianas e leva em conta os estudos contemporâneos de Coleman, Bourdieu e Lahire, através dos quais a autora define a ação como

[...] 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, frutos do *habitus*. Dessa forma, a teoria que mais se aproxima de nossa pesquisa é a teoria do ator plural proposta por Lahire (2002) (BORGES, 2020, 30).

Em sua dissertação, Borges (2020, p. 16) buscou responder às seguintes questões de pesquisa: “O que os professores fazem, de fato, em aulas de Química no Ensino Médio? E quais categorias podem descrever suas ações?”

Os dados da pesquisa em questão foram obtidos por meio de gravações audiovisuais conciliadas com anotações em cadernos de campo, e os sujeitos de pesquisa foram 2 docentes de Química de escolas públicas do município de Londrina – Paraná.

A autora organizou as aulas que foram coletadas em grupos de aulas, divisão baseada nas abordagens utilizadas pelos sujeitos de pesquisa. Dessa maneira, a pesquisadora selecionou para a análise, para cada um dos docentes, “duas aulas pertencentes a dois grupos distintos, comuns a P1 e a P2, sendo esses grupos de aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios e de aulas experimentais desenvolvidas em laboratórios de ciências” (BORGES, 2020, p. 08).

As análises dessas aulas foram realizadas seguindo os pressupostos da Análise de Conteúdo de Bardin (2011) e Moraes (1999), de modo a permitir à autora organizar e categorizar as ações dos professores de Química em: Ações, Microações e excertos e/ou comentários da pesquisadora. Nos resultados de Borges (2020) também foram contabilizadas as incidências das ações docentes, e exibida a distribuição temporal das ações docentes em cada uma das aulas.

A distribuição temporal das aulas propiciou à pesquisadora observar a existência de ações centrais e periféricas: as ações centrais são as ações mais incidentes que ocorrem em maior tempo durante as aulas; e as ações periféricas “são ações mais deslocalizadas, com baixa incidência e, conseqüentemente, baixa interferência nas ações centrais” (BORGES, 2020, p. 58-59).

Com base em suas análises, Borges (2020) faz algumas constatações: i) as abordagens associadas ao tipo de recurso tendem a influenciar diretamente no que os docentes fazem em sala de aula, isto é, em suas ações; ii) hierarquização entre as ações docentes, de modo que as ações centrais tendem a caracterizar as aulas, e as ações periféricas apresentam menor incidência e relevância.

Na dissertação de Turke (2020) intitulada *Um estudo das ações docentes em aulas de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental*, a pesquisadora depreende a ação docente como

[...] social, no sentido de que sua realização, como exposto por Tardif e Lessard (2008), ocorre por meio de interações humanas com pessoas ativas. Sendo estas pessoas humanas pertencentes à comunidade escolar, a qual é composta pelos professores, alunos, pais de alunos (ou responsáveis) e funcionários da escola (TURKE, 2020, p. 28).

Diante disso, em sua pesquisa a autora buscou responder às seguintes questões de pesquisa: “O que professores de Ciências fazem, de fato, nas aulas analisadas? Quais categorias poderiam descrever suas ações”? (TURKE, 2020, p. 20). Com este intuito, Turke (2020), investigou 3 aulas de 2 professoras de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental, mais especificamente do 6º e do 7º ano. Para a coleta de informações, a autora

utilizou duas ferramentas: as anotações em caderno de campo e as gravações de áudio e vídeo. No tocante às análises, essas foram realizadas à luz da Análise de Conteúdo.

Das análises de Turke (2020) emergiram 4 Macroações: Burocrático-Administrativa, Fala, Espera e Ensina o Conteúdo. Além disso, em cada uma das aulas analisadas, a autora encontrou números distintos de Ações e Microações: na aula 1 (A1) do professor 1 (P1) foram identificadas 19 ações e 53 microações; na aula 1 (A1) do professor 2 (P2) foram encontradas 17 ações e 51 microações; e na aula 2 (A2) de professor 2 (P2) foram identificadas 18 ações e 47 microações.

Além disso, Turke (2020) notou que o tempo destinado às Macroações, Ações e às Microações diferem de uma aula para outra, e também são “influenciadas pelas ações de outros indivíduos, pelo conteúdo, pela estratégia de ensino escolhida e pelos recursos metodológicos e didáticos utilizados” (TURKE, 2020, p. 08).

Como podemos notar, ao longo dos últimos anos, os estudos voltados à Ação Docente, Discente e suas conexões ganharam destaque no cenário do grupo EDUCIM. As pesquisas desenvolvidas até meados de 2020 analisam aulas de diversas áreas do conhecimento, dentre elas a Biologia, a Ciências, a Física, a Matemática e a Química. E também nos diferentes níveis de ensino, como Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais), Ensino Médio, Ensino Técnico e Ensino Superior.

No Quadro 2 apresentamos um resumo das pesquisas supracitadas que foram desenvolvidas abordando as ações Docentes e Discentes no grupo EDUCIM.

Quadro 2 – Teses e Dissertações desenvolvidas pelo grupo EDUCIM que abarcam a temática das Ações Docentes e Discentes

Nº	Título da Dissertação/Tese	Contexto Investigativo			Importantes resultados/considerações
		Área do Conhecimento	Nível de Ensino	Foco investigativo	
1	ANDRADE, E. C. Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.	Matemática	Anos Finais do Ensino Fundamental (9º ano)	Ações Docentes.	Encontradas e descritas 4 grandes categorias de ação: Burocrático-Administrativa, Espera, Explica e Escreve.
2	DIAS, M. P. As ações de professores e alunos em salas de aula de Matemática: categorizações e possíveis conexões.	Matemática	Anos Finais do Ensino Fundamental (6º e 7º ano)	Ações Docentes, Discentes e as possíveis conexões.	Encontradas 20 categorias de ação docente e 19 categorias de ação discente. As tendências e

	2018. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.				perspectivas da Educação Matemática quando empregadas nas aulas tendem a influenciar no número de ações docentes, discentes e as conexões.
3	BENICIO, M. A. Um olhar sobre as ações discentes em um IFPR. 2018. 300f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.	Matemática Física e Química	Ensino Médio	Ações Discentes e a sua relação o aprender, o ensinar e com o saber.	Emersão de 7 ações discentes: organiza, interage com o professor, interage com os colegas, pratica, espera, dispersa e outras ações. A pesquisa também auxiliou o entendimento das ações, percepções e relações discentes com o saber em sala de aula.
4	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, 2018.	Ciências	Primeiro Ciclo em Portugal	Ações Docentes, objetivos e motivos que levam professores e monitores a agirem.	Movimento inicial para construção de uma Teoria de Ação Docente. Emersão de 78 categorias de ação docente e 50 categorias de objetivos e motivos para a ação docente.
5	FILGUEIRA, S. S. Diálogos de Ensino e Aprendizagem e Ação Docente: Interrelações em Aulas de Ciências com Atividades Experimentais. 2019. 157 p. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.	Física e Química	Ensino Médio Técnico	Ações Docentes, e diálogos existentes entre o ensino, a aprendizagem e as ações docentes.	Análise dos diálogos entre professores e estudantes em sala de aula, à vista de 112 focos de ações. Compreensões acerca da aprendizagem científica e da trajetória do professor diante das ações a serem atingidas em sala de aula.
6	SANTOS, R. S. Um estudo sobre as ações docentes em sala de aula em um curso de licenciatura em Química. 2019. 120 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e	Química	Ensino Superior: Licenciatura em Química (disciplinas de Estágio I, Física Geral e Química	Ações Docentes e as relações com as disciplinas ministradas.	Organização das Ações Docentes em três níveis: Macroações, Ações e Microações.

	Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.		Orgânica II)		
7	MACIEL, F. G. Um estudo sobre as ações docentes de estagiários de uma licenciatura em Física nas atividades do estágio supervisionado. 2019. 139 fls. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Londrina, 2019.	Física	Ensino Superior: Licenciatura em Física (Regências de Estágio Supervisionado do Obrigatório).	Ações Docentes.	Identificação de 6 categorias de ação dos futuros professores de Física: ações de ensino, ações de orientação, ações disciplinares, ações sociais, ações de arguição, e ações outras. Traçado um perfil dos licenciando a partir das ações docentes.
8	ASSAI, N. D. de S. Um estudo das ações pretendidas e executadas por licenciandos em Química no Estágio Supervisionado. 2019. 199 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.	Química	Ensino Superior: Licenciatura em Química (Regências de Estágio Supervisionado do Obrigatório).	Ações Docentes pretendidas e executadas.	Organização e distribuição em Macroações, Ações e Microações. Entendimento que as ações pretendidas pelos licenciandos são de fato as ações executadas ao longo das regências. Foram encontradas novas ações advindas das estratégias e recursos didáticos utilizados.
9	BORGES, L. C. da 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, 2020.	Química	Ensino Médio	Ações Docentes.	As abordagens associadas ao tipo de recurso tendem a influenciar diretamente no que os docentes fazem em sala de aula, isto é, em suas ações. Existe hierarquização entre as ações docentes, de modo que as ações centrais tendem a caracterizar as aulas, e as ações periféricas apresentam menor incidência e relevância.
10	TURKE, N. H. Um estudo das ações docentes em aulas de Ciências nos anos finais do Ensino	Ciências	Anos Finais do Ensino Fundamental (6º e 7º ano)	Ações Docentes.	Organização das ações do professor em 3 níveis: Macroações, Ações e Microações. O

	Fundamental. 2020. 169 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.				tempo destinado a esses níveis varia de acordo com: a aula, com a estratégia de ensino escolhida e com recurso metodológico e didático utilizado.
--	---	--	--	--	---

Fonte: A autora.

Vale ressaltar que as Ações Docentes, até meados de 2020, ainda não haviam sido pesquisadas em aulas de Ciências no 9º ano do Ensino Fundamental, sendo nossa investigação a primeira voltada a esta série. Dessa maneira, direcionamos nossas discussões, almejando responder: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental? Quais categorias podem descrever suas ações? Quais as ações centrais nas aulas desses professores? Quais variáveis podem influenciar no tempo de ocorrência dessas ações centrais?

Deste modo, considerando a relevância das pesquisas do grupo EDUCIM e a expressividade das teorias sociológicas utilizadas nas mesmas, na sequência dissertamos como os autores Weber, Coleman, Bourdieu e Lahire depreendem a ação e/ou a ação social.

3.2 A AÇÃO NA ÓTICA DE WEBER, COLEMAN, BOURDIEU E LAHIRE

Max Weber é considerado um dos principais autores da Sociologia clássica, ao lado de Durkheim e Marx. Fundador do individualismo metodológico²⁵, Weber (2012) defende a tese de que a análise dos fenômenos sociais está estritamente relacionada à ação social. Diante disso, destacamos que a Sociologia weberiana visa acima de tudo os sujeitos e suas respectivas ações. Para Weber (2012), a compreensão de uma determinada sociedade deve passar pelo entendimento do que os homens são e como eles agem no meio social.

Neste sentido, a ação é definida por Weber como

[...] toda conduta humana (ato, omissão, permissão) dotada de um significado subjetivo dado por quem a executa e que orienta essa ação. Quando tal orientação tem em vista a ação - passada, presente ou futura - de outro ou de outros agentes que podem ser “individualizados e conhecidos ou uma pluralidade de indivíduos indeterminados e completamente desconhecidos” - o público, a audiência de um programa, a família do agente etc. - a ação passa a ser definida como social (QUINTANEIRO; BARBOSA; OLIVEIRA, 2009, p. 113).

²⁵ Para o individualismo metodológico, é insuficiente qualquer explicação de um fenômeno em grande escala em termos de outros fenômenos em grande escala; é preciso explicar o todo a partir de suas partes constituintes. (AQUINO, 2000, p. 19).

Segundo Weber (2012) uma ação social existe quando há intencionalidade de comunicação entre os indivíduos. Dessa maneira, com o intuito de compreender o que motiva a ação social, o autor determina que ela possa ser:

De modo racional referente a fins: por expectativas quanto ao comportamento de objetos do mundo exterior e de outras pessoas, utilizando essas expectativas como “condições” ou “meios” para alcançar fins próprios, ponderados e perseguidos racionalmente, como sucesso;

De modo racional referente a valores: pela crença consistente no valor – ético, estético, religioso ou qualquer que seja sua interpretação – absoluto e inerente a determinado comportamento como tal, independente do resultado;

De modo afetivo, especialmente emocional: por afetos ou estados emocionais atuais;

De modo tradicional: por costume arraigado (WEBER, 2012, p. 15, grifo nosso).

A ação social racional referente a fins é determinada pela racionalidade dos indivíduos que estabelecem fins e organizam meios necessários para atingi-los. Por exemplo, uma pessoa que irá estudar para um concurso, vai até uma livraria e compra os materiais necessários para seu estudo. Já na ação social racional referente a valores, não é o fim que orienta a ação, mas sim os valores – um exemplo são as demonstrações de fé nos templos religiosos.

No tocante à ação afetiva – irracional – essa é orientada pelos sentidos, e de acordo com Weber (2012, p. 15) “pode ser uma reação desenfreada a um estímulo não-cotidiano”. Um exemplo de ação afetiva é o cumprimento de amigos que não se veem há anos. Já a ação tradicional consiste nas atitudes e hábitos enraizados nos indivíduos, são valores passados de geração para geração.

Em face ao individualismo metodológico de Weber (2012), Coleman (1990) também propõe uma teoria de ação social. Para o autor, a ação social é compreendida enquanto soma dos comportamentos dos indivíduos, é uma abstração a ser levada em conta. Salientamos que assim como Weber (2012), Coleman (1990) também acredita que a função mais importante “das ciências sociais encontra-se na explicação dos fenômenos sociais, e não de comportamento de indivíduos singulares” (COLEMAN, 1990, p. 02).

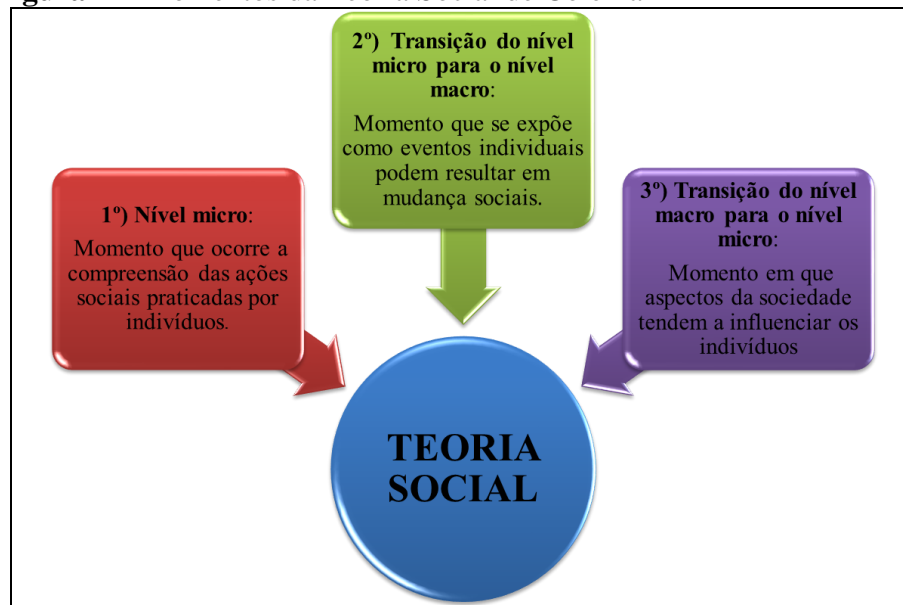
Todavia, o sociólogo explica ser mais completa e concisa uma interpretação do sistema social que evidencie seus elementos, do que uma que se atenha exclusivamente ao próprio sistema:

[...] uma análise interna baseada nas ações e orientações de unidades em um nível mais baixo pode ser considerada mais fundamental, constituindo algo mais próximo de uma teoria do sistema de comportamento do que uma explicação que permanece no nível do sistema (COLEMAN, 1990, p. 04).

Em vista disso, Coleman (1990) indica que os elementos essenciais de um sistema social são os atores sociais e seus respectivos interesses, e os demais seriam os recursos e artefatos empregados para atender tais interesses, e também o controle destes recursos e artefatos. Com base nestes elementos o autor “constrói os sistemas sociais mais simples possíveis: sistemas com apenas dois atores, envolvidos em relações de autoridade e em relação a confiança” (AQUINO, 2000, p. 19).

Além disso, de acordo com Coleman (1990), uma teoria social deve ser composta por três momentos distintos, como podemos ver na Figura 4, a seguir:

Figura 4 – Momentos da Teoria Social de Coleman



Fonte: Adaptado de Aquino, 2000.

Vale ressaltar que o individualismo metodológico, na perspectiva de Coleman (1990), não é tão radical quanto a de alguns sociólogos. Para o autor, os fenômenos de nível macro, como por exemplo as normas sociais, detêm o poder coercitivo sobre os indivíduos, e, além disso, deixa claro que “nem sempre é satisfatória uma explicação baseada exclusivamente no nível micro” (AQUINO, 2000, p. 19).

Ainda na perspectiva de Coleman (1990), os atores sociais, com o intuito de atingirem seus objetivos e fins, tendem a agir racionalmente, embora, em alguns momentos estes atores possam se deparar com variáveis irracionais como afetivas e tradicionais.

Seguindo o mesmo raciocínio de Coleman, Bourdieu (1994) frisa que “a explicação da realidade social exige não somente o conhecimento do nível macro, no caso, as estruturas sociais, como uma compreensão das ações individuais” (AQUINO, 2000, p. 23). No entanto,

ao contrário de Coleman, Bourdieu acredita que os atores sociais não agem e avaliam suas ações com base em parâmetros racionais, mas tais ações são orientadas por esquemas de percepção correlacionados a experiências incorporadas ao longo da vida.

Desta maneira, destacamos que Bourdieu desenvolveu uma teoria denominada *Senso Prático*, com a finalidade de superar a polêmica existente entre o individualismo metodológico de Weber, e o holismo proposto por Durkheim. Nesta teoria, de acordo com Bourdieu (1994):

[...] Os ‘sujeitos’ são, de fato, agentes que atuam e que sabem, dotados de um senso prático [...], de um sistema adquirido de preferências, de princípios de visão e de divisão (o que comumente chamamos de gosto), de estruturas cognitivas duradouras (que são essencialmente produto da incorporação de estruturas objetivas) e de esquemas de ação que orientam a percepção da situação e a resposta adequada. O *habitus* é essa espécie de senso prático do que se deve fazer em dada situação (BOURDIEU, 1994, p. 42).

Neste viés, o conceito de *habitus* contrapõe-se ao de estrutura. Para Bourdieu (1994), os sujeitos não agem simplesmente de acordo com estruturas objetivas, mas conforme “sistemas de *disposição* duráveis”, isto é, levam em conta tanto as estruturas sociais como as respostas pessoais dos indivíduos ao longo da vida. Para este autor, os *habitus* são compreendidos como

[...] estruturas estruturadas predispostas a funcionar como estruturas estruturantes, isto é, como princípio gerador e estruturador das práticas e das representações que podem ser objetivamente “reguladas” e “regulares” sem ser o produto da obediência a regras, objetivamente adaptadas a seu fim sem supor a intenção consciente dos fins e o domínio expresso das operações necessárias para atingi-los e coletivamente orquestradas, sem ser o produto da ação organizadora de um regente (BOURDIEU, 1994, p. 60-61).

À vista disso, o sociólogo considera que as ações são determinadas pelo *habitus*, ou seja, os indivíduos agem consoante “seus esquemas de percepção, de pensamento e de ação, que não são imutáveis, mas que são arraigados” (AQUINO, 2000, p. 23).

Outra ótica adotada para compreender a ação, é a teoria do *Ator Plural*, do sociólogo francês Bernard Lahire (2002), que considera que as ações dos sujeitos são determinadas pelos modos de agir em diferentes contextos, de modo a considerar o *habitus* como acontecimentos rotineiros e a racionalidade diante daquilo que é novo.

Em oposição ao *Senso Prático* de Bourdieu, Lahire (2002) contesta que o hábito compreendido na ação não se põe à reflexibilidade ou à consciência. Dessa maneira, quando colocados em ação, os hábitos corporais, gestuais, sensório-motores são capazes de deixar o campo de consciência livre para os hábitos de reflexão e de conversão interna (LAHIRE, 2002).

Pautado em algumas conjecturas piagetianas, Lahire (2002) também apresenta estudos voltados às estruturas internas ao ator social, de maneira a tornar o “psiquismo individual” seu principal foco de investigação. Cabe ressaltar que por meio destes estudos instaurou-se um novo campo de pesquisas, denominado pelo autor de Sociologia Psicológica preconiza, acima de tudo, o modo sociológico de tratamento dos indivíduos.

Por esse motivo Lahire (2002), afirma:

É importante acentuar que o social não se reduz às relações sociais entre grupos e principalmente às diferenças socioprofissionais, socioeconômicas ou, ainda, socioculturais, se não se quiser deixar de pensar que as diferenças mais finas não são mais socialmente engendradas e que, por conseguinte as estruturas cognitivas, emotivas, sensíveis [...], individuais estão fora da intelecção sociológica. O social é a relação (LAHIRE, 2002, p. 197).

Além disso, uma das características principais da teoria do *Ator Plural*, de Lahire, é a proximidade com o cotidiano, o trivial e o rotineiro. Desta maneira, as relações sociais podem ser compreendidas como fenômenos de interdependência capazes de ser reconstruídos em diferentes contextos de convívio dos sujeitos. Tais relações auxiliam os indivíduos a entenderem “diferentes esquemas de ação, sejam eles ligados ao senso prático, pré-reflexivo ou reflexivo” (MARANGON, 2003, p. 413).

Perante o exposto nesta seção, ressaltamos que em nosso entendimento, a Ação Docente é ‘o ato empreendido pelo docente’, podendo ocorrer de maneira intencional a partir do planejamento prévio de suas aulas, ou por meio de consequências não previstas em seu dia a dia. Dessa maneira, enfatizamos que embora todas as teorias sociais supracitadas tenham contribuído para nossa compreensão do conceito de ação, foi a teoria do *Ator plural*, de Lahire (2002), que mais se aproximou do nosso objetivo de estudo.

Apresentadas as fundamentações teóricas que conduziram esta dissertação, no capítulo seguinte descrevemos os procedimentos metodológicos que foram adotados para a coleta de informações e para a análise dos dados.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentamos os encaminhamentos metodológicos utilizados para a análise e organização dos dados, subdividido em quatro seções distintas.

No primeiro momento abordamos as características gerais da Pesquisa Qualitativa e os instrumentos que foram utilizados para a coleta de informações deste estudo. Na segunda seção descrevemos o contexto investigativo dessa investigação e o caminho percorrido na busca dos sujeitos de pesquisa. Nesse momento também exibimos algumas informações dos professores participantes.

Na sequência apresentamos os procedimentos utilizados para tomada de informações e as aulas coletadas para essa investigação. Na última seção descrevemos o referencial metodológico da Análise de Conteúdo (AC) que nos permitiu trabalhar com as informações coletadas em fases distintas.

4.1 A PESQUISA QUALITATIVA NO CENÁRIO DESTA DISSERTAÇÃO

A pesquisa de natureza qualitativa tem se destacado em muitos estudos contemporâneos e em diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, a psicologia, a medicina e o ensino. De modo particular, essas pesquisas estão associadas “ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida” (FLICK, 2009, p. 20). Nesta pesquisa optamos por utilizar a pesquisa qualitativa associada ao referencial metodológico da Análise de Conteúdo (AC), que será abordado posteriormente, na quarta seção deste capítulo.

A pesquisa de cunho qualitativo visa trabalhar,

[...] acima de tudo, com textos. Os métodos para coleta de informações – entrevistas ou observações – produzem dados que são transformados em textos através de gravação e transcrição. Os métodos de interpretação partem destes textos. Diferentes roteiros conduzem em direção aos textos do centro da pesquisa, e também conduzem ao afastamento desses textos. Muito resumidamente, o processo de pesquisa qualitativa pode ser representado da teoria ao texto e do texto de volta à teoria. A interseção desses dois caminhos é a coleta de dados verbais ou visuais e a interpretação destes dentro de um plano específico da pesquisa (FLICK, 2009, p.14).

Esse tipo de abordagem apresenta caráter subjetivo, tendo em vista que o critério para identificação dos resultados não é numérico e exato. Além disso, as pesquisas dessa natureza visam à interpretação das relações, significados e fenômenos.

Segundo Flick (2009, p. 23), a pesquisa qualitativa apresenta alguns aspectos relevantes: a escolha adequada de métodos e teorias a serem utilizados, o reconhecimento e

análise de diferentes perspectivas, as reflexões dos pesquisadores acerca de sua investigação como parte integrante do processo de produção de conhecimento e a multiplicidade de abordagens e métodos que podem ser empregados.

Complementarmente Bogdan e Biklen (1994) descrevem que as investigações qualitativas possuem cinco características. A seguir, passamos a apresentá-las e realizamos um paralelo com as mesmas para justificar o cenário desta dissertação:

1. *“Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal”* (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47, grifo do próprio autor). Na pesquisa de cunho qualitativo é necessário que o investigador esteja inserido nos locais de pesquisa, com o intuito de compreender os múltiplos contextos e as ações dos sujeitos participantes. Em nosso caso, o contexto investigativo foram turmas de 9^{os} anos do Ensino Fundamental, nas aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Física e Química. A coleta de informações ocorreu por meio de entrevistas não estruturadas com os sujeitos de pesquisa, observações conciliadas com anotações de campo, e gravações de áudio e vídeo.
2. *“A investigação qualitativa é descritiva”* (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48-49, grifo do próprio autor). Nesse método de pesquisa são realizadas análises minuciosas de palavras e imagens que permitem ao investigador a compreensão de determinadas situações e visões de mundo. Deste modo, algumas das gravações de áudio e vídeo de nossa pesquisa foram transcritas, transcrições que nos permitiram uma análise detalhada acerca das ações docentes.
3. *“Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos”* (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49-50, grifo do próprio autor). Na abordagem qualitativa, todas as variáveis e caminhos percorridos são significativos para a pesquisa. Em nosso trabalho consideramos importante todos os processos e encadeamentos, desde a coleta das informações até as transcrições e análises das aulas. Os levantamentos dos referenciais teóricos e metodológicos também foram fundamentais para a construção da investigação.
4. *“Os investigadores qualitativos tendem a analisar seus dados de forma indutiva”* (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50, grifo do próprio autor). Os pesquisadores qualitativos não visam confirmar ou informar hipóteses previamente estabelecidas, mas construir novas proposições por meio dos dados recolhidos. Em nossa investigação, posteriormente à coleta das informações, organizamos e analisamos metodologicamente os dados, de modo a realizar uma conexão com o referencial teórico de Ação Docente,

idealizado por Arruda e Passos (2017), e também com os trabalhos desenvolvidos no grupo EDUCIM. Dentre as 10 aulas analisadas dos professores, encontramos e contabilizamos 27 categorias de ação, *a priori*, e 9 categorias de ação emergentes.

5. “*O significado é de importância vital nesse tipo abordagem*” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50-51, grifo do próprio autor). Os pesquisadores nesse tipo de pesquisa estão interessados em compreender as diferentes formas como as pessoas pensam e atribuem significados a um determinado assunto. Em nossa pesquisa, compreendemos que as Ações Docentes observadas nas aulas de Ciências dos 9^{os} anos, são carregadas de múltiplos significados que nos permitem entender o desenvolvimento dessas aulas. Sendo assim, enfatizamos que nosso objetivo é identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9^o Ano do Ensino Fundamental, que abordam os conteúdos de Física e Química.

Outro ponto relevante nas abordagens tanto quantitativas como qualitativas são as questões éticas, questões essas que viabilizaram “a elaboração de códigos de ética em diversas disciplinas, e em diversos países para as mesmas disciplinas, bem como acarretou a constituição de comitês de ética, particularmente na pesquisa médica, mas também em outros contextos” (FLICK, 2009, p.50). Vale ressaltar que o estudo que estamos desenvolvendo nessa dissertação já passou pela aprovação do Comitê de Ética de pesquisa envolvendo seres humanos²⁶.

Em nossa pesquisa também nos preocupamos em seguir os procedimentos éticos da pesquisa qualitativa discutidos por Flick (2009, p. 54-57):

1. **O consentimento informado dos sujeitos participante:** em nosso caso os docentes assinaram um termo, no qual consentiam a participação na pesquisa;
2. **Esquivar-se de causar danos na coleta de dados:** procuramos ser zelosos durante toda a coleta de dados e buscamos não interferir no ambiente de pesquisa;
3. **Fazer justiça aos participantes da pesquisa na análise dos dados:** as observações e transcrições das aulas foram realizadas de maneira fidedigna, e buscamos não atribuir quaisquer juízos de valores aos professores participantes;
4. **A confidencialidade na redação da pesquisa:** preservamos os anonimatos dos sujeitos participantes, e também não vinculamos as gravações de áudio e vídeo.

Cabe lembrar, nessa seção, que as pesquisas dessa natureza utilizam múltiplos instrumentos para coleta de informações: a observação, as gravações de áudio e vídeo e as

²⁶ O número do parecer consubstanciado do CEP é 1.666.360. CAAE: 57663716.9.0000.5231.

entrevistas. Para Lüdke e André (1986, p. 26), a observação tem ocupado um lugar privilegiado nas pesquisas de cunho qualitativo, uma vez que “possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens”. Além disso, o ato de observar possibilita que o investigador gere impressões subjetivas a respeito de seu objeto de estudo. Optamos, dessa maneira, por realizar observações de aulas de professores de Ciências dos 9^{os} anos, conciliadas com as anotações de campo.

Concomitantemente às observações, definimos utilizar como recurso, na coleta de dados, as gravações de áudio e vídeo, uma vez que essa ferramenta “permite gravações detalhadas dos fatos, além de proporcionar uma apresentação mais abrangente e holística de estilos e condições de vida” (FLICK, 2009, p. 219-220). Vale ressaltar que tal recurso pode captar boa parte dos acontecimentos em sala de aula, o que muitas vezes nós, enquanto meros observadores, não conseguiríamos perceber e registrar; além disso, as gravações audiovisuais tendem a ser menos seletivas quando comparadas às observações.

Sendo assim, as gravações de áudio e vídeo das aulas de Ciências dos 9^{os} anos nos permitiram analisar as ações executadas pelos docentes e, além disso, nos possibilitaram identificar as categorias de Ação Docente desta pesquisa.

Outro instrumento utilizado nas pesquisas qualitativas são as entrevistas estruturadas, semiestruturadas e não estruturadas. Lüdke e André (1986) ressaltam que as entrevistas permitem a recolha de informações de maneira imediata e contínua, com vários perfis de informantes, acerca de diversas temáticas. De modo particular, as entrevistas não estruturadas são caracterizadas por sua espontaneidade, uma vez que não apresentam perguntas pré-estabelecidas pelo pesquisador, e sim questionamentos abertos. Definimos, neste estudo, realizar entrevistas não estruturadas como parte do nosso processo de pesquisa, com o intuito de conhecer algumas particularidades dos professores sujeitos de pesquisa, tais como a idade, a formação, a experiência docente e o nível de ensino em que atua como professor.

4.2 O CONTEXTO INVESTIGATIVO E OS SUJEITOS DE PESQUISA

Nessa seção, descrevemos o contexto em que a pesquisa foi desenvolvida e o caminho que percorremos na busca dos sujeitos de pesquisa. Também apresentamos algumas informações relevantes a respeito dos docentes participantes.

4.2.1 O Contexto Investigativo

Coletamos as informações de nossa pesquisa em três colégios da rede pública do Norte do Paraná, aqui nomeados como C1, C2 e C3. As 3 instituições ofertam aulas para turmas nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), e apenas 2 delas atendem também discentes no Ensino Médio (1º ao 3º ano). No quadro 3 exibimos algumas informações²⁷ acerca dos recursos humanos dos colégios em que desenvolvemos a pesquisa:

Quadro 3 – Recursos humanos dos colégios onde foram coletadas as informações

Colégios	C1	C2	C3
Nº de turmas	52	25	84
Nº de matrículas	945	756	1559
Nº de professores	42	43	110
Nº de funcionários ²⁸	16	22	38
Nº de pedagogos	4	3	11
Nº de diretores	1	2	3
Nível de Ensino	Anos finais do Ensino Fundamental	Anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio	

Fonte: A autora

As três instituições participantes da pesquisa também possuíam recursos físicos, como salas de aulas, biblioteca, pátios, quadras poliesportivas e refeitório. No entanto, apenas C2 e C3 dispunham de laboratório de Ciências para a realização de atividades experimentais das disciplinas de Biologia, Física e Química.

Apesar da diversidade de espaços físicos nos três colégios, as aulas que coletamos para esse estudo, ocorreram exclusivamente nas salas de aula.

4.2.2 O Caminho Percorrido na Busca dos Professores Sujeitos de Pesquisa

O caminho de nossa pesquisa começou a ser trilhado no segundo semestre do primeiro ano do mestrado, em 2019. Foi quando decidimos que analisaríamos as ações docentes em aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental. Escolhemos as aulas de Ciências do 9º ano porque é nesta série que são abordados os conteúdos de Física e Química, disciplinas vinculadas à formação da pesquisadora. A temática – Ação Docente – está associada às pesquisas desenvolvidas no EDUCIM, grupo de pesquisa do qual participamos.

²⁷ As informações a respeito dos recursos humanos são em relação ao ano de 2020, e estão disponíveis no site: <http://www4.pr.gov.br/escolas/frmPesquisaEscolas.jsp>

²⁸ Funcionários administrativos, agentes educacionais I e II, e funcionários de serviços gerais.

Consequente, determinamos que os sujeitos participantes da pesquisa fossem professores de Ciências atuantes neste ano do Ensino Fundamental, em escolas da rede pública. Para isso delimitamos os seguintes critérios de seleção: i) professores que estivessem trabalhando com os conteúdos de Física e Química; e ii) professores que autorizassem gravações audiovisuais e observações de suas aulas.

Com o intuito de iniciar a coleta de informações, enviamos um e-mail para 5 docentes que ministram aulas de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, docentes esses que conhecemos ao longo dos estágios obrigatórios da graduação e da participação no PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. Nesse e-mail questionamos os docentes acerca da disponibilidade e interesse em participar da pesquisa. No entanto, as respostas inicialmente não foram satisfatórias, pois os docentes estavam ministrando aulas apenas nos 7^{os} e 8^{os} anos deste nível de ensino.

Em uma segunda tentativa, estabelecemos contato com escolas localizadas próximas a Londrina. No primeiro contato que tivemos com as escolas, explicamos e expusemos à direção e/ou equipe pedagógica o nosso objetivo em identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental, que abordam os conteúdos de Física e Química. Informamos, também, que os instrumentos utilizados para coleta de dados seriam as observações das aulas e gravações de áudio e vídeo. Além disso, comunicamos que se as escolas concedessem a participação na pesquisa, seriam incluídas no projeto da Plataforma Brasil²⁹.

Ficamos entusiasmadas ao saber que dentre as 4 escolas visitadas, 3 delas permitiram o desenvolvimento da pesquisa e a recolha de dados/informações. O quadro de professores de Ciências dos 9^{os} anos e a tabela com os respectivos horários nos foram disponibilizados pelos responsáveis dos 3 colégios, e após uma breve análise computamos 5 professores aptos a participarem da pesquisa.

Conversamos individualmente com esses professores, de modo a apresentar e explicar minuciosamente os objetivos da pesquisa e os meios utilizados para coleta de informações. Três dos docentes se mostraram muito receptivos e atenciosos e aceitaram, sem muitos questionamentos, a participação no estudo. Após o aceite, pedimos que assinassem um termo de consentimento livre e esclarecimento a respeito da coleta de informações, bem como a autorização para a análise dos dados (Apêndice A). Também combinamos com esses professores o início e o cronograma das gravações.

²⁹ Registro na Plataforma Brasil, CAAE 57663716.9.0000.5231.

Os dois docentes contrários à participação da pesquisa mostraram-se inibidos e receosos com as gravações audiovisuais, e também manifestaram o desconforto que sentem ao serem observados.

Diante disso, nessa investigação analisamos 3 docentes que atuam em escolas distintas. A seguir apresentamos algumas informações a respeito dos participantes da pesquisa.

4.2.3 Professores Participantes da Pesquisa

Para manter o anonimato dos professores participantes, escolhemos denominá-los e codificá-los como P1, P2 e P3.

O professor P1, no momento em que iniciamos a coleta de dados, era o mais jovem, com 33 anos (setembro de 2019). É licenciado e bacharel em Ciências Biológicas desde 2011 e no ano de 2019 estava cursando o penúltimo ano de Pedagogia. P1 também tem 4 especializações voltadas à Educação Especial. Em 2013 começou a lecionar as disciplinas de Ciências e Biologia nas redes públicas e privadas de ensino, totalizando 8 anos na docência. No momento em que coletamos os dados, o docente lecionava no período matutino em turmas de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, e no período vespertino na APAE de sua cidade.

P2, durante nosso acompanhamento, tinha 41 anos (setembro de 2019). É licenciado em Ciências com habilitação em Matemática, e também possui licenciatura em Física desde 2009. O professor P2 iniciou duas especializações, mas não as concluiu. Em 2010, começou a ministrar aulas de Ciências e Física nas redes privadas de ensino, e desde 2012 é vinculado ao estado, totalizando 10 anos de magistério. Atualmente P2 leciona exclusivamente em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), com maior número de aulas nos 9ºs anos. Além da experiência como docente, P2 exerce a profissão de músico e astrônomo amador, e também já foi colaborador do Planetário de Londrina/PR.

O terceiro sujeito de pesquisa – P3 – tinha 46 anos (setembro de 2019) quando iniciamos as coletas. P3 é graduado em Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática, e também é licenciado em Ciências Biológicas, desde 2014. O docente cursou Pedagogia e fez diversas especializações: Educação Matemática, Educação a Distância e Neurociência e Educação. Além disso, o professor possui mestrado e doutorado em Educação. P3 têm uma vasta experiência com a docência, leciona as disciplinas de Ciências e Biologia há 26 anos, e desde 1996 tem vínculo com o estado do Paraná. Nos últimos anos tem

preferência em trabalhar com as turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, mais especificamente 7^{os}, 8^{os} e 9^{os} anos.

Após termos exibido algumas informações a respeito dos professores participantes, iniciamos a seção seguinte apresentando os procedimentos utilizados para tomada de informações e as aulas coletadas nessa investigação.

4.3 AULAS DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para realizarmos a coleta das informações, organizamos um cronograma com o auxílio dos professores participantes, no qual estabelecemos que as aulas de Ciências que abordassem os conteúdos de Física seriam coletadas de setembro a novembro de 2019, e as aulas de Ciências que versassem acerca dos conteúdos de Química seriam coletadas de março a maio de 2020. Esse planejamento foi elaborado pensando nos conteúdos programáticos do 9º ano, e na distribuição desses nos livros didáticos³⁰ de Ciências.

Inicialmente tínhamos a intenção de gravar 20 aulas de Ciências de cada professor, 10 aulas acerca dos conteúdos de Física e 10 aulas sobre os conteúdos de Química. No entanto, ao longo da coleta de informações ocorreram alguns imprevistos que serão relatados nessa seção.

No Quadro 4 estão presentes algumas informações em relação às aulas de Ciências coletadas de P1:

Quadro 4 – Aulas de Ciências coletadas de P1

Disciplina	Aulas	Data	Duração	Conteúdo	Estratégia	Recurso
Física	Aula 1	17/09/19	41'06"	Simulado Prova Paraná	Resolução de Exercícios	Simulado Impresso
	Aula 2	08/10/19	43'01"	Termodinâmica (Escalas Termométricas)	Resolução de Exercícios	Lousa e giz
	Aula 3	21/10/19	37'38"	Termodinâmica (Escalas Termométricas)	Prova Parcial	Prova Impressa
	Aula 4	22/10/19	37'28"	Simulado Prova Brasil	Resolução de Exercícios	Simulado Impresso
	Aula 5	28/10/19	41'00"	Simulado Prova Brasil	Resolução de Exercícios	Simulado Impresso
	Aula 6	29/10/19	36'01"	Simulado Prova Brasil	Resolução de Exercícios	Simulado Impresso

³⁰ Os livros didáticos de Ciências do 9º ano abarcam os conteúdos de Física e Química. Os autores desses materiais, na maioria das vezes, trazem nos primeiros capítulos os conteúdos voltados à Química, para posteriormente trabalhar com os conteúdos de Física.

	Aula 7	04/11/19	44'29"	Óptica (Início do conteúdo Luz)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 8	05/11/19	38'56"	Óptica (Luz)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 9	11/11/19	38'10"	Óptica (Reflexão da luz, Espelhos planos e esféricos)	Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	Lousa, giz, livro didático, colher (para explicar os espelhos esféricos)
	Aula 10	12/11/19	38'31"	Óptica (Refração da luz e Lentes)	Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 11	18/11/19	37'40"	Óptica (Luz)	Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 12	19/11/19	30'13"	Óptica (Prova)	Prova Parcial	Prova Impressa

Fonte: A autora

Registramos 12 aulas de P1, contabilizando aproximadamente 465 minutos de gravações de áudio e vídeo. Para esse professor coletamos apenas as aulas que tratavam os conteúdos de Física, isso porque quando iniciáramos as gravações das aulas que abordam os conteúdos de Química, a rede estadual de ensino suspendeu as atividades devido à pandemia do Covid-19³¹.

Nas aulas de P1, foram abordados conteúdos voltados à Termodinâmica e Óptica, como por exemplo, escalas termométricas e os fenômenos de luz. Além disso, algumas aulas de P1 foram destinadas a simulados da Prova Paraná e da Prova Brasil.

No que se refere à classificação das estratégias utilizadas, corroboramos as ideias de Farias e colaboradores (2011), que enfatizam que as estratégias são como andaimes didáticos permitem a interação entre o professor, o aluno e o conhecimento. Além disso, as estratégias didáticas também são compreendidas como “conjunto de ações intencionadas e planejadas do professor para a consecução dos objetivos de aprendizagem propostos, ou seja, trata-se do elemento do planejamento responsável pela consecução dos objetivos” (ALVES; BEGO, 2020, p. 89).

Em nossa pesquisa adotamos a palavra estratégia para nos referirmos aos procedimentos concebidos pelos docentes em relação a um dado conteúdo ou temática, a fim de proporcionar aos discentes determinadas competências.

Diante disso, a estratégia mais utilizada por esse docente foi a resolução de exercícios, sendo empregada em 50% das aulas coletadas.

³¹ <https://coronavirus.saude.gov.br/>

Ao longo das aulas notamos que P1 fez uso de alguns recursos didáticos para auxiliar no ensino dos conteúdos, como a lousa, o giz, o livro didático, as provas e simulados impressos e um utensílio de cozinha para o experimento demonstrativo.

Vale ressaltar que os recursos didáticos tendem a dar “suporte para o desenvolvimento das *estratégias* didáticas e não são produzidos necessariamente pelo professor” (ALVES; BEGO, 2020, p. 90).

Em relação às aulas de Ciências coletadas do professor P2, também esboçamos no Quadro 5 algumas informações relevantes:

Quadro 5 – Aulas de Ciências coletadas de P2

Disciplina	Aulas	Data	Duração	Conteúdo	Estratégia	Recurso
Física	Aula 1	25/09/19	33'35"	Comentários acerca da Prova Paraná + Mecânica (Cinemática: velocidade e aceleração média)	Expositiva Dialogada	Lousa e giz
	Aula 2	25/09/19	48'05"	Mecânica (Cinemática: velocidade e aceleração média)	Resolução de Exercícios	Lousa e giz
	Aula 3	02/10/19	38'13"	Mecânica (Cinemática: velocidade e aceleração média)	Resolução de Exercícios	Lousa e giz
	Aula 4	02/10/19	42'09"	Mecânica (Cinemática: velocidade e aceleração média + Dinâmica: força)	Resolução de Exercícios + Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 5	09/10/19	37'00"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	Lousa, giz, livro didático e materiais para o experimento (molas, pesos, e dinamômetros)
	Aula 6	09/10/19	30'52"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 7	23/10/19	39'15"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 8	23/10/19	25'04"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Resolução de Exercícios + Expositiva	Lousa, giz e livro didático

					Dialogada	
	Aula 9	30/10/19	41'54"	Mecânica (Empuxo)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 10	30/10/19	49'55"	Mecânica (Empuxo)	Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 11	06/11/19	35'31"	Termodinâmica (Início do conteúdo de Energia e Trabalho)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 12	06/11/19	42'52"	Termodinâmica (Potência + Revisão de prova)	Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
Química	Aula 1	10/03/20	40'04"	Modelos Atômicos (Thomson, Rutherford e Rutherford-Bohr)	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 2	11/03/20	48'31"	Modelos Atômicos e O Átomo (prótons, elétrons e nêutrons)	Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 3	16/03/20	47'00"	Prevenção Covid-19 + Número e Massa Atômica	Expositiva Dialogada	Lousa, giz e livro didático
	Aula 4	17/03/20	47'40"	Prevenção e quadro Covid-19 + Eletrosfera: camadas eletrônicas	Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático
	Aula 5	18/03/20	39'20"	Número e Massa Atômica	Resolução de Exercícios	Lousa, giz e livro didático

Fonte: A autora

Acompanhamos 17 aulas de Ciências de P2, dentre elas 12 aulas que abordavam os conteúdos de Física, e 5 aulas a respeito de conteúdos de Química, de modo a contabilizar aproximadamente 687 minutos de gravações audiovisuais. Registramos poucas aulas de Ciências que versam sobre conteúdos Químicos porque estas foram interrompidas devido ao quadro pandêmico do Coronavírus.

A Mecânica e a Termodinâmica foram alguns dos conteúdos trabalhados por P2 nas aulas de Ciências que tratavam da disciplina de Física. As estratégias mais utilizadas foram as aulas expositivas dialogadas e a resolução de exercícios. Por meio da exposição oral, P2 discutiu com os estudantes vários conceitos científicos e conteúdos, como por exemplo, a

aceleração, a velocidade e as Leis de Newton. Os recursos didáticos utilizados por P2 ao longo das 12 aulas foram lousa, giz, livro didático, dinamômetros, molas e pesos.

Em relação aos conteúdos de Química, P2 ministrou aulas acerca dos modelos atômicos e a estrutura do átomo. Para essas aulas o docente optou por trabalhar com aulas expositivas dialogadas e aulas expositivas dialogadas conciliadas com a resolução de exercícios. Os recursos didáticos empregados foram exclusivamente a lousa, o giz, e o livro didático.

Vale ressaltar que em 2 das aulas que abordavam os conteúdos de Química, P2 conversou com os discentes a respeito de alguns métodos de prevenção contra o Covid-19 como, por exemplo, o compartilhamento de garrafas d'água, a higienização das mãos e a importância do uso de máscara.

No tocante às informações coletadas das aulas de Ciências de P3, apresentamos o Quadro 6:

Quadro 6 – Aulas de Ciências coletadas de P3

Disciplina	Aulas	Data	Duração	Conteúdo	Estratégia	Recurso
Física	Aula 1	18/09/19	37'50"	Astronomia (Sistema Solar: Propriedades dos Planetas)	Aplicativo "Solar Walk"	Lousa, giz, celular e TAG
	Aula 2	25/09/19	25'50"	Astronomia (Sistema Solar: Cálculo da massa dos planetas)	Aplicativo "Solar Walk"	Lousa, giz e celular
	Aula 3	02/10/19	35'22"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Construção de um Chalkboard	Papel cartão e canetas coloridas
	Aula 4	09/10/19	30'29"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Construção de Óculos de Realidade Virtual	Papelão, tesoura, cola, xerox com o molde do óculos.
	Aula 5	06/11/19	26'46"	Mecânica (Dinâmica: Leis de Newton)	Elaboração de um curta-metragem por parte dos alunos	Celular
	Aula 6	13/11/19	21'01"	Astronomia (História da Astronomia)	Elaboração de uma linha do tempo da "História da Astronomia"	Lousa, giz, livro didático, celular e sulfite
	Aula 7	20/11/19	27'15"	Mecânica (Dinâmica: 3 Leis de Newton)	Prova Parcial	Celular: Vídeos de curta-metragem

Química	Aula 1	09/03/20	32'48"	Tabela Periódica	Tabela Periódica com códigos QR	Lousa, giz, celular, tabela periódica com códigos QR
	Aula 2	11/03/20	35'20"	Tabela Periódica	Elaboração de um curta-metragem acerca de dois elementos da tabela periódica	Celular, tabela periódica e caderno
	Aula 3	12/03/20	33'12"	Tabela Periódica	Aplicativo "BIGV" – montagem do curta-metragem	Lousa, giz e celular
	Aula 4	16/03/20	41'21"	Tabela Periódica: famílias e períodos	Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	Lousa, giz, tabela periódica

Fonte: A autora

Por meio do Quadro 6, é possível verificar que foram coletadas 11 aulas de Ciências de P3, 7 aulas voltadas aos conteúdos de Física, e 4 aulas de Química, de modo a contabilizar aproximadamente 350 minutos de gravações de áudio e vídeo. Acompanhamos um menor número de aulas desse docente devido a dois fatos: i) interrompemos as gravações das aulas que tratavam assuntos da Física, porque P3 teve que se ausentar devido a um tratamento de saúde; e ii) paralisamos as coletas das aulas de Química, uma vez que as atividades nas escolas estaduais foram suspensas devido ao novo Coronavírus.

Alguns conteúdos de Astronomia e Mecânica foram ministrados por P3 nas aulas de Ciências destinadas às de Física. Já em relação à disciplina de Química, o único conteúdo trabalhado foi a Tabela Periódica. Com o intuito de proporcionar condições favoráveis à aprendizagem dos estudantes, observamos que P3 faz o uso das metodologias ativas³² enquanto estratégia didática, em 9 das 11 aulas gravadas, o que justifica a diversidade de recursos didáticos empregados, como lousa, giz, celular, tags, papel cartão, canetas coloridas, papelão, tesoura, cola, xerox, tabela periódica, entre outros.

Dentre as Metodologias Ativas adotadas por P3 em suas aulas estão a gamificação e uma adaptação do *flipped classroom* (sala de aula invertida).

³² P3 relatou que faz o uso das metodologias ativas em 99% de suas aulas. Para esse professor, as metodologias ativas colocam os estudantes no papel de protagonistas do processo de aprendizagem. Dentre as múltiplas metodologias ativas existentes, P3 procurou trabalhar em suas aulas com a gamificação e com o *flipped classroom* (sala de aula invertida) de maneira adaptada, adaptações voltadas às questões socioeconômicas e socioculturais dos discentes.

Com base nas aulas coletadas de P1, P2 e P3, na seção seguinte descrevemos os encaminhamentos analíticos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), encaminhamentos esses que usamos para analisar as informações recolhidas.

4.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO: UMA INVESTIGAÇÃO EM FASES

A Análise de Conteúdo (AC) é um dos métodos de tratamento de dados mais empregados em pesquisas qualitativas, uma vez que é usado para “descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos” (MORAES, 1999, p. 02). Nessa investigação realizamos a análise e a interpretação das transcrições das aulas de três professores de Ciências que ministram aulas no 9º ano do Ensino Fundamental, por meio dos pressupostos da Análise de Conteúdo (AC), proposto por Bardin (2011) e Moraes (1999).

Segundo Bardin (2011), a Análise de Conteúdo é designada como:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2011, p. 48).

Diante disso, cabe ao domínio da Análise de Conteúdo todas as iniciativas que busquem elucidar e sistematizar o conteúdo das mensagens e a expressão deste conteúdo.

Vale ressaltar que nessa abordagem metodológica o pesquisador não desenvolve interpretações neutras e imparciais acerca dos dados observados, e que toda leitura realizada por ele se constitui em uma interpretação. Para Moraes (1999, p. 03), a “questão de múltiplos significados de uma mensagem e das múltiplas possibilidades de análise que possibilita está muito intimamente relacionada ao contexto em que a comunicação se verifica”.

Na Análise de Conteúdo os encaminhamentos analíticos são subdivididos em 3 fases ou polos cronológicos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A *pré-análise* é definida como a fase de organização e intuição do pesquisador. Geralmente a essa fase inicial são atribuídas três funções que não obedecem a uma ordem cronológica, mas estão correlacionadas entre si: “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” (BARDIN, 2011, p. 124).

A primeira atividade a ser desenvolvida na *pré-análise* é uma leitura flutuante. De acordo com Bardin (2011), é nessa leitura inicial que o pesquisador estabelece contato com os

documentos e materiais a serem analisados, é também ao longo dessa atividade que surgem as primeiras impressões e orientações da investigação.

Em nosso caso, no momento da leitura flutuante assistimos a todas as gravações de áudio e vídeo das aulas ministradas pelos professores de Ciências, com o intuito de selecionar as aulas que seriam analisadas. No transcorrer desse movimento inicial, notamos que as aulas de P1, P2 e P3 apresentavam algumas similaridades no tocante às estratégias didáticas adotadas, que nos permitiram organizar as informações coletadas em grupos de aulas, como apresentado nos Quadros 7 e 8:

Quadro 7 – Grupos de aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Física

GRUPOS	AULAS		
	Professor P1	Professor P2	Professor P3
G1: Aulas expositivas dialogadas	7 e 8	1, 6, 9 e 11	---
G2: Aulas expositivas dialogadas + experimento demonstrativo	9	5	---
G3: Aulas expositivas dialogadas + resolução de exercícios	10	4, 8, 12	---
G4: Aulas de resolução de exercícios	1, 2, 4, 5, 6, e 11	2, 3, 7 e 10	---
G5: Aulas com o uso de metodologias ativas	---	---	1, 2, 3, 4, 5 e 6
G6: Aulas destinadas a provas parciais	3 e 12	---	7

Fonte: A autora

Para as aulas que abordam conteúdos de Física, estas foram organizadas em 6 grupos distintos. Em G1 – aulas expositivas dialogadas – estão alocadas 2 aulas de P1 e 4 aulas de P2. Essas aulas são caracterizadas pela exposição de conteúdos por parte dos docentes, com a participação ativa dos estudantes, de maneira a considerar os conhecimentos prévios dos mesmos. No segundo grupo, G2, estão as aulas expositivas dialogadas associadas a experimentos demonstrativos, isto é, em algum momento das aulas os docentes realizaram um ou mais experimentos demonstrativos, com o intuito de realizar discussões e questionamentos acerca dos fenômenos físicos observados. Nesse grupo estão presentes 2 aulas: 1 aula de P1 e 1 aula de P2.

Consequente, as aulas presentes em G3 são aulas expositivas dialogadas conciliadas com a resolução de exercícios. Nesse grupo estão alocadas 1 aula de P1 e 3 aulas de P2. Já o grupo G4 é destinado exclusivamente a aulas de resolução de exercícios, quando os discentes tiveram a oportunidade de analisar e interpretar algumas situações propostas pelos docentes. Em G4 estão alocadas 6 aulas de P1 e 4 aulas de P2.

Ainda para as aulas que abordam os conteúdos de Física, temos o grupo G5 – aulas com uso de metodologias ativas – no qual estão presentes 6 das 7 aulas de P3. Nessas aulas P3 buscou colocar os discentes no papel de protagonistas da própria aprendizagem. O último grupo, G6, contempla 2 aulas de P1 e 1 aula de P3, que são destinadas à realização de provas parciais.

Quadro 8 – Grupos de aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Química

GRUPOS	AULAS	
	Professor P2	Professor P3
G1: Aulas expositivas dialogadas	1 e 3	-----
G2: Aulas expositivas dialogadas + resolução de exercícios	2 e 4	4
G3: Aula de resolução de exercícios	5	-----
G4: Aulas com o uso de Metodologias Ativas	----	1, 2 e 3

Fonte: A autora

Já para as aulas que abordam conteúdos de Química, estas foram organizadas em 4 grupos distintos. Em G1 – aulas expositivas dialogadas – estão presentes 2 aulas de P2, nas quais o docente expõe alguns conceitos químicos aos estudantes, de maneira a levar em conta a participação e os conhecimentos prévios dos mesmos. Na sequência, G2 é destinado para as aulas expositivas dialogadas conciliadas com resolução de exercícios. Este segundo grupo apresenta 3 aulas: 2 de P2 e 1 de P3.

G3 apresenta apenas 1 aula de P2, destinada apenas à resolução de exercícios. Em seguida, temos o quarto grupo (G4), no qual estão alocadas 3 das 4 aulas de P3. Nessas aulas são usadas as metodologias ativas.

Com base na leitura flutuante, o pesquisador faz a escolha dos documentos que constituíram o *corpus* da pesquisa. O *corpus* da nossa pesquisa foi selecionado a partir dos grupos de aulas de Ciências do 9º ano (Quadros 7 e 8). Para as aulas destinadas aos conteúdos de Física, selecionamos 3 grupos: aulas expositivas dialogadas (G1); aulas expositivas dialogadas + experimento demonstrativo (G2); e aulas com uso de metodologias ativas (G5), grupos destacados no Quadro 7. Os grupos G1 e G2 foram escolhidos por se repetirem para as aulas de P1 e P2. Já a escolha de G5 se deu por contemplar mais de 85% das aulas de P3. Diante disso, as aulas que selecionamos para serem transcritas e comporem o *corpus* de nossa pesquisa foram as aulas 8 e 9 de P1; as aulas 5 e 6 de P2; e as aulas 1 e 4 de P3, totalizando 6 aulas.

Em relação às aulas de Ciências que abordam os conteúdos de Química, também elencamos 3 grupos de aulas: aulas expositivas dialogadas (G1); aulas expositivas dialogadas + resolução de exercícios (G2); e aulas com uso de metodologias ativas (G4), grupos destacados no Quadro 8. G1 e G2 foram selecionados devido à maior representatividade das aulas alocadas nesses grupos. G4 também foi escolhido, uma vez que representa 75% das aulas de P3. Desses grupos, selecionamos para serem transcritas e comporem nosso *corpus* as aulas 1 e 2 de P2 e as aulas 1 e 4 de P3, totalizando 4 aulas.

Ainda nessa fase inicial, a *pré-análise*, o analista formula hipóteses e objetivos que o orientarão ao longo da pesquisa. De acordo com Bardin (2011), além dos objetivos gerais da investigação, o pesquisador constrói quadros teóricos e/ou pragmáticos que serão utilizados posteriormente no tratamento dos resultados. O objetivo que elaboramos no transcorrer de nossa pesquisa consistiu em *identificar, analisar e caracterizar as ações docentes de três professores em aulas de Ciências do 9º Ano do Ensino Fundamental, que abordam os conteúdos de Física e Química*.

Outra função que o pesquisador deve desempenhar na *pré-análise* é a referência dos índices e a elaboração de indicadores. Índices e indicadores são “elementos de marcação para permitir extrair das comunicações a essência de sua mensagem” (DE ALBUQUERQUE URQUIZA; MARQUES, 2016, p. 118). Essa tarefa pode ser considerada um pré-teste para as análises sucessivas e nesse ensaio “devem ser determinadas operações de *recorte do texto* em unidades comparáveis de *categorização* para análise temática e de modalidade de *codificação* para o registro dos dados” (BARDIN, 2011, p. 130). Escolhemos, aleatoriamente, uma das aulas do nosso *corpus* e realizamos um ensaio para ver como procederíamos com as análises subsequentes.

O preparo do material é a última tarefa da *pré-análise*. Ao longo desta etapa o analista providencia cópias dos documentos de análise, realiza edições do material e faz a enumeração dos elementos do *corpus*.

Na sequência, o analista adentra a segunda fase da Análise de Conteúdo, a *exploração do material*, responsável pela condução do *corpus* da pesquisa. Nessa fase ocorrem as operações de codificação e categorização dos dados, essas em função de regras previamente determinadas pelo pesquisador.

Na codificação “os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes ao conteúdo” (BARDIN, 2011, p. 133). Essas unidades denominadas de registros ou de significação são constituídas por palavras, frases ou temas.

Nesta pesquisa lemos minuciosamente todas as aulas transcritas e as transformamos em unidades de análise (UA). Salientamos que as aulas foram fragmentadas em frases e períodos, e também foram considerados todos os diálogos e falas dos professores participantes. Em relação à unitarização das aulas, *corpus* dessa dissertação, obtivemos as seguintes informações:

Quadro 9 – Quantidade de Unidades de Análise em cada uma das aulas transcritas

Disciplina/conteúdo	Professor	Aulas	Quantidade de unidades de análise
Física	P1	Aula 8	285
		Aula 9	229
	P2	Aula 5	454
		Aula 6	354
	P3	Aula 1	189
		Aula 4	128
Química	P2	Aula 1	355
		Aula 2	448
	P3	Aula 1	87
		Aula 4	429

Fonte: A autora

Já a categorização é compreendida como “uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos” (BARDIN, 2011, p. 147). Esses critérios podem ser semânticos, sintáticos, léxicos e expressivos, e ainda podem ser definidos *a priori* ou *a posteriori*.

Nesta investigação elencamos categorias de Ação Docente *a priori* e emergentes. As categorias de Ação Docente *a priori* foram baseadas nos trabalhos de Andrade (2016), Dias (2018), Piratelo (2018), Santos (2019), Assai (2019) e Borges (2020), pesquisadores que já investigaram as ações docentes em diferentes áreas e níveis de ensino; as emergentes surgiram de algumas ações docentes que ainda não haviam sido mencionadas em outros trabalhos consultados.

A última e terceira fase da AC é intitulada *tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação*, fase na qual “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos” (BARDIN, 2011, p. 131). Em vista disso, nessa etapa o pesquisador pode realizar operações estatísticas, simples ou mais complexas que permitam condensar e colocar em destaque as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 2011, p. 131). Essa estará descrita ao longo do Capítulo 5.

Concluindo as apresentações dos procedimentos metodológicos que utilizamos nessa investigação, realizamos no próximo capítulo a apresentação e a análise dos dados obtidos.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo realizamos a apresentação e a análise das informações oriundas das transcrições das 10 aulas de Ciências, sendo: 2 aulas de P1 (aulas 8 e 9 que abordam conteúdos de Física); 4 aulas de P2 (aulas 5 e 6 acerca dos conteúdos de Física, e aulas 1 e 2 que tratam de conteúdos de Química); e 4 aulas de P3 (aulas 1 e 4 que abordam os conteúdos de Física, e aulas 1 e 4 que tratam os conteúdos de Química). Tais análises foram realizadas almejando responder às seguintes questões de pesquisa: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental? Quais categorias podem descrever suas ações? Quais as ações centrais nas aulas desses professores? Quais variáveis podem influenciar no tempo de ocorrência dessas ações centrais?

Este capítulo foi subdividido em três seções distintas. Inicialmente, buscamos explicar como as aulas foram desenvolvidas, de modo a exibir algumas características que auxiliaram na identificação das categorias de Ação Docente, como por exemplo, o contexto e as estratégias didáticas utilizadas. Na sequência, no segundo momento, apresentamos as ações dos professores de Ciências compreendidas como categorias de Ação Docente *a priori* e emergentes. As categorias *a priori* foram pautadas em alguns trabalhos do grupo EDUCIM, dentre eles: Andrade (2016), Dias (2018), Piratelo (2018), Santos (2019), Assai (2019) e Borges (2020). Ainda no segundo momento, buscamos trazer as microações³³ e alguns excertos das falas dos professores participantes da pesquisa.

No terceiro e último momento, buscamos analisar as Ações Docentes em termos do tempo de ocorrência. Para isso fizemos uma analogia com o modelo atômico de Niels Bohr. Detalhes desse modelo serão explicados na subseção 5.3.1. Por meio desta analogia, apresentamos a relação do professor com as ações que ele executa, de modo a considerar os professores (P1, P2 e P3) participantes dessa investigação; as estratégias didáticas utilizadas; e os conteúdos ministrados (Física e Química) nas aulas de Ciências do 9º ano. Ainda utilizando esta analogia, buscamos compreender as ações centrais de P1, P2 e P3, de modo a desconsiderar quaisquer outras variáveis.

³³ Ainda neste capítulo, mais especificamente na seção 5.2, descreveremos nossa compreensão acerca das microações.

5.1 DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DAS AULAS ANALISADAS

Tendo como base as anotações em caderno de campo e a organização das aulas de Ciências do 9º ano em grupos (Quadros 7 e 8 – Capítulo 4), conseguimos observar características expressivas nas aulas de P1, P2 e P3. Na sequência, exibimos algumas dessas particularidades que foram fundamentais para encontrarmos as categorias de Ação Docente.

5.1.1 As Aulas dos Professores P1, P2 e P3

Para o professor P1 foram coletadas apenas as aulas de Ciências do 9º ano que abarcavam os conteúdos de Física. Nestas aulas de P1 conseguimos identificar uma relação de cordialidade e diálogo entre os estudantes e o docente, o que por vezes proporcionou um contexto bastante agradável para os processos de ensino e de aprendizagem.

Outra particularidade observada nas aulas de P1 foram as conversas paralelas dos discentes, algumas correlacionadas aos conteúdos de Física, outras a assuntos externos às aulas. Observamos que em algumas ocasiões P1 interagiu nas conversas dos discentes e, em outros momentos, manifestou pequenos incômodos em relação a essas conversas, de modo a chamar-lhes a atenção.

Das 12 aulas coletadas de P1, 2 delas foram analisadas, ou seja, as aulas 8 e 9. Na aula 8, o docente adotou como estratégia didática a aula expositiva dialogada, o que permitiu trabalhar e discutir com os estudantes diversos conceitos físicos correlacionados aos fenômenos da luz. Ao realizar a exposição do conteúdo, P1 também possibilitou que os discentes associassem os conhecimentos científicos a situações do dia a dia, como por exemplo, a sombra e a penumbra. Vale ressaltar que as ações do professor ao longo desta aula centraram-se em escrever e desenhar os conteúdos na lousa, e posteriormente explicá-los por meio do diálogo com os discentes.

Na aula 9, a estratégia didática escolhida por P1, foi a aula expositiva dialogada + experimento demonstrativo. Nesta proposta o docente buscou expor os conceitos físicos oralmente (reflexão da luz e espelhos planos e esféricos), e próximo ao término da aula, com o intuito de gerar discussões e questionamentos aos estudantes, realizou um experimento utilizando uma colher de sopa para explicar os espelhos esféricos (côncavo e convexo). Notamos que no transcorrer dessa aula a participação dos estudantes foi menos expressiva em relação à aula 8, e que as ações que mais demandaram tempo do docente foram a escrita dos

conteúdos na lousa e a realização de ações administrativas como apagar a lousa e fazer a chamada no RCO³⁴.

Para o professor P2 foram coletas as aulas de Ciências do 9º ano que versavam a respeito de conteúdos de Física e de Química. Descrevemos essas aulas, separadamente, de acordo com os conteúdos ministrados, como é possível ver a seguir.

Nas aulas de P2, que tratavam os conteúdos de Física, observamos que em todo o momento o ensino de conceitos, os exemplos e os experimentos eram desenvolvidos em um contexto de bastante sociabilidade, caracterizado pelo constante diálogo entre os discentes e o professor. Nestas aulas de P2 os estudantes mostraram-se bastante participativos e interessados em aprender os conteúdos de Física, no entanto, em alguns momentos os estudantes se excediam nas conversas paralelas e no uso do celular, de modo a levar o docente a chamar-lhes a atenção.

Analisamos 2 aulas de Ciências de P2 que abordavam os conteúdos de Física, ou seja, as aulas 5 e 6³⁵. Na aula 5 a estratégia didática escolhida por P2, foi a aula expositiva dialogada + experimento demonstrativo. Nesta proposta, em diversos momentos da aula o docente fez a demonstração de um experimento com alguns recursos didáticos (dinamômetro, pesos e molas), almejando trabalhar conceitos físicos como massa, força, aceleração gravitacional e peso. Percebemos ao longo dessa aula a expressiva participação dos estudantes, principalmente no tocante às discussões e explicações dos fenômenos observados. Em relação às ações desenvolvidas por P2, essas se concentraram em explicações e perguntas a respeito do conteúdo e do experimento.

Referente à aula 6, a estratégia didática escolhida por P2 foi a aula expositiva dialogada na qual o docente procurou apresentar conceitos e exemplos correlacionados às Leis de Newton. Nesta aula os estudantes também se mostraram comunicativos, e o professor bastante empenhado ao explicar e dialogar acerca do conteúdo.

Nas aulas de P2 acerca dos conteúdos de Química, também verificamos uma relação agradável entre os estudantes e o docente, o que favoreceu o bom andamento dos processos de ensino e de aprendizagem. Nestas aulas, os discentes costumavam respeitar as falas de P2 e participar dinamicamente dos questionamentos e dos exercícios propostos por ele – o professor de Ciências.

³⁴ O RCO (Registro de Classe On-line) é um software utilizado por professores da rede pública do estado do Paraná para registrar conteúdos, avaliações e frequência dos alunos, de modo a dispensar o Livro de Registro de Classe impresso.

³⁵ As aulas 5 e 6 de P2 eram geminadas, no entanto, foram analisadas separadamente, uma vez que abordavam diferentes estratégias didáticas.

Das 5 aulas coletadas de P2 para os conteúdos de Química, 2 delas foram analisadas, ou seja, as aulas 1 e 2. Na aula 1 o docente escolheu como estratégia didática a aula expositiva dialogada, mediante a qual buscou explicar os principais modelos atômicos (Thomson, Rutherford e Rutherford-Bohr). No transcorrer desta aula as ações de P2 centraram-se em escrever o conteúdo na lousa, para posteriormente explicá-lo. Com relação aos alunos, estes se revelaram atentos às explicações do professor e, por vezes, manifestaram curiosidade e dúvidas acerca de conceitos científicos.

No que diz respeito à aula 2, nesta foi trabalhado o modelo atômico de Rutherford-Bohr e a estrutura dos Átomos (prótons, elétrons e nêutrons) e para isto P2 escolheu usar como estratégia didática a aula expositiva dialogada + resolução de exercícios. Tal estratégia permitiu que o docente inicialmente expusesse os conteúdos aos estudantes e, na sequência, desenvolvesse alguns exercícios. Ainda na aula 2 notamos que o professor passou tempo considerável dando explicações, escrevendo na lousa e levantando questionamentos.

Para P3, também coletamos as aulas de Ciências do 9º ano que tratavam dos conteúdos de Física e de Química. Para melhor compreensão, a seguir descrevemos essas aulas.

Nas aulas de P3 que tratavam dos conteúdos de Física, verificamos um contexto de bastante descontração e interação entre os estudantes e o professor. Com base nestas aulas, identificamos que P3 costumava utilizar, em boa parte de suas aulas, as metodologias ativas como estratégia didática, estratégia essa que permitiu P3 ser um facilitador da aprendizagem dos discentes, de maneira a incentivá-los e orientá-los ao longo das aulas.

Foram coletadas 7 aulas de P3 que abordavam os conteúdos de Física, das quais 2 foram selecionadas para análise: as aulas 1 e 4. Na aula 1 foram abordadas algumas propriedades dos planetas do Sistema Solar (diâmetro, distância da Terra, rotação e translação). Para isso P3 adotou, como metodologia ativa, o uso do aplicativo “*Solar Walk*”³⁶. Nesta aula, P3 inicialmente passou as instruções acerca do aplicativo e, na sequência, suas ações concentraram-se na observação e na supervisão dos estudantes. Vale ressaltar que os discentes ficaram entusiasmados com a estratégia proposta por P3, uma vez que foram autorizados a utilizar o telefone celular dentro da sala de aula.

Na aula 4, P3 também adotou como estratégia didática o uso de uma metodologia ativa. Nesta o docente propôs aos estudantes a construção de óculos de realidade virtual³⁷ que

³⁶ Solar Walk é um aplicativo que permite um passeio pelo Sistema Solar. Com ele é possível ver todo o Sistema Solar ou, individualmente, cada um dos planetas. Além disso, esse aplicativo fornece algumas informações sobre medidas e composição dos planetas. Solar Walk está disponível nos sistemas operacionais Android e iOS.

³⁷ Óculos de realidade virtual. Disponível em: <https://minasfazciencia.com.br/infantil/2018/11/20/aprenda-a-fazer-seus-proprios-oculos-de-realidade-virtual/>. Acesso em: 11 fev. 2021.

seria utilizado nas aulas subsequentes para tratar as Leis de Newton. Para a construção dos óculos foram utilizados diversos recursos didáticos como papelão, tesoura, cola e xerox de molde dos óculos. No transcorrer desta aula, percebemos que os estudantes ficaram com muitas dúvidas em relação à confecção dos óculos, o que demandou de P3 maior tempo de supervisão, observação e auxílio aos discentes.

Em geral, nas aulas de P3 que contemplavam os conteúdos de Química, pudemos identificar um contexto de sociabilidade entre o professor e os estudantes. Das 4 aulas coletadas, 3 delas adotavam como estratégia didática as metodologias ativas (aulas 1, 2 e 3), e uma aula (aula 4) empregava a exposição dialogada + resolução de exercícios, sendo que para os fins desta pesquisa, apenas as aulas 1 e 4 foram analisadas.

Na aula 1 (aula com uso de metodologia ativa), P3 visou trabalhar a Tabela periódica e, para isso, sugeriu aos discentes a realização de um trabalho utilizando a tabela periódica com códigos QR³⁸, o aplicativo *QR Code Tea* e câmera do celular para a leitura desses códigos³⁹. Inicialmente o docente passou alguns comandos acerca da realização do trabalho e, no restante da aula, procurou supervisionar e observar como os estudantes davam andamento à atividade proposta.

Referente à aula 4, ressaltamos que os primeiros minutos desta foram destinados a instruções de um trabalho que os discentes deveriam realizar em casa. Dentre as instruções constavam: a estrutura do trabalho propriamente dita, o uso do aplicativo BIGVU⁴⁰ e explicação de como enviar os trabalhos via e-mail. Consequente a essas instruções, P3 adotou como estratégia didática a aula expositiva dialogada + resolução de exercícios, o que oportunizou trabalhar e discutir com os estudantes a organização da tabela periódica (famílias e período) e a distribuição eletrônica de alguns elementos químicos. No decorrer desta aula, notamos a significativa participação dos alunos e, além disso, averiguamos que P3 passou bom tempo prestando explicações acerca do conteúdo e dos exercícios.

Enfatizamos que embora as aulas de P1, P2 e P3 apresentem algumas similaridades no tocante às estratégias didáticas, essas foram desenvolvidas de modos distintos e singulares. Descritas as 10 aulas analisadas, apresentamos na próxima seção as ações dos professores de Ciências (conteúdos Física e Química) do 9º ano, depreendidas como categorias de Ação Docente *a priori* e emergentes.

³⁸ Tabela periódica com códigos QR. Disponível em: <https://www.tabelaperiodica.org/tabela-periodica-qr-em-portugues/>. Acesso em: 11 fev. 2021.

³⁹ O código QR é um código de barras, caracterizado por apresentar duas dimensões (2D). Os códigos QR podem ser facilmente escaneados usando a câmera de telefones celulares.

⁴⁰ BIGVU é um aplicativo desenvolvido com o intuito de ser um estúdio móvel para jornalistas e/ou amadores. Este aplicativo reúne um teleprompter como uma plataforma de gravação, gerenciamento e publicações de vídeo.

5.2 CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE

Com base nos pressupostos da Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2011) e Moraes (1999), e nas transcrições das aulas selecionadas para análise, buscamos encontrar e elencar categorias de Ação Docente *a priori* e emergentes. Como já enfatizado no capítulo anterior, as categorias de Ações Docentes *a priori* foram baseadas nos trabalhos de Andrade (2016), Dias (2018), Piratelo (2018), Santos (2019), Assai (2019) e Borges (2020), pesquisadores que já investigaram acerca das Ações Docentes em diferentes disciplinas e níveis de ensino, e as categorias emergentes surgiram de algumas Ações Docentes que ainda não haviam sido mencionadas nestes e em outros trabalhos consultados.

Ressaltamos que as ações dos professores de Ciências nas aulas dos 9^{os} anos, quase sempre ocorriam de maneira sincrônica, isto é, realizadas simultaneamente e/ou com intervalos de tempo muito pequenos. À vista disso, nesta pesquisa decidimos apresentar as categorias em dois níveis distintos: as Ações Docentes (*a priori* ou emergentes) e as Microações. As Ações são aqui compreendidas como o que o professor faz, de fato, em sala de aula, e as Microações como o detalhamento/descrição dessas ações.

Ressaltamos também que as Microações – detalhamento das ações do professor – correlacionam-se com o contexto no qual as ações estão sendo desenvolvidas. Por exemplo, em uma aula em que o docente presta explicações sobre o conteúdo e sobre os exercícios, a categoria de Ação identificada é ‘Explicar’, e as respectivas Microações são: ‘Explica o conteúdo’ e ‘Explica os exercícios’.

Dessa maneira, inicialmente exibimos as categorias de Ação Docente em aulas de Ciências do 9^o ano que abordam os conteúdos de Física e, na sequência, no segundo momento apresentamos as categorias de Ação Docente em aulas de Ciências do 9^o ano que versam acerca dos conteúdos de Química.

5.2.1 Categorias de Ação Docente nas Aulas de Ciências do 9^o Ano que abordam os Conteúdos de Física

Neste momento apresentamos as categorias de Ação Docente encontradas nas aulas de Ciências do 9^o ano que abordam os conteúdos de Física, isso para as aulas de P1 (aulas 8 e 9), P2 (aulas 5 e 6) e P3 (aulas 1 e 4). Para melhor entendimento do leitor, fizemos recortes dos quadros que utilizamos ao longo das categorizações das aulas. Salientamos que nestes quadros as informações estão organizadas da seguinte maneira: no centro encontram-se as

Categorias de Ação Docente (*a priori* ou emergentes), seguidas das Microações (detalhamentos da ação) e de excertos⁴¹ das falas dos professores e/ou comentários⁴² da pesquisadora.


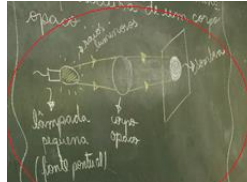
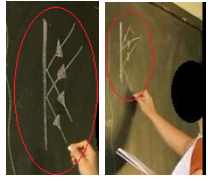
5.2.1.1 Categorias de ação docente nas aulas de P1


Quadro 10 – Recorte das Categorias de Ação Docente de P1 nas aulas 8 e 9 que abordam os conteúdos de Física

Aula 8 – Expositiva Dialogada			Aula 9 – Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	
Excertos e/ou comentários	Microações	Categorias de Ação Docente	Microações	Excertos e/ou comentários
[P1 passa nas carteiras mostrando o desenho do prisma presente no livro didático aos discentes] (269)	Apresenta a imagem presente no livro didático aos discentes	1. Apresentar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Apresenta o material do experimento demonstrativo aos discentes	[P1 caminha de carteira em carteira para os alunos observarem a colher utilizada no experimento demonstrativo de espelhos esféricos] (204)
[P1 entra na sala de aula e coloca o material sobre a mesa do professor] (01)	Arruma o material	2. Burocrático-Administrativa (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Arruma o material	[P1 apaga da lousa um conteúdo de matemática – aula anterior] (14)
P1: Gente chamada. A01? (04) P1: A12 e A13? (18) P1: A17? A17 não? (23)	Realiza a chamada		Realiza a chamada	P1: Vou fazer a chamada, antes que eu esqueça. (15) Gente chamada! A01? (16)
P1: Que isso gente? (133) Muita conversa! (134) [P1 chama atenção dos alunos batendo palmas] (254)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	3. Chamar a atenção (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	P1: Ou gente, Xiuu... (144) Está muita conversa. (145)
P1: Gente, vamos sentar em seus lugares?! (34)	Chama atenção acerca do mapeamento de sala		---	---
P1: Vou dar uma de professora de artes hoje! (127) P1: Gente olha só que orgulho desse desenho, ela disse que estou evoluindo. (137)	Comenta acerca dos desenhos presentes na lousa	4. Comentar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---

⁴¹ Os excertos são oriundos das aulas transcritas, e representam as expressões verbais dos docentes em sala de aula. Vale ressaltar que cada excerto é sucedido de um número entre parêntese que representa a unitarização que realizamos para cada uma das ações.

⁴² Os comentários são voltados para ações não verbais/não dialogadas dos docentes. Esses são escritos entre colchetes e também sucedidos de um número entre parêntese para representar a unitarização das análises.

P1: Isso, em linha reta. (79) P1: Isso mesmo! (124)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	5. Confirmar (Emergente)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	P1: Isso! (72) [P1 balança a cabeça concordando com as respostas dos alunos] (173)
---	---	6. Cumprimentar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	P1: Oi gente, Bom Dia! (1)
---	---	7. Demonstrar (<i>A priori</i>) Assai (2019)	Demonstra manuseando os materiais do experimento demonstrativo (colher)	P1: Seria como se fosse essa parte. (211) Os espelhos convexos, tá? (212) A parte externa da colher. (213) [P1 mostra a parte externa da colher] (214) 
[P1 desenha a representação da formação de sombras na lousa] (126) 	Desenha para explicar o conteúdo	8. Desenhar (Emergente)	Desenha para explicar o conteúdo	[P1 desenha a representação da reflexão regular e difusa na lousa] (116) 
[Com o término da aula P1 sai da sala] (285)	Desloca-se para sair da sala de aula	9. Deslocar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Desloca-se para sair da sala de aula	[P1 retira-se da sala de aula ao bater o sinal] (229)
P1: Tchau gente, até sexta! (284)	Despede-se ao sair da sala de aula	10. Despedir (Emergente)	Despede-se ao sair da sala de aula	P1: Tchau gente, até amanhã! (228)
[P1 escreve na lousa a definição de feixe de luz] (104) [P1 escreve na lousa a definição de sombra] (125)	Escreve na lousa o conteúdo	11. Escrever (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Escreve na lousa o conteúdo	[P1 escreve um resumo sobre o conteúdo na lousa (Reflexão da Luz: regular e difusa) olhando um caderno que está em sua mão] (115)
[P1 escreve em seu caderno onde parou o conteúdo] (282)	Escreve no caderno/livro didático		---	---
---	---		Escreve um bilhete/autorização para os discentes	[P1 escreve um bilhete autorizando o aluno ir ao banheiro] (47)
[P1 espera os alunos copiarem o conteúdo (Penumbra) exposto na lousa] (199)	Espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa	12. Esperar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa	[P1 espera os alunos a copiarem o conteúdo (Reflexão regular e difusa) exposto na lousa] (117)
[P1 espera os alunos ficarem quietos para explicar o conteúdo]	Espera os discentes fazerem silêncio		Espera os discentes fazerem silêncio	[P1 espera os alunos ficarem em silêncio] (171)

(86)				
[P1 espera os alunos responderem acerca do feixe de luz] (98)	Espera os discentes responderem acerca do conteúdo/exemplos		Espera os discentes responderem acerca do conteúdo	[P1 espera os alunos responderem acerca dos espelhos planos e esféricos] (154)
---	---		Espera os discentes irem para seus lugares	[P1 espera os alunos sentarem em seus lugares] (9)
P1: Vocês já viram, eu acho que é o CD do Pink Floyd, é um exemplo, não é? (262)	Exemplifica para explicar o conteúdo	13. Exemplificar (A priori) Santos (2019)	Exemplifica para explicar o conteúdo	P1: Por exemplo, o espelho, a luz bate, o raio de luz bate e retorna. (107) P1: Então, por exemplo, se eu ergo o braço esquerdo, no espelho vai erguer o direito. (179)
P1: O raio de luz vai indicar a trajetória da luz, e vai se propagar em linha reta. (94)	Explica o conteúdo	14. Explicar (A priori) Andrade (2016)	Explica o conteúdo	P1: A reflexão é um dos fenômenos que ocorre com a luz, tá? (103)
P1: Aí tem aquele prisma, e bate a luz branca e abre as cores. (264)	Explica os exemplos apresentados aos discentes		Explica os exemplos apresentados aos discentes	P1: Só que a imagem é no mesmo sentido, não fica de ponta-cabeça. (180)
---	---		Explica o experimento demonstrativo	P1: Só que a imagem é no mesmo sentido, não fica de ponta-cabeça. (180)
[P1 explica o conteúdo (Penumbra) gesticulando] (223)	Gesticula ao explicar	15. Gesticular (A priori) Piratelo (2018)	Gesticula ao explicar	[P1 gesticula para explicar a reversão da imagem em espelhos planos] (181) 
[P1 aponta para o desenho na lousa (sombra)] (163)	Aponta para a lousa	16. Indicar (A priori) Piratelo (2018)	Aponta para a lousa	[P1 aponta para a representação da reflexão regular presente na lousa] (127)
[P1 aponta para sua vestimenta que tem a cor próxima ao azul anil] (260)	Aponta para exemplificar		Aponta para exemplificar	[P1 aponta para a cortina da sala de aula] para exemplificar o que é um corpo translúcido (90)
P1: Vamos lá gente, vou dar um tempinho, para depois poder explicar esse outro negócio. (198)	Informa os discentes acerca do andamento da aula	17. Informar (A priori) Borges (2020)	Informa os discentes acerca do andamento da aula	P1: E agora agente vai ver sobre a Reflexão da Luz. (102)
---	---		Informa aos discentes as características do material utilizado no experimento demonstrativo	P1: Aqui não da para ver muito bem, porque a colher está riscada. (224)

P1: No livro tem também, o desenho do prisma. (265)	Informa algo aos discentes sobre o conteúdo		---	---	
---	---	18. Ler (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Lê um excerto da lousa	P1: Os raios incidem paralelamente, só que ao refletir eles vão para sentidos diferentes. (138)	
[P1 observa e folheia o livro didático para achar o desenho do prisma] (266)	Observa o livro didático/caderno	19. Observar (Emergente)	Observa o livro didático/caderno	[P1 fecha o caderno em que está a chamada, a observar outro caderno à procura do conteúdo que irá trabalhar] (44)	
---	---		Observa o caderno dos discentes	[P1 olha/observar o caderno de um dos alunos, para ver onde parou o conteúdo] (52)	
[P1 observa as horas no celular que estava em seu bolso] (241)	Observa o celular		---	---	
P1: Gente, vamos então? (02) P1: Gente, Oh, vamos lá então? (35)	Organiza para explicar o conteúdo	20. Organizar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Organiza para explicar o conteúdo	P1: Gente, vamos lá então. (54) P1: Gente olha lá então. (118)	
P1: Me deem um exemplo de fonte extensa! (228)	Pede para os discentes darem exemplos	21. Pedir (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Pede para os discentes darem exemplos	P1: Fala um exemplo A14! (86)	
---	---		Pede para os discentes irem para seus lugares	P1: Oh gente, vamos sentar agora! (7) P1: Vamos meninas, sentem! (8)	
P1: Pensem! (93)	Pede para os discentes pensarem acerca do conteúdo		---	---	
P1: Peguem o caderno para copiar! (63) P1: Pega e copia. (203)	Pede para os discentes pegarem o material e copiarem		---	---	
P1: Ontem nós começamos a estudar qual conteúdo? (36)	Pergunta aos discentes para relembrar o conteúdo		22. Perguntar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Pergunta aos discentes para relembrar o conteúdo	P1: Nós estamos falando então sobre o que? (55)
P1: O que vocês acham que são Raios de Luz? (65)	Pergunta aos discentes acerca do conteúdo	Pergunta aos discentes acerca do conteúdo		P1: Como é que eu sei qual é o raio que está incidindo? (125)	
---	---	Pergunta aos discentes sobre o experimento demonstrativo		P1: Dá para ver? (205)	
P1: Por exemplo, a parede, ela deixa passar do outro lado os raios de luz? (149)	Pergunta aos discentes acerca de exemplos	Pergunta aos discentes acerca de exemplos		P1: É...os objetos, a gente consegue ver por quê? (109)	
P1: É por causa da garrafa que desenhei aquela fez? (139)	Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula	Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula		P1: Gente como foi a Prova Brasil? (10) Vocês acham que foram bem? (11)	
		23. Relembrar (<i>A priori</i>)		Relembra o conteúdo	P1: A gente falou um pouco das ondas

---	---	Santos (2019)		eletromagnéticas, alguns tipos, e agente está estudando a luz, né? (60)
P1: Não! (95)	Reprova as respostas dos discentes	24. Reprovar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P1: Nossa gente vocês estão com uns palavreados hoje hem? (129) Meu Deus! (130)	Reprova o posicionamento dos discentes		---	---
P1: Anteparo. (208)	Responde os discentes sobre o conteúdo	25. Responder (<i>A priori</i>) (Dias 2018)	Responde os discentes sobre o conteúdo	P1: Volta para a direção dos nossos olhos. (111)
P1: Eu faço a chama aqui, depois no almoço eu passo para o RCO. (32)	Responde aos discentes as dúvidas externas ao conteúdo da aula		Responde aos discentes as dúvidas externas ao conteúdo da aula	P1: Aqui! (4) [P1 mostra a tatuagem do pulso aos alunos] (5)
---	---		Responde aos discentes acerca do experimento demonstrativo	P1: Eu que trouxe. (209)
P1: Do Pink Floyd, a banda, que tem aquele desenho do prisma. (263)	Responde os discentes acerca dos exemplos		---	---
P1: Sim, e ainda falta um capítulo. (191)	Responde os discentes acerca de trabalhos e provas		---	---
---	---		26. Sorrir (Emergente)	Sorri ao dar exemplos aos discentes
---	---	Sorri ao gesticular para os discentes		[P1 sorri ao gesticular como seria um espelho plano] (160)
---	---	Sorri para respostas/comentários dos discentes		[P1 sorri acerca do comentário do aluno e continua a explicar o conteúdo] (177)
[P1 sorri acerca do comentário sobre o desenho presente na lousa] (138)	Sorri acerca de seus próprios comentários	---		---
[P1 caminha na sala para ver os alunos que estão copiando o conteúdo da lousa] (201)	Supervisiona para ver se os discentes estão copiando o conteúdo da lousa	27. Supervisionar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	---	---

Fonte: A autora

Nesse quadro expusemos o movimento de categorização realizado para as aulas 8 e 9, de P1. Na aula 8, na qual P1 utilizou a estratégia didática da Aula Expositiva Dialogada, encontramos 23 categorias de Ação Docente: 18 *a priori* (apresentar, burocrático-

administrativa, chamar a atenção, comentar, deslocar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, organizar, pedir, perguntar, reprovar, responder e supervisionar) e 5 emergentes (confirmar, desenhar, despedir, observar e sorrir). No tocante às especificidades dessas ações, 41 microações distintas foram encontradas e exemplificadas, como foi possível ver no Quadro 10.

Já para a aula 9 de P1 – Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo – identificamos 24 categorias de Ação Docente, sendo 19 *a priori* (apresentar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, cumprimentar, demonstrar, deslocar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, relembrar e responder) e 5 emergentes (confirmar, desenhar, despedir, observar e sorrir). Nesta aula foram encontradas 43 microações que detalharam as ações de P1.

Embora algumas ações tenham se repetido nas aulas 8 e 9, em alguns casos as microações foram distintas. Por exemplo, na aula 8 o professor sorri acerca de seus próprios comentários, e na aula 9 sorri ao dar exemplos, ao gesticular e das respostas dos discentes. Enfatizamos que, neste caso, a estratégia didática adotada foi determinante para a emergência de algumas das ações e microações, como veremos na descrição a seguir:

A categoria **apresentar**, baseada em Piratelo (2018, p. 152), compreende a ação em que o professor “caminha pela sala apresentando os materiais/ingredientes para que os alunos vejam, manuseiem, sintam, cheirem etc.” Diante disso, na aula 8 essa categoria foi composta por uma microação, na qual P1 apresentou aos estudantes uma imagem (prisma dispersivo separando as cores de luz) presente no livro didático. Já para aula 9, P1 apresentou o material (colher de sopa) utilizado no experimento demonstrativo acerca dos espelhos esféricos.

A categoria **burocrático-administrativa** fundamentada em Andrade (2016) abarca as ações preliminares que o professor tende a realizar, como se deslocar até a sala de aula, arrumar o material, realizar chamada, intervir para equipe pedagógica dar recado, registrar ocorrência e conversar com a pesquisadora. Essa categoria de ação foi dividida em duas microações para as aulas 8 e 9 de P1: a primeira refere-se às ações que P1 arrumou os materiais pessoais e/ou da sala de aula; e a segunda se refere ao momento em que o docente realizou a chamada.

No tocante à categoria **chamar a atenção**, Dias (2018) descreve que a “ação chamar é composta pela ação secundária **chamar a atenção** dos alunos: aqueles que tumultuam a aula; conversam paralelamente entre si; mexem no celular” (DIAS, 2018, p.65, grifo nosso). Sendo assim, na aula 8 esta categoria apresentou duas microações: uma voltada à conversa paralela dos estudantes, e a outra correlacionada à indisciplina dos discentes diante do

mapeamento de sala. Já na aula 9, P1 chamou a atenção dos discentes apenas em relação às conversas paralelas.

A categoria **comentar**, baseada em Dias (2018), corresponde aos comentários realizados pelo professor ao longo da aula. Essa categoria de ação só se fez presente na aula 8, na qual P1 comentou acerca das representações que realizou na lousa.

A categoria emergente **confirmar** refere-se a assumir o caráter verdadeiro das respostas dos estudantes. No caso das aulas 8 e 9, P1 buscou assumir caráter verdadeiro das respostas dos discentes acerca do conteúdo e, por vezes, autenticá-las.

Em relação à categoria **cumprimentar**, baseada em Borges (2020, p. 55), essa se refere “às ações exercidas pelo professor durante o início de cada aula, em que, ao adentrar a sala ou acompanhar a chegada dos alunos os cumprimenta”. Essa categoria de ação foi identificada apenas na aula 9 de P1, e correlaciona-se à apresentação de cumprimentos do docente aos estudantes antes de iniciar a aula.

Outra categoria *a priori* que foi identificada apenas para aula 9 de P1, foi a ação **demonstrar**, na qual o docente demonstrou os espelhos esféricos (côncavo e convexo), fazendo o uso de uma colher de sopa. Para Assai (2019, p. 111), essa ação é compreendida como a “demonstração de fenômenos experimentais ou de materiais do cotidiano para os alunos” e se justifica devido à estratégia didática adotada.

Na categoria emergente **desenhar**, o professor faz representações e as utiliza para explicar o conteúdo, os exemplos e os exercícios. No caso específico das aulas 8 e 9, P1 procurou realizar representações na lousa para explicar os conteúdos de Física (fenômenos da luz e espelhos planos e esféricos).

A categoria *a priori* **deslocar** também foi identificada em ambas as aulas de P1, e é compreendida como o “deslocamento do professor antes ou depois da aula” (DIAS, 2018, p. 47).

A categoria emergente **despedir**, também encontrada nas aulas 8 e 9, refere-se às ações exercidas pelo docente ao término de cada aula, em que ao sair da sala despede-se dos discentes.

A categoria **escrever**, fundamentada em Andrade (2016) é compreendida como os atos em que o professor escreve um conteúdo ou exercício na lousa. Diante disso, na aula 8 averiguamos que P1 escreveu o conteúdo (Óptica: luz) na lousa e fez anotações em seu caderno. Já para a aula 9, essa categoria foi subdividida em duas microações: a primeira em que P1 escreveu na lousa o conteúdo (reflexão da luz e espelhos planos e esféricos), e a segunda em que o docente escreveu um bilhete autorizando um estudante a ir ao banheiro.

Na sequência, a categoria **esperar a priori**, de Andrade (2016), consiste nos momentos em que o professor aguarda a ação do aluno, como por exemplo, espera copiar da lousa, espera resolver exercícios ou ficar quieto. Algumas das microações encontradas nesta categoria para as aulas 8 e 9 de P1 foram: espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa; espera os alunos fazerem silêncio; espera os discentes irem para seus lugares; e espera os estudantes responderem acerca do conteúdo e dos exemplos.

A categoria **exemplificar**, pautada em Santos (2019, p. 54), refere-se à ação em que o docente “traz um contexto para ilustrar o conceito estudado naquele momento”. No caso das aulas 8 e 9 de P1, essa ação foi identificada nos períodos que o docente expôs exemplos do cotidiano aos discentes para explicar o conteúdo.

No tocante à categoria **a priori explicar**, baseada em Andrade (2016), refere-se aos momentos em que o professor explica o conteúdo ou o exercício. Essa categoria de ação foi encontrada em ambas as aulas de P1, e compreendeu os momentos em que o docente explicou o conteúdo, os exemplos e o experimento demonstrativo.

Na categoria **gesticular** o professor “realiza gestos com as mãos para complementar os elementos verbais de sua explicação” (PIRATELO, 2018, p. 172-173). Na aula 8, por exemplo, P1 gesticulou com as mãos/braços para explicar a penumbra, já na aula 9 suas mãos e braços foram utilizados para explicar a reversão da imagem em espelhos planos.

Também com base em Piratelo (2018, p. 173), a categoria **indicar** é compreendida como a ação em que “o professor aponta com as mãos (ou somente com o dedo) para um ponto específico da lousa do que quer que os alunos prestem atenção”. Essa ação foi encontrada em ambas as aulas de P1, e consistiram nos momentos em que P1 apontou para representações presentes na lousa e/ou para objetos/lugares para exemplificar.

Na categoria de ação **informar** o docente presta informações, notícias e/ou curiosidades aos alunos, voltadas ao conteúdo e/ou ao experimento demonstrativo. Ainda de acordo com Borges (2020, p. 51), a ação informar está associada aos momentos em que o docente fala “com os alunos a respeito do andamento da aula”.

Em relação à ação **ler**, essa é denominada por Piratelo (2018, p. 173) como “Comunicação oral de conteúdo presente no quadro ou livro didático”, na qual o professor “realiza a leitura de um conteúdo presente no quadro ou no livro didático dos alunos”. Deste modo, esta categoria corresponde aos momentos da aula 9 em que P1 realizou a leitura de um excerto presente na lousa.

No que tange à categoria **observar**, essa emergiu para ambas as aulas de P1, e envolveu as ações em que o docente fixou os olhos sobre algo. No caso da aula 8, P1

observou o caderno com a listagem de chamada, o livro didático e as horas no celular. Já para a aula 9, essa categoria envolveu as ações em que P1 observava o seu próprio caderno/livro didático e também o caderno dos estudantes.

Em relação à categoria **organizar**, embasada em Borges (2020), essa se associa aos momentos que o docente organiza os discentes em sala de aula ou no laboratório. De modo particular, para as aulas 8 e 9 essa categoria de ação foi depreendida como os momentos em que P1 organizou a sala de aula para explicar o conteúdo, emitindo algumas ordens como: ‘vamos lá’ e ‘então vamos’.

A ação **pedir**, definida *a priori* por Dias (2018, p. 67), envolve diversas microações, “tais como pedir: ajuda dos alunos para entregar materiais que serão utilizados na tarefa; que os alunos copiem; a atenção dos alunos; que os alunos compartilhem os materiais emprestados; a colaboração entre os alunos”. Neste viés, na aula 8 (aula expositiva dialogada), P1 pede aos discentes para darem exemplos, pensarem no conteúdo, e pede para copiarem o conteúdo da lousa. Já na aula 9, P1 pede para os estudantes darem exemplos e para irem para seus devidos lugares.

A categoria de ação **perguntar**, também amparada por Dias (2018, p. 49), envolve diversas microações, “tais como perguntar: se os alunos concluíram as etapas da tarefa; o porquê de um aluno estar de pé; qual a data; se os alunos estão ouvindo; se ele pode continuar; se eles entenderam; sobre o conteúdo”. Neste viés, essa categoria traz para a aula 8 as seguintes microações: pergunta para lembrar o conteúdo, pergunta acerca do conteúdo, pergunta acerca dos exemplos, e pergunta sobre assuntos externos ao conteúdo. Já para a aula 9 as microações são: pergunta para lembrar o conteúdo, pergunta acerca do conteúdo, pergunta sobre o experimento demonstrativo, pergunta acerca de exemplos, e pergunta assuntos externos ao conteúdo da aula.

Na categoria **lembrar**, fundamentada em Santos (2019, p. 55), “o docente faz vários resgates de conteúdo para desenvolver sua aula”. É o caso que identificamos na aula 9, em que P1 lembrou e fez resgates acerca dos conteúdos trabalhados em aulas anteriores.

A categoria **reprovar** “é referente à ação do aluno” (DIAS, 2018, p. 48). No caso da aula 8, P1 reprova as respostas e posicionamentos dos discentes.

Em relação à categoria **responder**, fundamentada em Dias (2018), essa envolve a resposta do docente perante os questionamentos dos alunos. Para a aula 8, essa categoria foi fragmentada em quatro microações, nas quais P1 respondeu acerca do conteúdo, dos exemplos, dos trabalhos/provas, e de assuntos externos ao conteúdo da aula. Na aula 9 essa

ação também foi fragmentada, mas em três microações, nas quais P1 respondeu acerca do conteúdo, do experimento demonstrativo, e dos assuntos externos ao conteúdo.

A respeito da categoria emergente **sorrir**, essa compreende os momentos da aula 8 em que P1 sorriu acerca de seus próprios comentários, e os momentos da aula 9 em que P1 sorriu ao dar exemplos, ao gesticular e ao ouvir as respostas/comentários dos alunos.

Por fim, a categoria **supervisionar**, baseada em Piratelo (2018, p. 179), corresponde aos momentos que o docente “supervisiona as atividades dos alunos, andando pela sala e emitindo pareceres a respeito do que fazem”. Essa categoria de ação foi identificada apenas na aula 8 e contemplou os instantes em que P1 caminhou pela sala de aula conferindo se os discentes estavam copiando o conteúdo da lousa.

Na sequência apresentamos um quadro resumo com as categorias de Ação Docente presentes nas duas aulas e as categorias exclusivas para cada aula de P1:

Quadro 11 – Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P1 que abordavam conteúdos de Física.

CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE DE P1 NAS AULAS 8 E 9	
Categorias de ações comum em ambas as aulas	Apresentar, Burocrático-Administrativa, Chamar a atenção, Confirmar, Desenhar, Deslocar, Despedir, Escrever, Esperar, Exemplificar, Explicar, Gesticular, Indicar, Informar, Observar, Organizar, Pedir, Perguntar, Responder e Sorrir (20)
Categorias exclusivas da aula 8	Comentar, Reprovar e Supervisionar (3)
Categorias exclusivas da aula 9	Cumprimentar, Demonstrar, Ler e Relembrar (4)


Fonte: A autora




Do total de 27 categorias de ações docentes identificadas, 20 foram comuns em ambas as aulas de P1, embora seja necessário considerar as especificidades das microações em cada aula. Na aula 8 apareceram 3 categorias exclusivas – Comentar, Reprovar e Supervisionar, e na aula 9, outras 4 categorias foram evidenciadas – Cumprimentar, Demonstrar, Ler e Relembrar, estas específicas e originadas a partir da estratégia adotada.


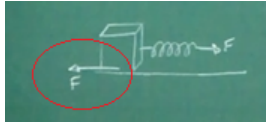



Por exemplo, a categoria de ação **demonstrar** é exclusiva para a aula 9 de P1, uma vez que nesta, o docente adotou a estratégia didática da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo, estratégia que permitiu ao docente mostrar/expor algumas particularidades e características dos espelhos esféricos (côncavos e convexos).

5.2.1.2 Categorias de ação docente nas aulas de P2



Quadro 12 – Recorte das Categorias de Ação Docente de P2 nas aulas 5 e 6 que abordam os conteúdos de Física

Aula 5 – Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo			Aula 6 – Aula Expositiva Dialogada	
Excertos e/ou comentários	Microações	Categorias de Ação Docente	Microações	Excertos e/ou comentários
P2: Obrigado. (454)	Agradece as respostas dos discentes	1. Agradecer (A priori) Dias (2018)	Agradece as respostas dos discentes	P2: Obrigado (3)
---	---	2. Apresentar (A priori) Piratelo (2018)	Apresenta aos discentes materiais utilizados no transcorrer dos exemplos	[P2 apresenta um peso aos discentes] (180) 
[P2 coloca o seu material sobre a mesa do professor e retira da bolsa o livro didático] (2)	Arruma o material	3. Burocrático-Administrativa (A priori) Andrade (2016)	Arruma o material	[P2 apaga a lousa] (26) [P2 guarda seu material e senta-se] (349)
---	---		Intervém para equipe pedagógica dar recado	[P2 abre a porta da sala de aula] P2: Pois não? (219)
P2: Faz favor, dá para ficar quieto. (137)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	4. Chamar a atenção (A priori) Dias (2018)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	P2: Psiu!!! (61) P2: A15 vira para frente. (170)
P2: A02 tira o fone. Tira o fone. (5)	Chama atenção em relação ao uso do fone de ouvidos		---	---
P2: Seu lugar é aí? (335) Vai para seu lugar! (336)	Chama atenção acerca do mapeamento de sala		---	---
---	---	5. Comentar (A priori) Dias (2018)	Comenta acerca do nível de dificuldade dos exemplos	P2: Olha é bem facilzinho esse. Esse aqui é tipo aquele exercício para tirar nota na prova. (48)
---	---		Comenta com os discentes acerca do uso da calculadora para resolução de exemplos	P2: Procurem não usar a calculadora, façam na mão as contas porque no vestibular não pode usar. (133)
[P2 compara a mola que usou no início da aula com os dinamômetros de modo a manuseá-los] (193)	Compara os materiais usados no experimento demonstrativo	6. Comparar (Emergente)	---	---

				
P2: Zero e Proporcional.(68) Certo? (69) P2: Isso, 9,8! (88)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	7. Confirmar (Emergente)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	P2: Fácil. (89) P2: Um mil gramas. (93)
P2: Isso, vai seguir em linha reta.(127)	Confirma a resposta dos discentes acerca dos exemplos		Confirma a resposta dos discentes acerca dos exemplos	P2: Está certo então, vamos pôr o 10 aqui. (68)
P2: Isso, 500g. (218) P2: Para lá, força contrária. (242)	Confirma a resposta dos discentes acerca do experimento demonstrativo		---	---
P2: Tenho! (200)	Confirma que tem material para o experimento		---	---
P2: Boa tarde! (1)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	8. Cumprimentar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	---	---
[P2 dança Moonwalk de maneira a correlacionar com uma situação em que haja pouco atrito] (292) 	Dança de modo a correlacionar com o conteúdo	9. Dançar (Emergente)	---	---
P2: Você tem um lápis aqui, você dá um peteleco, como diz o livro, Oh o peteleco e ele para. (331) [P2 manuseia um lápis para explicar] (332)	Demonstra manuseando algum material escolar (Caneta, lápis, régua)	10. Demonstrar (<i>A priori</i>) Assai (2019)	---	---
[P2 demonstra manuseando o conjunto mola + peso] (38)  [P2 coloca o peso de massa de 100g no dinamômetro e mostra aos alunos] (196)	Demonstra manuseando os materiais do experimento demonstrativo (Mola, peso, dinamômetro)		---	---

				
[P2 desenha na lousa para explicar a força de atrito] (269) 	Desenha para explicar o conteúdo	11. Desenhar (Emergente)	Desenha para explicar o conteúdo	[P2 desenha na lousa para explicar a 3ª Lei de Newton] (243) 
---	---	12. Deslocar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Desloca-se para sair da sala de aula	[P2 sai da sala de aula] (354)
---	---	13. Despedir (Emergente)	Despede-se ao sair da sala de aula	P2: Até a próxima aula. (353)
P2: Segunda Lei de Newton, dois pontos. Princípio Fundamental da Dinâmica. (434)	Dita o conteúdo	14. Ditar (Emergente)	Dita o conteúdo	P2: Abre aspas aí agora. (226) P2: Para toda ação. (229) Para toda a ação, corresponde uma reação (ditado) (230)
---	---		Dita exemplos	P2: Qual será... (29) P2: Qual será o valor da força. (31) Qual será o valor da força aplicada (ditado) (32).
[P2 escreve na lousa o título da aula (1ª Lei de Newton – Princípio da Inércia)] (12)	Escreve na lousa o conteúdo	15. Escrever (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Escreve na lousa o conteúdo	[P2 escreve na lousa a fórmula da Segunda Lei de Newton ($F = m \cdot a$)] (16)
---	---		Escreve a resolução de exemplos	[P2 escreve a resolução do exemplo na lousa] (73) 
[P2 escreve a marcação da deformação da mola na lousa] (46) 	Escreve informações/marcações na lousa acerca do experimento demonstrativo		---	---
[P2 espera os alunos fazerem silêncio] (102)	Espera os discentes fazerem silêncio	16. Esperar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Espera os discentes fazerem silêncio	[P2 espera os alunos fazerem silêncio] (212)
[P2 espera os discentes irem para seus lugares] (8)	Espera os discentes irem para seus lugares		Espera os discentes irem para seus lugares	[P2 aguarda os alunos entrarem e se sentarem] (2)

[P2 espera os alunos responderem acerca da força de atrito] (271)	Espera os discentes responderem acerca do conteúdo		Espera os discentes responderem acerca do conteúdo	[P2 espera os alunos responderem acerca da transformação de unidades] (95)
[P2 espera os alunos responderem sobre o experimento] (52)	Espera os discentes responderem acerca do experimento demonstrativo		---	---
[P2 espera os alunos responderem acerca de exemplo sobre força de atrito] (334)	Espera os discentes responderem acerca do exemplo		Espera os discentes responderem acerca do exemplo	[P2 espera os alunos responderem acerca do exemplo da 2ª Lei de Newton] (104)
[P2 espera os alunos escreverem o ditado sobre a 2ª Lei de Newton] (435)	Espera os discentes escreverem o ditado		Espera os discentes escreverem o ditado	[P2 espera os alunos escreverem o ditado] (39)
---	---		Espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa	[P2 espera os alunos copiarem da lousa a 2ª Lei de Newton] (17)
---	---		Espera os discentes devolverem materiais	[P2 espera os alunos devolverem os dinamômetros que foram usados no transcorrer da 1ª aula] (36)
P2: Se eu pegar um bloco enorme aqui, fica difícil puxar. Se eu pegar um bloco pequeno, fica mais fácil, então depende da massa. Se eu mudar isso aqui para um asfalto fica mais difícil puxar também. (281)	Exemplifica para explicar o conteúdo	17. Exemplificar (<i>A priori</i>) Santos (2019)	Exemplifica para explicar o conteúdo	P2: O livro sobre a mesa, o livro tem um peso, ele aplica essa força na mesa. (290) A mesa devolve a mesma força para cima, e ela não deforma. (291) O livro não entra mesa adentro. (292)
P2: Agora repare o seguinte, que a força de atrito ela depende de duas coisas, do tipo da superfície de contato entre os dois e depende da massa do bloco. (277)	Explica o conteúdo	18. Explicar (<i>A priori</i>) Andarde (2016)	Explica o conteúdo	P2: Aí isso aqui quer dizer que é proporcional. (22) Então se você aumenta a força, você aumenta a aceleração, isso também tem a ver com a massa. (23)
P2: Mas como tem um atrito entre o chão e meu pé, agora olha só, eu faço força para trás, e o pé não desliza, isso faz com que eu vá para frente. Se não tivesse o atrito do chão com seu pé, esse atrito do chão com o pé, você não conseguiria andar. (293)	Explica os exemplos apresentados aos discentes		Explica os exemplos apresentados aos discentes	P2: Quando você faz força no chão, o chão devolve a mesma força em você. (162) No momento em que você toca o pé no chão, faz força no chão, ele devolve em você a mesma força, e te faz andar para frente. (163) O chão

				ele é preso ali, ele não vai andar, mas você não está preso, você pode andar. (164) Certo? (165)
P2: Então eu aplico uma força, que aqui no caso planeta aplica no objeto, vira uma força peso. (71) Esse peso pendurado na mola, puxa a mola, e essa deformação da mola é proporcional à massa que esse objeto tem. (72) Então em consequência disso, quando maior a massa, maior é a força. (73)	Explica o experimento demonstrativo		---	---
[P2 gesticula enquanto explica] (186) 	Gesticula ao explicar	19. Gesticular (A priori) Piratelo (2018)	Gesticula ao explicar	[P2 gesticula para explicar o exemplo da 3ª Lei de Newton] (196) 
[P2 aponta para lousa, onde está escrito o valor da massa e da aceleração a qual se refere] (107)	Aponta para a lousa	20. Indicar (A priori) Piratelo (2018)	Aponta para a lousa	[P2 aponta para a unidade Kg presente na lousa] (67)
[P2 aponta para lado oposto ao que está puxando a mola para exemplificar a força de atrito] (244)	Aponta para exemplificar		---	---
[P2 aponta para o conjunto mola + massa] (279)	Aponta para os materiais do experimento demonstrativo		---	---
P2: Tem até uma nave construída pelo ser humano que chama Voyager. Voyager 1 e a Voyager 2. Elas estão aí viajando pelo espaço, já saíram do sistema solar, passaram Plutão há muitos anos. Elas estão seguindo em linha reta para sempre. Isso já faz, sei lá, uns 40 anos já. (135)	Informa aos discentes algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo	21. Informar (A priori) Borges (2018)	Informa aos discentes algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo	P2: Só que é o seguinte, a Ciência, os cientistas, vão homenagear uma pessoa, em vez de a gente colocar quilogramas, metro por segundo ao quadrado, nós vamos simplesmente colocar em homenagem ao senhor Isaac Newton, vamos colocar Newton. (78) Tudo bem? (79)
P2: De 100g agora! (57) P2: Esse é de 300! (62)	Informa aos discentes as características		---	---

	dos materiais utilizados no experimento demonstrativo			
P2: Eles até arredondam aí. (86)	Informa algo aos discentes sobre o conteúdo		---	---
---	---		Informa os discentes acerca do andamento da aula	P2: Agora vai ter uns exemplos aqui para gente fazer. (24)
P2: É isso que ocorre quando o carro aumenta sua velocidade ou quando um carro freia (leitura). (420)	Lê um excerto do livro didático	22. Ler (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	---	---
P2: A aceleração sofrida por um corpo é diretamente proporcional à força aplicada sobre ele (leitura do ditado). (447)	Lê o ditado		Lê o ditado	P2: Então de novo, assim oh, para toda ação, corresponde uma reação de mesma intensidade, mesma direção, mas de sentido oposto. (238)
[P2 observa/olha o livro didático sobre a mesa do professor, com o intuito de ver o conteúdo a ser trabalhado] (24)	Observa o livro didático	23. Observar (Emergente)	Observa o livro didático	[P2 observa o livro didático que está sobre a mesa do professor com intuito de encontrar um exemplo na 3ª lei de Newton] (176)
[P2 observa o caderno de um dos alunos, com a finalidade de averiguar se já havia explicado sobre a 1ª Lei de Newton] (110)	Observa o caderno do discente		---	---
[P2 observa/procura em seu material um peso de massa menor] (199)	Observar os materiais para o experimento demonstrativo		---	---
[P2 observa as horas no relógio de pulso e nota que bateu o sinal para troca de aula] (451)	Observa o relógio		Observa o relógio	[P2 observa as horas no relógio de pulso] (142)
P2: Vamos lá! Página 135. (3) P2: Bom diz assim, vamos lá! (321)	Organiza para explicar o conteúdo	24. Organizar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Organiza para explicar o conteúdo	P2: Então vamos para terceira lei. (140) Nós vimos a primeira que é a Inércia, vimos à segunda, que é o Princípio Fundamental da Dinâmica, e agora a terceira. (141)
P2: Segunda lei de Newton. (431) Escrevam assim, dois pontos, coloquem aí. (432)	Organiza para ditar o conteúdo		Organiza para ditar o conteúdo	P2: Escrevam assim, exemplo 1, escrevam lá! (28) P2: De novo! (45)
P2: Deixa eu só ver o	Pede para ver o	25. Pedir		

que vocês escreveram no caderno aí. (109)	caderno dos discentes	(A priori) Dias (2018)	---	---
P2: Vou aproveitar essa curiosidade aí, eu quero que vocês façam uma pesquisa no caderno de vocês. (151) Vocês vão pesquisar sobre os discos da Voyager. (152)	Pede para os alunos realizarem uma pesquisa/exemplo		Pede para os alunos realizarem um exemplo	P2: Então faz vocês aí, 600 gramas e 1200 gramas. (127) Faz o mesmo cálculo. (128) P2: Vamos, façam a mesma coisa ali, para dar uma treinada. (130)
P2: Vai passando para vocês verem aí, só não puxar muito forte, porque isso aqui é antigo, está até enferrujado. (211)	Pede ajuda dos discentes para passar os materiais nas carteiras		---	---
P2: Emprasta seu lápis aqui. (330)	Pede algum material escolar emprestado (caneta, lápis)		---	---
P2: Vão sentar!(7)	Pede para os discentes irem para seus lugares		Pede para os discentes irem para seus lugares	P2: Vem sentar aqui. (202) Vem sentar aqui. (203)
---	---		Pede para os alunos escreverem o conteúdo	P2: Isso chama-se, escreva aí, Princípio da Ação e Reação. (166)
P2: Para, vira para frente, abre seu material, abre seu livro. (100)	Pede para os discentes abrirem o material		---	---
P2: O Princípio da Inércia, né? (10) Eu comecei a falar né? (11)	Pergunta aos discentes para relembrar o conteúdo	26. Perguntar (A priori) Dias (2018)	---	---
P2: Quanto vale a aceleração da gravidade? (81)	Pergunta aos discentes acerca do conteúdo		Pergunta aos discentes acerca do conteúdo	P2: Quilograma, grama, miligrama, qual dessas medidas é o padrão para o sistema internacional de medidas? (64)
P2: Será que se eu puxar a mola imediatamente o peso vem?(222)	Pergunta aos discentes sobre o experimento demonstrativo		---	---
P2: Vocês já viram patinador do gelo? (297) P2: Que usa aquela lamina fina? (298)	Pergunta aos discentes acerca de exemplos		Pergunta aos discentes acerca de exemplos	P2: Quando a pessoa vai andar de skate o que ela faz? (150)
P2: Por que o cara teve essa ideia de colocar tudo isso e mandar uma nave embora para sempre? (147)	Pergunta aos alunos acerca de algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo		---	---
P2: Tem mais gente vindo lá A17? (453)	Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula		Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula	P2: Sua unha quebrou? (172) P2: Quebrou a unha? (173)

---	---		Pergunta aos discentes sobre os materiais utilizados na aula anterior (experimento demonstrativo)	P2: Cadê os outros dinamômetros? (33) A16 cadê, você não passou para frente? (34)
P2: Nós falamos na aula passada que a força é, na verdade não podemos falar que a força é, pois não existe uma definição clara para a força. (13)	Relembra o conteúdo	27. Relembrar (<i>A priori</i>) Santos (2019)	---	---
P2: Não é isso! (233)	Reprova a resposta do discente	28. Reprovar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Reprova a resposta do discente	P2: Não é 5! (108) 5 é 10 dividido por 2. (109)
P2: Não é bem a força. (163) P2: Não tem atrito. (304)	Responde os discentes sobre o conteúdo	29. Responder (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Responde os discentes sobre o conteúdo	P2: Não é densidade, é coesão entre as partículas. (298)
P2: Não. Ela é uma sonda, uma nave não tripulada. (136) P2: As duas! Passaram e foram embora! (139)	Responde os discentes acerca de algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo		---	---
P2: Não, fala aqui, vamos ver no aparelho. (201)	Responde aos discentes acerca do experimento demonstrativo		---	---
P2: É aquele acento assim! (443)	Responde aos discentes a dúvidas externas ao conteúdo da aula		Responde aos discentes a dúvidas externas ao conteúdo da aula	P2: Relógio, celular, nada eletrônico. (137)
---	---		Responde aos discentes acerca do ditado	P2: É aqui olha, exemplo 1, traço. (30)
---	---	30. Sorrir (Emergente)	Sorri acerca dos comentários dos discentes	[P2 sorri do comentário da aluna acerca da unha quebrada] (174)

Fonte: A autora

No quadro acima, apresentamos um recorte do processo de categorização das aulas 5 e 6 de P2, que abordam os conteúdos de Física. No processo de categorização da aula 5 do professor P2, conseguimos encontrar 25 categorias de Ação Docente, de modo que 19 delas foram *a priori* (agradecer, burocrático-administrativa, chamar a atenção, cumprimentar, demonstrar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, relembrar, reprovar e responder) e 6 emergentes (comparar,

confirmar, dançar, desenhar, ditar e observar). No que tange às microações ao longo desta aula de P2, foram identificadas 61 microações distintas.

Ao categorizamos a aula 6 (Aula Expositiva Dialogada) de P2, que aborda os conteúdos da disciplina de Física, também encontramos 25 categorias de Ação Docente: 19 *a priori* (agradecer, apresentar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, deslocar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, reprovar e responder) e 6 emergentes (confirmar, desenhar, despedir, ditar, observar e sorrir). Levando em conta essas 25 ações, identificamos 47 microações que especificam os atos de P2.

A categoria **agradecer**, baseada em Dias (2018, p. 64), compreende o ato em que o professor “agradece a colaboração dos alunos”. Nas aulas 5 e 6, por exemplo, P2 agradece as respostas dos estudantes.

A categoria de ação **apresentar**, fundamentada em Piratelo (2018), foi encontrada apenas na aula 6, e consistiu no momento em que P2 mostrou aos alunos um peso de metal, o qual foi utilizado para dar de exemplos.

Na sequência, a categoria **burocrático-administrativa**, pautada em Andrade (2016), corresponde às ações preliminares que o professor tende a realizar, como por exemplo, nas aulas 5 e 6 de P2, o docente arruma o material e intervém para a equipe pedagógica dar um recado.

Em relação à categoria **chamar a atenção**, *a priori*, de Dias (2018), essa se refere aos momentos que o docente chama a atenção dos alunos. Para a aula 5 essa ação foi subdividida em 3 microações, nas quais P2 chamou a atenção dos estudantes em relação às conversas paralelas, ao uso do fone de ouvido, e o mapeamento de sala. Já na aula 6, essa categoria apresentou uma única microação na qual P2 chamou a atenção dos discentes devido a conversas paralelas.

A categoria **comentar**, apoiada em Dias (2018), associa-se aos momentos da aula 6 (aula expositiva dialogada) em que P2 falou acerca do nível de dificuldade dos exemplos e dos malefícios do uso da calculadora na resolução de exemplos.

Consequente, a categoria emergente **comparar** consiste nos momentos da aula 5 em que P2 comparou os materiais utilizados ao longo do experimento demonstrativo (dinamômetro x conjunto massa-mola), almejando encontrar semelhanças e disparidades.

Outra categoria que emergiu no transcorrer das aulas 5 e 6 de P2 foi a ação **confirmar**, que corresponde aos instantes em que o docente assumiu autenticidade diante das

respostas dos estudantes acerca do conteúdo, dos exemplos, do experimento demonstrativo, e dos materiais utilizados ao longo do experimento.

A categoria **cumprimentar**, fundamentada em Borges (2020), foi encontrada apenas na aula 5, e contemplou o momento em que P2 cumprimentou os discentes ao adentrar a sala de aula.

Na categoria emergente **dançar**, o docente visa realizar movimentos e/ou dramatizar de maneira a correlacioná-los com o conteúdo que está sendo abordado em aula. No caso da aula 5, P2 faz o passo de dança moonwalk⁴³ para correlacioná-lo com uma situação em que há pouco atrito.

A categoria de ação **demonstrar**, baseada em Assai (2019), também foi identificada na aula 5 de P2, aula na qual o professor fez demonstrações utilizando materiais escolares e/ou materiais do próprio experimento demonstrativo (mola, peso, dinamômetro) para abordar alguns conceitos físicos.

Na sequência, a categoria **desenhar** – emergente nas aulas 5 e 6 de P2 – refere-se aos momentos da aula em que o professor realizou representações na lousa para explicar os conteúdos de Física (Leis de Newton).

A categoria **deslocar**, fundamentada em Dias (2018), corresponde aos momentos em que o professor se descola antes ou depois da aula. Na aula 6, essa ação ocorreu no momento em que bateu o sinal para troca de aula, e P2 retirou-se da sala de aula.

No tocante à categoria emergente **despedir**, essa representa os instantes finais da aula 6, quando P2 dirigiu saudações aos discentes.

A categoria **ditar** é mais uma categoria emergente encontrada nas aulas de P2. Nessa ação o professor pronuncia em voz alta frases/excertos acerca dos conteúdos e exemplos para que os alunos escrevam em seus cadernos. Sendo assim, na aula 5 P2 ditou excertos acerca da 2ª Lei de Newton, e na aula 6, além de ditados do conteúdo, P2 também ditou alguns exemplos.

A categoria **escrever**, fundamentada em Andrade (2016), foi encontrada em ambas aulas de P2 – aulas 5 e 6. Nestas aulas a ação escrever contemplou os momentos em que o docente escreveu na lousa o conteúdo, exemplos e/ou marcações do experimento demonstrativo.

⁴³O *moonwalk* é um passo de dança em que o dançarino se move para trás enquanto parece caminhar para frente. O passo tornou-se conhecido em todo o planeta (mundialmente), após ser realizado pelo cantor norte-americano Michael Jackson.

Já a categoria **esperar**, também embasada em Andrade (2016), refere-se aos momentos em que o professor aguarda a ação dos discentes. Nas aulas 5 e 6, P2 esperou os alunos irem para seus lugares, fazerem silêncio, responderem acerca do experimento demonstrativo, responderem acerca de exemplos, responderem acerca do conteúdo, e escreverem o ditado.

A categoria de ação **exemplificar**, apoiada em Santos (2019), para as aulas 5 e 6 de P2, compreende os momentos da aula em que o docente propôs exemplos para explicar as Leis de Newton.

Em relação à categoria **explicar**, baseada em Andrade (2016), essa corresponde às explicações prestadas pelo professor acerca do conteúdo ou do exercício. No caso da aula 5, essa categoria foi fragmentada em três microações: a primeira se refere às explicações que P2 realizou acerca do conteúdo físico; a segunda versa sobre as explicações que o docente deu ao longo do experimento demonstrativo; e a terceira se volta às explicações que P2 atribuiu aos exemplos dados aos discentes. Já a aula 6 foi subdividida em duas microações: na primeira P2 visou dar explicações acerca do conteúdo; e na segunda buscou explicar acerca dos exemplos apresentados aos estudantes.

A categoria de ação **gesticular**, fundamentada em Piratelo (2018), se mostrou evidente nos momentos das aulas 5 e 6 em que P2 gesticulou para explicar as Leis de Newton.

Com base em Piratelo (2018), também encontramos para as aulas 5 e 6 de P2 a categoria de ação **indicar**. Na aula 5, essa categoria foi subdividida em 3 microações: momento em que P2 apontou para a lousa para indicar representações; períodos em que o docente apontou para exemplificar; e momentos em que o professor apontou para os materiais do experimento demonstrativo. Já para aula 6, essa categoria apresentou uma única microação, na qual P2 apontou para a lousa para indicar a unidade de massa quilogramas (kg).

A categoria de ação **informar** está associada aos momentos em que o docente “fala com os alunos a respeito do andamento da aula” (BORGES, 2020, p. 50). Ainda nessa ação, o docente presta informações, notícias e/ou curiosidades aos alunos voltadas ao conteúdo, a conhecimentos científicos, entre outros. Na aula 5, tal categoria de ação apresentou três microações, nas quais P2 informou aos estudantes sobre o experimento demonstrativo, acerca de conhecimentos científicos, e sobre o conteúdo. Já na aula 6, além de prestar informações acerca de conhecimentos científicos, P2 também informou acerca do andamento da aula.

A categoria de ação **ler, a priori**, de Piratelo (2018), também foi identificada nas aulas de P2: na aula 5 P2 fez a leitura de excertos do livro didático e do ditado; e na aula 6 apenas leu o ditado sobre a 3ª Lei de Newton.

A categoria emergente **observar** também foi encontrada em ambas as aulas de P2. Na aula 5 esta foi fragmentada em quatro microações que consistiram nos momentos em que o professor observou o livro didático, o caderno dos alunos, os materiais utilizados no experimento demonstrativo, e o relógio para verificar as horas. Já na aula 6, essa compreendeu os instantes em que P2 observou o livro didático com o intuito de encontrar o conteúdo e exemplos e consultou o relógio para ver as horas.

A categoria **organizar** – *a priori*, de Borges (2020), – volta-se à organização dos discentes em sala de aula ou no laboratório. No caso das aulas 5 e 6 de P2, essa categoria correlaciona-se aos instantes que o professor organizou a sala para explicar e/ou ditar o conteúdo.

Já a categoria de ação **pedir**, pautada em Dias (2018), foi subdividida para as aulas 5 e 6 em diversas microações: momentos em que o docente pediu para ver o caderno dos discentes, solicitou aos alunos que realizassem uma pesquisa sobre os discos da Voyager⁴⁴, pediu ajuda para passar os materiais do experimento demonstrativo nas carteiras, pediu materiais emprestados aos estudantes, e pediu que os discentes sentassem em seus respectivos lugares.

A categoria **perguntar**, também fundamentada em Dias (2018), refere-se aos questionamentos que o docente faz aos estudantes. Nas aulas 5 e 6, essa categoria foi fragmentada em microações, nas quais P2 perguntou aos discentes para relemburar o conteúdo, acercar do conteúdo, sobre o experimento demonstrativo, acerca dos exemplos, acerca de conhecimentos científicos, sobre os materiais utilizados no experimento demonstrativo da aula anterior, e sobre assuntos externos ao conteúdo da aula.

A categoria **relemburar** – *a priori*, de Santos (2019), – consiste nos resgates de conteúdo que o professor faz para desenvolver sua aula. Sendo assim, na aula 5 essa categoria referiu-se aos momentos em que P2 relembrou o conteúdo físico trabalhado em aulas anteriores.

A categoria de ação de **reprovar**, apoiada em Dias (2018), se fez presente nas aulas 5 e 6 de P2. No caso de ambas as aulas, essa ação consiste nos instantes em que P2 reprovou as respostas dos discentes sobre o conteúdo.

A categoria **responder**, também baseada em Dias (2018), é compreendida como as respostas do professor diante dos questionamentos e dúvidas dos discentes. Na aula 5, essa categoria associa-se aos momentos em que P2 respondeu aos discentes do 9º ano sobre o

⁴⁴ A Voyager 1 e 2 são sondas espaciais lançadas no espaço com o intuito de estudar alguns planetas do sistema solar, dentre eles, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

conteúdo, os conhecimentos científicos, o experimento demonstrativo, e dúvidas externas ao conteúdo da aula. Já na aula 6, P2 buscou responder dúvidas acerca do conteúdo, do ditado e de assuntos externos ao conteúdo da aula.

A categoria **sorrir** emergiu ao longo da aula 6 (Aula Expositiva Dialogada), e foi depreendida como o momento da aula em que P2 dirigiu sorrisos aos estudantes, correlacionados a um comentário realizado por um aluno.

Posto isto, é possível notar que algumas ações se repetiram no transcorrer das aulas 5 e 6 de P2, no entanto em alguns momentos as microações se diferenciaram. Além disso, destacamos que estratégia didática utilizada por P2 nas aulas foi o fator determinante para a emergência das categorias de Ação Docente.

Na sequência apresentamos um quadro resumo com as categorias de Ação Docente presentes nas duas aulas e as categorias exclusivas para cada aula de P2:

Quadro 13 – Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P2 que abordavam conteúdos de Física.

CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE DE P2 NAS AULAS 5 E 6	
Categorias de ações comum em ambas as aulas	Agradecer, Burocrático-Administrativa, Chamar a atenção, Confirmar, Desenhar, Ditar, Escrever, Esperar, Exemplificar, Explicar, Gesticular, Indicar, Informar, Ler, Observar, Organizar, Pedir, Perguntar, Reprovar e Responder. (20)
Categorias exclusivas da aula 5	Comparar, Cumprimentar, Dançar, Demonstrar, Relembrar. (5)
Categorias exclusivas da aula 6	Apresentar, Comentar, Deslocar, Despedir, Sorrir. (5)

Fonte: A autora

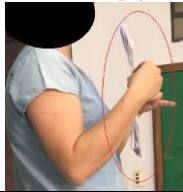

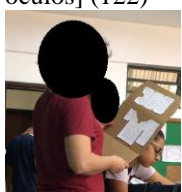
Do total de 30 categorias de ações docentes identificadas, 20 foram comuns em ambas as aulas de P2, embora seja necessário considerar as especificidades das microações em cada aula. Na aula 5 apareceram 5 categorias exclusivas – Comparar, Cumprimentar, Dançar, Demonstrar e Relembrar, e na aula 6, outras 5 categorias foram evidenciadas – Apresentar, Comentar, Deslocar, Despedir e Sorrir, estas específicas e originadas a partir da estratégia adotada.


A título de exemplo, quando comparamos as categorias de ação para as aulas de P2, notamos a exclusividade da categoria **demonstrar** para a aula 5, visto que nesta o docente emprega a estratégia didática da expositiva dialogada + experimento demonstrativo para trabalhar com os estudantes as leis de Newton.


Expostas as categorias de Ação Docente presentes nas aulas de Ciências do 9º ano (aulas 5 e 6) de P2, que abordam os conteúdos de Física, a seguir repetiremos os mesmos movimentos de categorização para as aulas 1 e 4 de P3.



5.2.1.3 Categorias de ação docente nas aulas de P3


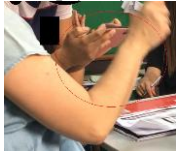

Quadro 14 – Recorte das Categorias de Ação Docente realizadas por P3 nas aulas 1 e 4 que abordam os conteúdos de Física

Aula 1 – Aula com uso de Metodologias Ativas (Aplicativo Solar Walk)			Aula 4 – Aula com uso de Metodologias Ativas (Construção de Óculos de Realidade Virtual)	
Excertos e/ou comentários	Microações	Categorias de Ação Docente	Microações	Excertos e/ou comentários
---	---	1. Ameaçar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Ameaça retirar dos discentes os materiais para confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Se você não sentar e não fizer eu vou pegar... (50) P3: Não está fazendo, vou recolher. (62)
[P3 apresenta aos alunos a TAG impressa em uma folha sulfite] (87) 	Apresenta aos discentes materiais utilizados junto ao aplicativo	2. Apresentar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Apresenta aos discentes a estrutura dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Olha lá pessoal, vai ficar mais ou menos assim. (91) [P3 apresenta para a turma os óculos já colado/estruturado de um dos discentes] (92)
---	---	3. Auxiliar (<i>A priori</i>) Assai (2019)	Auxilia os discentes na confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	[P3 auxilia um dos alunos a recortar a região dos olhos dos óculos] (110) 
[P3 senta-se e começa a arrumar seu material que está sobre a mesa do professor] (134) 	Arruma o material	4. Burocrático-Administrativa (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Arruma o material	[P3 recolhe e arruma os papéis usados para confecção dos óculos] (122)  [P3 arruma os materiais que estão sobre a mesa do professor] (127)


P3: E vocês não prestam atenção mesmo. (97)	Chama a atenção acerca da falta de atenção dos discentes	5. Chamar a atenção (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P3: Pessoa, xiu!!! (2) P3: Pronto, já deu! (4)	Chama a atenção devido à conversa paralela dos discentes		Chama a atenção devido à conversa paralela dos discentes	P3: Agora chega! (107) Chega! (108)
P3: O gente cadê as duplas? (102)	Chama a atenção devido à organização da sala		Chama a atenção devido à organização da sala	P3: Então vai. Vai! (40) [P3 chama atenção de aluno batendo palmas] (54)
---	---		Chama a atenção dos discentes devido à ausência de materiais escolares	P3: Pelo amor de Deus, vocês não trazem material. (79)
P3: Gente olha, nós estamos na era educacional da inclusão, não vamos deixar o Plutão de fora. (65) Vamos incluir. (66)	Comenta acerca do conteúdo	6. Comentar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P3: Fala sério isso aqui parece um brinquedo de criança, né? (180)	Comenta acerca do aplicativo <i>Solar Walk</i>		Comenta acerca do aplicativo <i>Cardboard</i>	P3: Sem óculos o aplicativo não fica tão legal, tem que ter os óculos. (82)
P3: Aí não é boa em dois sentidos né A07? (82) Eu gasto dinheiro e ainda engordo. (83)	Comenta com os discentes assuntos externos ao conteúdo		---	---
---	---		Comenta com os discentes acerca do fornecimento de materiais	P3: Suplica para o colega que trouxe, praticamente se humilha, chora sangue, tá? (31)
P3: Boa tarde pessoal! (5)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	7. Cumprimentar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	P3: Boa tarde pessoal! Tudo bem com vocês? (4)
[P3 desenha um quadro na lousa para representar a tela de um celular] (37) 	Desenha para explicar o uso do aplicativo	8. Desenhar (Emergente)	---	---
[P3 desloca-se até a sala dos	Desloca-se para sair da		9. Deslocar (<i>A priori</i>)	Desloca-se para sair da sala de aula

professores para o intervalo] (189)	sala de aula	Dias (2018)		para o intervalo] (128)
P3: Tchau! Vai para o intervalo logo, vai. (188)	Despede-se ao sair da sala de aula	10. Despedir (Emergente)	Despede-se ao sair da sala de aula	P3: Até amanhã. (126)
[P3 distribui as TAGS aos alunos para realização do trabalho com o aplicativo] (99)	Distribui materiais impressos (TAGS) aos discentes	11. Distribuir (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Distribui materiais aos discentes para confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Pessoal vou entregar os moldes, mas só para quem tem papelão. (37) [P3 distribui os xerox com os moldes do óculos aos alunos] (38)
[P3 escreve na lousa as instruções para realização da primeira parte do trabalho] (24) 	Escreve na lousa instruções para realização de trabalho	12. Escrever (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	---	---
[P3 escreve na lousa o nome das informações (diâmetro da terra, distância da terra em relação ao sol, rotação e translação)] (59)	Escreve na lousa características/informações presentes no aplicativo		---	---
---	---		Escreve na lousa o nome da atividade a ser desenvolvida	[P3 escreve na lousa “Óculos – Realidade Virtual”] (2)
[P3 espera os alunos se organizarem em duplas para realização do trabalho com o aplicativo] (93)	Espera a organização dos discentes em duplas	13. Esperar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Espera os discentes irem para seus lugares	[P3 espera de braços cruzados os alunos irem se sentar] (97)
[P3 espera o silêncio dos discentes para começar a explicar o uso do aplicativo] (28)	Espera os discentes fazerem silêncio		Espera os discentes fazerem silêncio	[P3 espera os alunos fazerem silêncio para iniciar a aula] (3)
P3: Para fazer essa parte do trabalho, vocês vão utilizar aquele aplicativo que eu pedi lá sala virtual para vocês baixarem. (19)	Explica como deve a ser realização do trabalho	14. Explicar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	---	---
P3: Quando vocês clicam aqui. (45) Aparece uns retângulos com os nomes de vários	Explica o uso do aplicativo “Solar Walk			

corpos celestes. (46) Então, os nomes dos planetas, do Sol, do sistema solar, e da Lua que é nosso satélite natural. (47) Ok? (48)			---	---	
P3: Olha Plutão, por enquanto não deixou de ser planeta, ele foi considerado um planeta anão por conta do tamanho dele. (68)	Explica aos discentes acerca do conteúdo		---	---	
---	---		Explica aos discentes a confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Seguinte pessoal, primeira coisa, eu irei distribuir os xerox com os moldes à vocês, depois vocês irão colar no papelão e recortar. (11) As lentes nós iremos fazer semana que vem. (12) Tá bom? (13) Entendido?(14)	
[P3 filma os alunos desenvolvendo o trabalho] (116) 	Filma os discentes fazendo o uso do aplicativo "Solar Walk" para realização de um trabalho		15. Filmar (Emergente)	---	---
---	---		16. Gesticular (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Gesticula ao explicar	[P3 gesticula com as mãos de como deve ser o recorte] (70)
[P3 aponta para o desenho presente na lousa para explicar o uso do aplicativo] (55) 	Aponta para a lousa		17. Indicar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	---	---
[P3 aponta para o planeta presente na tela do celular (aplicativo)] (181)	Aponta para o celular			---	---
---	---		Aponta para os materiais a serem recortados	[P3 aponta os locais que devem ser recortados] (99)	

				
P3: Esse aqui é o aplicativo que eu mandei para vocês o link. (31) Infelizmente, quem tem o sistema IOS, tem um parecido, mas não faz tudo o que esse faz. (32)	Informa aos discentes acerca do aplicativo “Solar Walk”	18. Informar (A priori) Borges (2020)	Informa aos discentes acerca do aplicativo <i>Cardboard</i>	P3: Tem para IOS viu? (83)
P3: Gente hoje começaremos o trabalho sobre a força gravitacional, ou lei da gravidade, ou para os mais íntimos, gravidade. (9) Beleza? (10)	Informa os discentes acerca do andamento da aula		Informa os discentes acerca do andamento da aula	P3: Aí segunda coisa, não vai dar tempo de terminar hoje, óbvio, tá? (16) O que pode acontecer? (17) Se você quiser levar para sua casa, fique à vontade. (18) Tá bom? (19)
			Informa aos discentes acerca dos materiais para a confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Porque isso aqui vai misturar, com certeza vai misturar. (28) P3: Olha aqui em cima tem papelão que tem para fazer. (66)
[P3 sentado continua a observar os alunos a desenvolverem o trabalho com o aplicativo] (160)	Observa os discentes a realizarem a trabalho	19. Observar (Emergente)	Observa os discentes a realizarem a confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	[P3 senta-se e observar os alunos desenvolverem a atividade (confecção dos óculos “ <i>Realidade Virtual</i> ”).] (47)
[P3 observa no celular do aluno o aplicativo “Solar Walk”] (172) 	Observa o aplicativo no celular dos discentes		Observa o aplicativo <i>Cardboard</i> no celular	[P3 pega seu celular do bolso da calça e observa junto a dois discentes o aplicativo <i>Cardboard</i>] (81) 
P3: Então vamos lá! (29) Eu vou explicar. (30)	Organiza para explicar o uso do aplicativo “Solar Walk”	20. Organizar (A priori) Borges (2020)	---	---
P3: Oh galerinha vamos! (100) Vamos Gente!(101)	Organiza os discentes para realização do trabalho com o aplicativo		---	---
P3: Vocês têm 9 planetas vezes 4 informações, olha quantas coisas,	Pede para os discentes realizarem o trabalho	21. Pedir (A priori) Dias (2018)	---	---

vamos! (92)					
P3: Senta com alguém para ver. (108) P3: Senta com quem tem né! (109)	Pede para os discentes sentarem em duplas		---	---	
P3: Me passem os Tagzinhos. (185)	Pede para os discentes devolverem os materiais		Pede para os discentes devolverem os materiais	P3: Então devolve, porque já vai dar o sinal. (118) Entrega para mim. (119)	
---	---		Pede aos discentes para providenciarem materiais	P3: Vai passear então A23, e pede para pedagoga tirar um xerox para você e para ele. (44)	
---	---		Pede aos discentes que mantenham a sala de aula limpa	P3: Olha, eu não quero sujeira em. (77) P3: Não deixem papel no chão, nas carteiras. (116)	
---	---		Pede para os discentes irem para seus lugares	P3: Vamos sentar vai A23. (52) Vamos! (53) P3: Vão sentar! (96)	
---	---		Pede para os discentes realizarem a confecção dos óculos	P3: Agora faz! (49) P3: Vamos pessoal façam! (102) A06 faz! (103)	
P3: Posso começar então? (78) Podemos começar o trabalho? (79)	Pergunta aos discentes acerca da realização do trabalho	22. Perguntar (A priori) Dias (2018)	---	---	
P3: Quantos planetas nós temos? (62)	Pergunta aos discentes acerca do conteúdo		---	---	
P3: Qual é o aplicativo que você vai usar? (95)	Pergunta aos discentes acerca do uso do aplicativo		---	---	
P3: É por isso que o ar condicionado está desligado? (129)	Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula		---	---	
---	---		Pergunta aos discentes acerca dos materiais para confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Vocês trouxeram os materiais que eu pedi para fazermos os óculos de Realidade Virtual? (5)	
---	---		Pergunta aos discentes acerca da realização/confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: A07 meu lindo, querido, como estão as coisas? (78)	
			23.	Providencia	[P3 providencia

---	---	Providenciar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	materiais aos alunos para confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	novamente o xerox do molde dos óculos para ao aluno] (64) 
P3: Vocês viram ontem com o Gabriel, que ele explicou o começo para vocês, né? (11)	Relembra o conteúdo	24. Relembrar (<i>A priori</i>) Santos (2019)	---	---
P3: Me de paciência vai A12. (90)	Reprova a pergunta do discente	25. Reprovar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P3: Só se for no seu sistema né? (142)	Reprova a resposta do discente		---	---
P3: Ah então, vamos incluir. (69)	Responde os discentes sobre o conteúdo	26. Responder (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P3: Sim, têm as 4 informações para todos os planetas. (145)	Responde os discentes acerca do uso do aplicativo <i>Solar Walk</i>		Responde aos discentes acerca do aplicativo <i>Cardboard</i>	P3: Vamos baixar esse aplicativo aqui, Cardboard, aí vai dar para ver a realidade aumentada. (80)
P3: IOS é o sistema do Iphone. (104)	Responde aos discentes a dúvidas externas ao conteúdo da aula		---	---
---	---		Responde os discentes acerca da realização/confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: Vai recortar tudo em volta. (68) P3: Você vai recortar aqui. (72)
---	---		Responde os discentes acerca dos materiais para confecção dos óculos de <i>Realidade Virtual</i>	P3: O que eu pedi lá na sala virtual! (9) Papeloão, cola e tesoura. (10) P3: As minhas já estão emprestadas. (106)
[P3 sorri acerca de seu comentário sobre assuntos externos ao conteúdo] (84)	Sorri acerca de seus próprios comentários	27. Sorrir (Emergente)	---	---
[P3 sorri acerca do comentário do aluno sobre o aplicativo] (161)	Sorri acerca do comentário do aluno		---	---
[P3 caminha pela sala de aula de modo a supervisionar os alunos a utilizarem o aplicativo] (124)	Supervisiona os discentes realizarem o trabalho com uso do aplicativo	28. Supervisionar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Supervisiona os discentes a confeccionarem os óculos de <i>Realidade Virtual</i>	[P3 caminha pela sala de aula de modo a supervisionar os alunos a recortarem as caixas de papelão que trouxeram] (35)

	<i>Solar Walk</i>			
--	-------------------	--	--	--

Fonte: A autora

No quadro anterior apresentamos um recorte do processo de categorização das aulas 1 e 4, de P3, que abordam os conteúdos de Física.

Na aula 1, na qual P3 utilizou uma metodologia ativa (Aplicativo *Solar Walk*) foram identificadas 24 categorias de Ação Docente: 19 *a priori* (apresentar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, distribuir, escrever, esperar, explicar, indicar, informar, organizar, pedir, perguntar, lembrar, reprovar, responder e supervisionar) e 5 emergentes (desenhar, despedir, filmar, observar e sorrir). Em relação às microações, para essa aula de P3 enfatizamos que foram evidenciadas 45 microações distintas para as ações.

Na aula 4, em que P3 também fez o uso de uma metodologia ativa (construção dos óculos de realidade virtual), foram identificadas 22 categorias de Ação Docentes: 20 *a priori* (ameaçar, apresentar, auxiliar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, distribuir, escrever, esperar, explicar, gesticular, indicar, informar, pedir, perguntar, providenciar, responder e supervisionar) e 2 emergentes (despedir e observar). No que tange às microações, foram encontradas 36 microações, que estão exemplificadas no Quadro 14.

A categoria **ameaçar**, baseada em Dias (2018), corresponde às ameaças que o docente faz aos estudantes, como por exemplo, retirar de sala de aula e/ou encaminhar à coordenação. No caso da aula 4, especificamente, P3 ameaçou retirar dos estudantes os materiais utilizados para a construção dos óculos de realidade virtual.

A categoria **apresentar**, *a priori*, de Piratelo (2018), é encontrada em ambas às aulas de P3. No caso da aula 1, P3 apresentou aos discentes os materiais impressos a serem utilizados junto ao aplicativo *Solar Walk*. Já na aula 4, essa ação compreende o momento em que P3 mostrou aos alunos um dos óculos de Realidade Virtual montado/estruturado.

A categoria **auxiliar**, *a priori*, de Assai (2019, p.112), “compreende ações em que o professor auxilia os alunos”, como é o caso da aula 4, em que P3 ajuda os discentes nos recortes e confecção dos óculos de realidade virtual.

A categoria **burocrático-administrativa**, fundamentada em Andrade (2016), refere-se às ações preliminares que o professor tende a realizar em sala de aula. Nas aulas 1 e 4, por exemplo, P3 arruma materiais que estão sobre a mesa do professor, e também os materiais utilizados para confecção dos óculos de realidade virtual.

Em relação à categoria **chamar atenção**, essa se faz presente nas duas aulas de P3. Na aula 1, esta categoria associa-se aos momentos que o professor alertou os estudantes em relação à falta de atenção, a conversa paralela, e a organização da turma em duplas. Já para aula 4, essa categoria foi fragmentada em três microações: a primeira se refere aos momentos em que P3 chamou a atenção da turma acerca das conversas paralelas, a segunda se refere aos momentos que P3 chamou a atenção dos estudantes devido à organização da sala de aula, e a terceira se refere aos momentos que P3 chamou a atenção dos discentes em relação à ausência de materiais escolares para confecção dos óculos de realidade virtual.

Consequente, a categoria **comentar**, baseada em Dias (2018), compreende os comentários que o docente faz ao longo das aulas. No caso da aula 1, essa categoria foi dividida em três microações: a primeira se refere aos comentários acerca do conteúdo, a segunda se refere comentários acerca do aplicativo *Solar Walk*; e a terceira se refere a comentários externos ao conteúdo da aula. Já para a aula 4 essa ação foi associada aos comentários de P3 acerca do fornecimento de materiais escolares e sobre o aplicativo *Cardboard*⁴⁵.

No que tocante à categoria **cumprimentar**, essa foi encontrada em ambas as aulas de P3, e compreendeu os momentos em que o docente dirigiu cumprimentos aos estudantes.

Com relação à categoria emergente **desenhar**, esta foi encontrada apenas na aula 1 de P3, em que o professor realiza a representação da tela de um celular na lousa para explicar o uso do aplicativo *Solar Walk*.

A categoria de ação **deslocar**, identificada nas aulas 1 e 4 de P3, foi baseada em Dias (2018), e compreende a ação em que o professor desloca-se ao adentrar ou sair da sala de aula.

Em relação à categoria emergente **despedir**, essa também foi encontrada para ambas as aulas de P3, e refere-se às ações exercidas pelo docente ao término de cada aula, em que ao sair da sala despede-se dos discentes.

A ação docente **distribuir** – *a priori* – corresponde ao “ato de entregar o material impresso e os materiais da prática aos alunos” (BORGES, 2020, p. 65). No caso da aula 1, P3 distribuiu os materiais impressos (TAGS) aos estudantes, os quais seriam utilizados junto ao aplicativo *Solar Walk*. Com relação à aula 4, tal ação associa-se aos momentos em que P3 entregou aos alunos os materiais utilizados na confecção dos óculos de Realidade Virtual.

⁴⁵ Cardboard é o aplicativo oficial de realidade virtual do Google, utilizado nas aulas subsequentes de P3 juntamente com os óculos confeccionados pelos estudantes.

Quanto à categoria **escrever**, baseada em Andrade (2016), essa também se fez presente nas duas aulas de P3 (aulas 1 e 4). Na aula 1 de P3, essa categoria foi subdividida em duas microações: a primeira se refere ao momento que P3 escreveu na lousa as instruções para a realização do trabalho, e a segunda se refere ao momento que P3 escreveu na lousa características e informações sobre o aplicativo. Já na aula 4, esta ação consistiu em um único momento, no qual P3 escreveu na lousa o título da atividade proposta.

Na categoria **esperar**, também apoiada em Andrade (2016), o docente tende a aguardar a ação do aluno. Para a aula 1 de P3, essa ação correlaciona-se aos momentos em que o professor esperou os discentes se organizarem em duplas e/ou fazerem silêncio. Já na aula 4, P3 aguardou os discentes irem para seus lugares e fazerem silêncio.

A categoria **explicar** – *a priori*, de Andrade (2016) – o professor explica um conteúdo ou um exercício. Com base nesta categoria, a aula 1 de P3 foi fragmentada em três microações: a primeira correspondeu aos momentos que P3 explicou a realização do trabalho, a segunda correspondeu aos momentos que o docente explicou como usar o aplicativo *Solar Walk*, e a terceira correspondeu aos momentos que P3 explicou acerca do conteúdo. Em contrapartida, na aula 4 de P3 foi encontrada uma única microação, na qual o docente explicou aos estudantes o processo de confecção dos óculos de realidade virtual.

A ação emergente **filmar** relaciona-se aos instantes que o professor filma com o celular os discentes realizando as atividades/exercícios. No caso da aula 1 de P3, em que esta ação foi encontrada, o docente filmou os estudantes fazendo o uso do aplicativo *Solar Walk*.

Com relação à categoria **gesticular**, baseada em Piratelo (2018), enfatizamos que esta também foi identificada em uma das aulas de P3 – a aula 4. Nesta o docente fez movimentos com as mãos para explicar o recorte dos óculos de realidade virtual.

Também fundamentada em Piratelo (2018), temos para as aulas 1 e 4 a categoria **indicar**, na qual o professor aponta para algo/alguma coisa para que os estudantes prestem atenção e/ou olhem. No caso da aula 1, P3 apontou para a representação presente na lousa e para a tela do celular. Já na aula 4, P3 apontou para os materiais que os estudantes deveriam recortar para a confecção dos óculos de realidade virtual.

A categoria **informar**, apoiada em Borges (2020), associa-se aos momentos que o professor fala com os discentes acerca do andamento da aula, e ainda os informa acerca de notícias, curiosidades, funcionamento de aplicativos, entre outros. Na aula 1 de P3, esta ação foi subdividida duas microações: na primeira o docente informou aos discentes sobre o aplicativo *Solar Walk* e, na segunda, informou aos alunos sobre o andamento da aula. Já para a aula 4, tal ação foi fragmentada em três microações, nas quais P3 informou os estudantes

sobre o aplicativo *Cardboard*, acerca do andamento da aula, e sobre os materiais utilizados para confecção dos óculos de Realidade Virtual.

No que se refere à categoria emergente **observar**, essa compreende a ação em que o professor fixa os olhos/observa os discentes e/ou o celular. Na aula 1, por exemplo, P3 observou o aplicativo *Solar Walk* no celular e também observou os discentes realizarem o trabalho com o aplicativo. Já na aula 4, P3 observou os alunos realizarem a construção dos óculos de Realidade Virtual.

A categoria **organizar**, baseada em Borges (2020), compreende a organização dos discentes, seja em sala de aula ou no laboratório. Essa ação é identificada na aula 1 de P3, na qual o docente organizou a sala de aula para explicar o aplicativo *Solar Walk*, e organizou a distribuição dos discentes em duplas para realização do trabalho.

De acordo com Dias (2018), a ação **pedir** envolve diversas microações, nas quais o docente tende a fazer pedidos aos estudantes. Na aula 1 de P3, por exemplo, essa ação foi dividida em três microações, nas quais o docente pediu para os discentes realizarem o trabalho, sentarem em duplas e devolverem os materiais impressos (TAG). Já para a aula 4, essa categoria foi fragmentada em cinco microações, em que P3 pediu para os alunos providenciarem os materiais para confecção dos óculos, realizarem a confecção dos óculos de realidade virtual, manterem a sala de aula limpa, irem para seus lugares, e devolverem os materiais.

A categoria **perguntar** – *a priori*, de Dias (2018), compreende os diversos questionamentos realizados pelo professor, aos alunos. Para a aula 1 de P3, tal categoria foi subdividida em quatro microações: momentos em que P3 perguntou os estudantes acerca da realização do trabalho, momentos que P3 realizou perguntas acerca do conteúdo, momentos que P3 fez perguntas aos estudantes sobre o aplicativo *Solar Walk*, e momentos que P3 fez questionamentos externos ao conteúdo da aula. Já para aula 4, a categoria de ação perguntar está associada aos questionamentos feitos por P3 sobre os materiais e a confecção dos óculos de realidade virtual.

Outra categoria baseada em Dias (2018, p. 48) é a ação **providenciar**, que está “relacionada ao fornecimento de materiais aos alunos para a realização da tarefa”. Essa ação foi identificada na aula 4 de P3, e referiu-se aos momentos em que o docente forneceu aos estudantes os recursos didáticos para confecção dos óculos de Realidade Virtual, como por exemplo, tesoura e papelão.

A categoria de ação **relembrar**, *a priori*, de Santos (2019), foi encontrada apenas na aula 1 de P3, e corresponde aos momentos em que o docente fez resgates do conteúdo para auxiliar o desenvolvimento da aula.

Outra categoria exclusiva da aula 1 de P3, foi a ação **reprovar**, fundamentada em Dias (2018). Tal ação, na aula 1, refere-se aos momentos em que P3 reprovou as perguntas e respostas dos estudantes a respeito do conteúdo.

No que tange à categoria de ação **responder**, baseada em Dias (2018), essa envolve a resposta do professor diante os questionamentos dos discentes. Para a aula 1, essa categoria foi fragmentada em três microações, nas quais P3 respondeu acerca do conteúdo, do aplicativo *Solar Walk* e de assuntos externos ao conteúdo da aula. Na aula 4, essa ação também foi fragmentada em três microações: a primeira compreende os momentos em que P3 respondeu sobre o aplicativo *Cardboard*, a segunda corresponde aos momentos em que P3 respondeu os discentes sobre a confecção dos óculos, e a terceira se refere aos momentos em que P3 respondeu a respeito dos materiais.

A categoria de ação emergente **sorrir** foi identificada apenas na aula 1 de P3, e associa-se aos instantes que o docente sorriu acerca dos comentários dos alunos e dos seus próprios comentários, sorrisos esses correlacionados ao uso do aplicativo e a assuntos externos ao conteúdo da aula.

A última categoria encontrada nas aulas de P3 foi a ação **supervisionar** – *a priori*, de Piratelo (2018). No caso da aula 1, essa refere-se aos momentos em que P3 caminhou pela sala de aula, com o intuito de monitorar os discentes realizarem o trabalho com o uso do aplicativo *Solar Walk*. Já para a aula 4, esta ação associa-se aos instantes em que P3 caminhou pela sala de aula e emitiu pareceres acerca da confecção dos óculos de Realidade Virtual.

Assim como nas aulas de P1 e P2, nas aulas de P3 também é possível notar algumas similaridades entre as ações encontradas nas aulas 1 e 4. Destacamos que para essas aulas, a metodologia ativa escolhida e empregada por P3 foi um dos fatores determinantes para o encontro e emersão das categorias de Ação Docente.

Na sequência apresentamos um quadro resumo com as categorias de Ação Docente presentes nas duas aulas e as categorias exclusivas para cada aula de P3:

Quadro 15 – Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P3 que abordavam conteúdos de Física

CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE DE P3 NAS AULAS 1 E 4

Categorias de ações comuns em ambas as aulas	Apresentar, Burocrático-Administrativa, Chamar a atenção, Comentar, Cumprimentar, Deslocar, Despedir, Distribuir, Escrever, Esperar, Explicar, Indicar, Informar, Observar, Pedir, Perguntar, Responder e Supervisionar. (18)
Categorias exclusivas da aula 1	Desenhar, Filmar, Organizar, Relembrar, Reprovar e Sorrir. (6)
Categorias exclusivas da aula 4	Ameaçar, Auxiliar, Gesticular e Providenciar. (4)

Fonte: A autora

Do total de 28 categorias de ações docentes identificadas, 18 foram comuns em ambas as aulas de P3, embora seja necessário considerar as especificidades das microações em cada aula. Na aula 1 apareceram 6 categorias exclusivas – Desenhar, Filmar, organizar, relembrar, Reprovar e Sorrir e na aula 4, outras 4 categorias foram evidenciadas – Ameaçar, Auxiliar, Gesticular e Providenciar, estas específicas e originadas a partir da estratégia adotada.

No Quadro 16, a seguir, apresentamos um resumo dos dados obtidos na etapa de categorização das 6 aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física:

Quadro 16 – Dados das aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física.

Professores	Aulas	Estratégia Didática	Quantidade de Categorias de Ação Docente		Quantidade de Microações
			<i>A priori</i>	Emergentes	
P1	Aula 8	Aula Expositiva Dialogada	18	5	41
	Aula 9	Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	19	5	43
P2	Aula 5	Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo	19	6	61
	Aula 6	Aula Expositiva Dialogada	19	6	47
P3	Aula 1	Aula com uso de Metodologias Ativas (Aplicativo <i>Solar Walk</i>)	19	5	45
	Aula 4	Aula com uso de Metodologias Ativas (Construção de óculos de Realidade Virtual)	20	2	36

Fonte: A autora

Mediante o movimento realizado nesta subseção e de acordo com quadro acima, é possível notar que nas 6 aulas a quantidade de categorias de Ação Docente, *a priori* e emergente, variaram de aula para aula, e ainda de acordo com a estratégia didática adotada pelos docentes de Ciências do 9º ano. A variação na quantidade de microações também foi visível para essas aulas, o que nos leva a depreender que embora P1, P2 e P3 estivessem trabalhando os conteúdos de Física, esses conduziram suas aulas de maneiras singulares e distintas.


Consequente, apresentamos as categorias de Ação Docente encontradas nas aulas de Ciências do 9º ano de P2 e P3 que versam acerca dos conteúdos de Química.




5.2.2 Categorias de Ação Docente nas Aulas de Ciências do 9º Ano que abordam os Conteúdos de Química



Nesta subseção, exibimos as categorias de Ação Docente encontradas nas aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Química, isso para as aulas de P2 (aulas 1 e 2) e P3 (aulas 1 e 4). Para essas aulas também realizamos recortes dos quadros que foram utilizados na etapa de categorização.




5.2.2.1 Categorias de ação docente nas aulas de P2

Quadro 17 – Recorte das Categorias de Ação Docente de P2 nas aulas 1 e 2 que abordam os conteúdos de Química



Aula 1 – Expositiva Dialogada			Aula 2 – Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	
Excertos e/ou comentários	Microações	Categorias de Ação Docente	Microações	Excertos e/ou comentários
---	---	1. Agradecer (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Agradece a correção dos discentes	P2: Obrigado, obrigado pela correção, 26. (296)
---	---	2. Apresentar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Apresenta aos discentes o experimento presente no livro didático	[P2 apresenta o desenho presente no livro para explicar o teste de chama] (39) 
[P2 arruma a cadeira na mesa do professor] (37) [P2 apaga o conteúdo da lousa] (69)	Arruma o material	3. Burocrático-Administrativa (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Arruma o material	[P2 apaga a lousa] (15) [P2 pega um giz sobre a mesa do professor] (173) [P2 guarda o material na mochila] (447)
[P2 faz uso do celular para realizar a chamada no RCO (Registro de Classe Online)] (3)	Realiza a chamada		---	---

				
P2: Ô meninas está demais aí em! (62) P2: Psiu! (255) Olha o exagero aí em. (256)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	4. Chamar a atenção (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	P2: Psiu! (160) P2: Olha aqui oh, psiu! (262)
---	---		Chama a atenção devido ao uso do celular	P2: Psiu, guarda o celular aí cara. (141)
P2: Ontem nós tivemos à tarde, no contraturno, nós tivemos a aula de reforço. (8) Só A25 veio em, vocês estão perdendo. (9)	Comenta com os discentes acerca das atividades do contraturno	5. Comentar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P2: 54 anos hoje em dia, é pouco. (114)	Comenta com os discentes acerca de assuntos externos ao conteúdo		---	---
---	---		Comenta com os discentes acerca do conteúdo	P2: Isso é básico tá? (122) É como fazer a tabuada do um. (123) Não pode esquecer nunca mais, tá? (124)
P2: Thomson! (47) P2: Isso, negativa. (78) P2: Elétrons. (101) Ok? (102)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	6. Confirmar (Emergente)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	P2: Isso é o nêutron. (96) P2: Os prótons e os nêutrons. (119) P2: Isso, p mais n. (325)
P2: Sim. (174)	Confirma a resposta dos discentes acerca dos exemplos		Confirma a resposta dos discentes acerca dos exercícios	P2: 5. (343) Então aqui tem 5. (344) P2: Número atômico. (348) P2: A partir dos prótons. (350)
P2: Bom dia Pessoal! (1)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	7. Cumprimentar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	P2: Bom Dia pessoal! (2)
[P2 desenha na lousa a representação do Modelo Atômico de Thomson (Pudim de Passas)] (72) 	Desenha para explicar o conteúdo	8. Desenhar (Emergente)	Desenha para explicar o conteúdo	[P2 desenha na lousa a representação do Modelo Atômico de Rutherford-Bohr] (21) 
[P2 retira-se da sala	Desloca-se para		9. Deslocar	Desloca-se para

de aula] (355)	sair da sala de aula	(<i>A priori</i>) Dias (2018)	sair da sala de aula	e desloca-se até a sala dos professores para o intervalo] (448)
P2: Tchau pessoal, até amanhã. (354)	Despede-se ao sair da sala de aula	10. Despedir (Emergente)	---	---
[P2 escreve o conteúdo na lousa, de modo a copiá-lo do celular (Modelo atômico de Thomson)] (44) [P2 continua a escrever o conteúdo na lousa, de modo a copiá-lo do celular (Modelo atômico de Rutherford-Bohr)] (268) 	Escreve na lousa o conteúdo	11. Escrever (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Escreve na lousa o conteúdo	[P2 continua a escrever o conteúdo na lousa, de modo a copiá-lo do livro didático (Número de massa atômica)] (314) 
---	---		Escreve exercícios na lousa	[P2 escreve um exercício com o elemento ferro na lousa] (291)
[P2 senta-se e espera os alunos copiarem o conteúdo da lousa] (353)	Espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa	12. Esperar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa	[P2 espera os alunos copiarem o desenho/representação do Modelo Atômico de Rutherford-Bohr da lousa] (25)
[P2 espera os discentes fazerem silêncio] (257)	Espera os discentes fazerem silêncio		Espera os discentes fazerem silêncio	[P2 espera o silêncio dos alunos] (360)
[P2 espera os alunos responderem acerca do conteúdo] (123)	Espera os discentes responderem acerca do conteúdo		Espera os discentes responderem acerca do conteúdo	[P2 espera o aluno responder acerca do conteúdo acerca das partículas atômicas] (395)
---	---		Espera os discentes responderem os exercícios	[P2 espera os alunos responderem acerca da fórmula] (322)
P2: Comparando assim, se o átomo fosse do tamanho do Maracanã, do estádio do Maracanã, a eletrosfera estaria na arquibancada, eletrosfera seria a arquibancada. (220) O núcleo seria do tamanho daquele	Exemplifica para explicar o conteúdo	13. Exemplificar (<i>A priori</i>) Santos (2019)	Exemplifica para explicar o conteúdo	P2: Então se o próton fosse uma bola de boliche, o elétron seria um grãozinho de arroz, em questão de massa. (144) Certo? (145)

círculo onde coloca a bola no meio do campo, aquela pintura ali. (221)				
P2: Para ele o átomo era simplesmente uma esfera, indestrutível, indivisível, sempre existiu e sempre ia existir, ou seja, o átomo é algo que não quebra, não se acaba. (21) Certo? (22)	Explica o conteúdo	14. Explicar (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Explica o conteúdo	P2: Cada nível desse, cada camada dessa ele chamou de nível. Nível eletrônico, que tem energia diferente. (32) P2: Só que próton com carga elétrica positiva e o nêutron sem carga elétrica. (156) Certo? (157)
P2: É mais ou menos isso, eles colocam elementos diferentes. (265) Então você tem fogos lá, fogos com materiais diferentes, fogos com estrôncio, magnésio, sódio, então dependendo do elemento químico que você coloca na bomba você vai ter cores diferentes, tá? (266) Isso tem a ver com esse modelo aqui, vamos lá. (267)	Explica os exemplos apresentados aos discentes		Explica os exercícios propostos aos discentes	P2: Os prótons e os nêutrons têm muito mais massa que os elétrons. (146) P2: A quantidade de prótons é o número atômico, então Z igual a um. (285) P2: 56, conclusão o número atômico sempre é o número de prótons, vou destacar isso aqui. (292)
[P2 gesticula para explicar] (340) 	Gesticula ao explicar	15. Gesticular (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Gesticula ao explicar	[P2 gesticula ao explicar] (167) 
[P2 aponta para o desenho do modelo atômico de Thomson presente na lousa] (98) [P2 aponta para os nomes de Thomson e Rutherford escritos na lousa] (121)	Aponta para a lousa	16. Indicar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Aponta para a lousa	[P2 aponta o esquema presente na lousa] (152) 
[P2 aponta para os alunos que deram os exemplos] (95)	Aponta para os discentes		---	---
P2: Esse aqui foi aluno daquele, só que aquele viveu mais. (118) E a descoberta deste é posterior a aquela lá, foi depois da descoberta dele. (119) Tá? (120)	Informa aos discentes sobre o conteúdo	17. Informar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Informa aos discentes sobre o conteúdo	P2: Todo livro de Ciências tem isso aqui, só que ultimamente tem se feito uma campanha para diminuir os livros, né? (210) Então uma das coisas que foi tirada advinha

				do nosso livro? (211) O experimento de Rutherford foi tirado, então eu estou mostrando aqui para vocês. (212)
P2: Semana que vem eu vou trazer um jogo aí, com dados e informações de Geografia e Matemática. (16)	Informa aos discentes acerca das atividades do contraturno		---	---
P2: Eu vou começar a falar dele e terminar na próxima aula. (297) P2: A gente vai continuar vendo isso na próxima aula. (351)	Informa aos discentes acerca do andamento da aula		Informa aos discentes acerca do andamento da aula	P2: Ah beleza, vocês estão igualzinho à outra turma ali. (13) Então vamos lá, eu vou passar uma parte terminando Rutherford-Bohr, e eu vou começar depois o assunto sobre o átomo ali. (14)
---	---		Informa aos discentes algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo	P2: O interessante desse estudo é que abriu o caminho para uma ciência chamada Espectroscopia ou Espectrometria, que a gente observa a luz dos objetos, e detecta do que é feito aquele objeto, que elementos químicos têm nele, observando a cor que eles emitem. (76)
P2: Experimentos que refutavam a proposta de que o átomo era indestrutível (leitura). (58) P2: Cargas negativas denominadas de elétrons (leitura). (146)	Lê um excerto da lousa	18. Ler (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Lê um excerto da lousa	P2: Ao absorver energia os elétrons dão saltos para camada externas, ao voltarem as suas camadas liberam luz como característica daquele elemento (leitura). (90)
---	---		Lê excertos do livro didático	P2: O físico inglês James Chadwick, ele viveu de 1891 a 1974 (leitura). (100)
[P2 observa/olha o livro didático sobre a mesa do professor, como o intuito de ver o conteúdo a ser trabalhado] (24)	Observa ambientes externos a sala de aula	19. Observar (Emergente)	---	---
[P2 observa o caderno de um dos alunos para lembrar onde deve retomar o conteúdo] (28)	Observa o caderno dos discente		Observa o caderno dos discente	[P2 observa o caderno de um dos discentes para ver onde terminou o conteúdo na última aula] (19)

[P2 observa as horas no relógio de pulso] (271) 	Observa o relógio/celular		Observa o relógio/celular	[P2 observa as horas no relógio de pulso] (312)
---	---		Observa o livro didático	[P2 retira o livro didático da mochila e começa a observá-lo e folheá-lo sobre a mesa do professor] (10) 
P2: Vamos lá. (41) P2: Agora olha aqui. (180)	Organiza para explicar o conteúdo	20. Organizar (A priori) Borges (2020)	Organiza para explicar o conteúdo	P2: Continuando aqui agora, vamos lá. (216) P2: Vamos lá. (224)
P2: O pessoal, vamos comigo aqui, para no final eu poder explicar e todo mundo já copiou. (45)	Pede para os discentes copiarem o conteúdo da lousa	21. Pedir (A priori) Dias (2018)	Pede para os discentes copiarem o conteúdo da lousa	P2: O pessoal, ei, ei, vamos lá, não fica para trás não, me acompanhem aqui. (102)
P2: Faz as contas lá! (107)	Pede para os discentes realizarem exemplos		Pede para os discentes realizarem exercícios	P2: Conta lá quantas bolinhas azuis tem. (342) P2: Lê lá o que é o Z. (346) P2: Então soma para mim. (440)
---	---		Pede a atenção dos discentes	P2: Aperta ele agora, porque agora você vai precisar gravar isso. (223) P2: Vamos dar uma olhadinha naquele desenho que eu fiz ali. (330)
---	---		Pede para o discente observar o material	P2: Agora o menininho que está com a tabela periódica, olha para mim quem é o elemento de número atômico 4. (368)
---	---		Pede materiais emprestados aos discentes	P2: Eu quero uma folha em branco. (390)
---	---		Pede para os discentes irem para seus lugares	P2: Vamos lá, vai para seu lugar, vai. (24)

P2: O que mais que tinha aí? (27) P2: As bolinhas negativas chamam-se o quê? (279) Como é mesmo? (280)	Pergunta aos discentes para relembrar o conteúdo	22. Perguntar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Pergunta aos discentes para relembrar o conteúdo	P2: Então continuação, eu parei aí dizendo o seguinte, eu cheguei a fazer o desenho aí? (16)
P2: Só que ele tinha cravado na superfície dele partículas que ele chamou de? (75) P2: E os elétrons ficam em uma região, como é o nome dessa região? (209)	Pergunta aos discentes acerca do conteúdo		Pergunta aos discentes acerca do conteúdo	P2: O que acontece, quem fica girando nesses locais aqui, nessas camadas, são os? (48) P2: Já a soma do número de prótons com o número de nêutrons determina o seu? (319)
P2: Isso aqui não lembra um pouco o sistema solar? (226)	Pergunta aos discentes acerca de exemplos		Pergunta aos discentes acerca dos exercícios	P2: Quer dizer que qual o número atômico dele? (290) P2: São quantos prótons? (339) P2: Quantos nêutrons? (341)
P2: Vocês já sabem do nosso protocolo de saúde aí né? (151)	Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula		Pergunta aos discentes dúvidas externas ao conteúdo da aula	P2: Quebrou? (221)
P2: Na aula passada eu passei o modelo atômico de Dalton, foi isso? (20) P2: Recapitulando de novo, Dalton dizia que era uma esfera, uma esfera sem graça, e dependendo do tamanho eram elementos diferentes. (277) O Thomson já diz que não, que era bola positiva com bolinhas negativas cravadas. (278)	Relembra o conteúdo	23. Relembrar (<i>A priori</i>) Santos (2019)	Relembra o conteúdo	P2: Vamos lá, só para eu explicar aqui o seguinte, no finalzinho da aula passada nós vimos o modelo de Dalton, depois nós vimos o modelo de Thomson, depois nós vimos o modelo de Rutherford, e por último surgiu o Niels Bohr junto com o Rutherford e aprimoraram o modelo de Rutherford. (26)
P2: Corante não. (263) P2: Não é corante. (264) P2: Não! (281)	Reprova as respostas dos discentes	24. Reprovar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Reprova as respostas dos discentes	P2: Negativo não, zero. (236) P2: Não. (418)
P2: São maiores. (159) Os elétrons são menores. (160) P2: Em tudo, em tudo que você imaginar. (166) P2: Sim, você é inteiro feito de átomo, do fio de	Responde os discentes sobre o conteúdo	25. Responder (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Responde os discentes sobre o conteúdo	P2: Não, é continuação do Rutherford-Bohr tá? (107) Mas pode copiar isso aí mesmo. (108) P2: Denso no sentido de conter massa, sim tem mais massa. (148)

cabelo à ponta da unha. (168)				
P2: O plástico do seu copo é formado por átomos. (178)	Responde aos discentes acerca dos exemplos		Responde aos discentes acerca dos exercícios	P2: O Z é o p, basta olhar o p você sabe o Z. (430) P2: Sim, Z é o número atômico. (433)
P2: Pergunta para o diretor se ele libera a merenda, eu acho que sim ué, vocês estão na escola estudando, pode comer, bom eu acho que pode. (18)	Responde aos discentes a dúvidas externas ao conteúdo da aula		Responde aos discentes a dúvidas externas ao conteúdo da aula	P2: Não, agora não. (174) P2: Oi. (275) P2: Agora não, depois você vai. (331)
[P2 sorri acerca dos comentários dos discentes] (68)	Sorri acerca dos comentários dos discentes	26. Sorrir (Emergente)	Sorri acerca dos comentários dos discentes	[P2 sorri acerca de assuntos externos ao conteúdo da aula] (222)
---	---		Sorri acerca dos seus próprios comentários	[P2 sorri acerca de um comentário que fez sobre o conteúdo] (9)

Fonte: A autora

No quadro acima, apresentamos as categorizações realizadas para as aulas 1 e 2 de P2, que versam sobre os conteúdos de Química. Na aula 1, P2 utilizou a estratégia didática da Aula Expositiva Dialogada para abordar os principais modelos atômicos (Thomson, Rutherford e Rutherford-Bohr). Neste movimento, identificamos 24 categorias de Ação Docente: 19 *a priori* (burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar ler, organizar, pedir, perguntar, lembrar, reprovar e responder) e 5 emergentes (confirmar, desenhar, despedir, observar e sorrir). No que tange às especificidades dessas ações, 41 microações distintas foram encontradas e exemplificadas.

No que diz a respeito ao processo de categorização da aula 2 (Aula Expositiva Dialogado + Resolução de Exercícios) de P2, encontramos 25 categorias de Ação Docente: 21 *a priori* (agradecer, apresentar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, lembrar, reprovar e responder) e 4 emergentes (confirmar, desenhar, observar e sorrir). Nesta aula foram encontradas 48 microações que representaram especificamente as ações desenvolvidas por P2 ao trabalhar um conteúdo da disciplina de Química, no 9º ano.

A categoria **agradecer**, baseada em Dias (2018), compreende os agradecimentos do docente diante a colaboração dos alunos. No caso da aula 2 em que esta ação foi encontrada, P2 agradeceu a correção do discente em relação ao desenvolvimento de um exercício.

Outra categoria que foi identificada apenas para a aula 2, deste professor, foi a ação **apresentar**, baseada em Piratelo (2018). Nesta aula, P2 apresentou aos discentes o teste de chama, presente no livro didático.

Em relação à categoria **burocrático-administrativa**, fundamentada em Andrade (2016), essa envolve as ações de cunho burocrático e administrativo que o docente tende a acatar e realizar. Essa categoria de ação foi dividida em duas microações para a aula 1 de P2: a primeira se refere às ações que P2 arrumou os materiais escolares e/ou da sala e aula, e a segunda se refere ao momento em que o docente realizou a chamada no RCO. Já para aula 2, esta categoria apresenta uma única microação que se associa às ações em que P2 arrumou seu próprio material e/ou a sala de aula.

No que diz a respeito à categoria **chamar a atenção**, Dias (2018) discorre que a “ação chamar é composta pela ação secundária **chamar a atenção** dos alunos: aqueles que tumultuam a aula; conversam paralelamente entre si; mexem no celular” (DIAS, 2018, p.65, grifo nosso). Dessa maneira, para a aula 1 esta categoria relaciona-se aos momentos em que P2 chamou a atenção dos estudantes devido às conversas paralelas. Já na aula 2, esta categoria apresentou duas microações: uma voltada à conversa paralela dos discentes, e a outra correlacionada ao uso indevido do celular em sala de aula.

Outra categoria baseada em Dias (2018) é a ação **comentar**, que abarca os comentários realizados pelo docente em sala de aula. Essa categoria se fez presente para as duas aulas de P2: na aula 1 o professor comentou sobre as atividades do contraturno e assuntos externos ao conteúdo da aula, e na aula 2 comentou a respeito do conteúdo (modelos atômicos e o átomo).

A categoria emergente **confirmar** refere-se a assumir o caráter verdadeiro das respostas dos estudantes. No caso da aula 1, P2 assumiu a veracidade das respostas dos discentes sobre o conteúdo (modelos atômicos) e acerca dos exemplos. Já na aula 2, o docente confirmou as respostas dos estudantes sobre o conteúdo e acerca dos exercícios.

Quanto à categoria **cumprimentar** – *a priori*, de Borges (2020), – versa sobre as ações realizadas pelo professor no início das aulas, em que ao entrar em sala de aula e/ou acompanhar a chegada dos discentes, os cumprimenta. Essa ação foi identificada em ambas as aulas de P2, e relacionou-se aos instantes iniciais da aula, nos quais P2 cumprimentou os estudantes.

No que se refere à categoria emergente **desenhar**, essa envolve as representações realizadas pelo professor para explicar o conteúdo, os exemplos e os exercícios. De modo particular, nas aulas 1 e 2 o docente fez representações na lousa para explicar conteúdo (modelos atômicos).

A categoria **deslocar**, baseada em Dias (2018), foi encontrada nas duas aulas de P2, e correspondeu ao período em que P2 caminhou da sala de aula do 9º ano até a sala dos professores.

Já a categoria emergente **despedir** foi encontrada apenas na aula 1 de P2, e associa-se aos instantes finais da aula, nos quais P2 despediu-se dos alunos.

Com base em Andrade (2016), temos também para as aulas 1 e 2 de P2, a categoria **escrever**, que envolve a escrita de um conteúdo ou de um exercício na lousa. Na aula 1, por exemplo, observamos que P2 escreveu o conteúdo (modelos atômicos) na lousa. Já na aula 2, além do conteúdo, o docente também escreveu alguns exercícios.

Consequente, a categoria **esperar**, *a priori*, de Andrade (2016), consiste nos momentos em que o professor aguarda a ação do aluno, como por exemplo, espera copiar da lousa, espera resolver exercícios ou ficar quieto. As microações encontradas nesta categoria para aula 1 de P2 foram: espera os discentes copiarem o conteúdo da lousa, espera os alunos fazerem silêncio, e espera os estudantes responderem acerca do conteúdo. Já para a aula 2, além das microações supracitadas, P2 esperou os discentes responderem os exercícios.

A categoria de ação **exemplificar**, *a priori*, de Santos (2019), também foi identificada em ambas as aulas de P2. No caso da aula 1, por exemplo, P2 propôs exemplos para explicar os modelos atômicos (o átomo *versus* um estágio de futebol). Já para a aula 2, o docente propôs exemplos e correlações para explicar os modelos atômicos e algumas partículas atômicas (elétrons, prótons e nêutrons).

No tocante à categoria **explicar**, baseada em Andrade (2016), essa se refere às explicações prestadas pelo professor acerca do conteúdo ou do exercício. Em relação à aula 1, tal ação voltou-se para as explicações que P2 realizou acerca do conteúdo e/ou dos exemplos apresentados aos estudantes. Da mesma maneira na aula 2, o docente explicou o conteúdo e os exercícios propostos.

A categoria de ação **gesticular**, *a priori*, de Piratelo (2018), mostrou-se notável em alguns momentos das aulas 1 e 2, momentos em que P2 gesticulou para explicar o conteúdo (modelos e partículas atômicas).

Ainda com base em Piratelo (2018, p. 173), temos para as aulas de P2 a categoria de ação **indicar**. Essa ação foi identificada em ambas as aulas (aula 1 e 2), e associada aos

instantes em que o docente apontou para excertos e representações presentes na lousa, e também apontou para os discentes darem exemplos.

Com relação à categoria **informar**, baseada em Borges (2020), essa é compreendida como os momentos em que o professor presta diversas informações aos discentes. Algumas das microações presentes para essa categoria nas aulas 1 e 2 de P2, são: informa sobre o conteúdo, informa a respeito das atividades do contraturno, informa algum conhecimento científico correlacionado ao conteúdo, e informa acerca do andamento da aula.

A categoria de ação **ler** – *a priori*, de Piratelo (2018) – também foi identificada ao longo das aulas de P2. Para a aula 1, essa categoria corresponde os instantes em que P2 fez a leitura de um excerto da lousa. Já na aula 2, além de ter realizado a leitura de um excerto da lousa, P2 também leu fragmentos do livro didático.

A categoria **observar** emergiu em ambas as aulas de P2, e envolve as ações em que o professor voltou os olhos: para ambientes externos à sala de aula, para o livro didático, para o caderno dos discentes, e para o relógio/celular.

Na categoria *a priori* **organizar**, o professor organiza os estudantes em sala de aula ou no laboratório (BORGES, 2020). No caso das aulas 1 e 2 de P2, essa ação correlacionou-se aos momentos em que P2 organizou a sala de aula para explicar o conteúdo, emitindo alguns dizeres como: ‘continuando então!’ e ‘vamos lá!’.

A categoria de ação **pedir**, fundamentada em Dias (2018), foi constatada em ambas as aulas de P2. Na aula 1 (aula expositiva dialogada), P2 pede aos discentes para copiarem o conteúdo da lousa e realizarem exemplos. Já na aula 2 (aula expositiva + resolução de exercícios), P2 pede para os estudantes irem para seus lugares, copiarem o conteúdo da lousa, realizarem os exercícios, prestarem atenção, observarem o material (tabela periódica), e materiais emprestados.

A categoria de ação **perguntar**, também baseada em Dias (2018), nos propiciou identificar algumas microações nas duas aulas de P2. São elas: pergunta para relembrar o conteúdo, pergunta acerca do conteúdo, pergunta acerca dos exemplos, e pergunta acerca dos exercícios.

A categoria de ação **relembrar**, apoiada em Santos (2019), versa acerca dos momentos em que o professor recapitula os conteúdos para desenvolver sua aula. Tal ação foi encontrada em ambas as aulas de P2, nas quais o docente lembrou o conteúdo abordado em aulas anteriores e/ou em momentos iniciais da aula.

Com relação à categoria **reprovar**, baseada em Dias (2018), essa também se fez presente nas duas aulas de P2, e consistiu nos instantes em que o docente reprovou as respostas dos discentes acerca do conteúdo.

No que consiste à categoria **responder** – *a priori*, de Dias (2018), – essa refere-se às respostas do professor diante dos questionamentos dos discentes. Para as aulas 1 e 2, as microações dessa categoria foram símile e nelas o docente respondeu sobre o conteúdo, acerca dos exemplos, acerca dos exercícios, e assuntos externos ao conteúdo.

Por fim, a ação emergente **sorrir** se fez presente em ambas as aulas de P2: na aula 1 o docente sorriu acerca dos comentários dos discentes, e na aula 2, além de sorrir dos comentários dos alunos, também sorriu acerca dos seus próprios comentário.

Posto isto, destacamos que apesar de algumas categorias de ação terem sido replicadas para as aulas 1 e 2 de P2, em alguns casos as microações foram distintas, como por exemplo, na aula 1, o professor explicou os conteúdos e os exemplos; já na aula 2, explicou os conteúdos e os exercícios. Esta disparidade em algumas microações deve-se às diferentes estratégias didáticas empregadas pelo professor.

Consequente, apresentamos um quadro resumo com as categorias de Ação Docente presentes nas duas aulas e as categorias exclusivas para cada aula de P2:

Quadro 18 – Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P2 que abordavam conteúdos de Química.

CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE DE P2 NAS AULAS 1 E 2	
Categorias de ação comum em ambas as aulas	Burocrática-Administrativa, Chamar a atenção, Comentar, Confirmar, Cumprimentar, Desenhar, Deslocar, Escrever, Esperar, Exemplificar, Explicar, Gesticular, Indicar, Informar, Ler, Observar, Organizar, Pedir, Perguntar, Relembrar, Reprovar, Responder e Sorrir. (23)
Categoria de ação exclusiva da aula 1	Despedir (1)
Categorias de ação exclusivas da aula 2	Agradecer e Apresentar. (2)




Fonte: A autora



Do total de 26 categorias de ações docentes identificadas, 23 foram comuns em ambas as aulas de P2, embora seja necessário considerar as especificidades das microações em cada aula. Na aula 1 apareceu uma única categoria exclusiva – Despedir, e na aula 2, outras 2 categorias exclusivas foram evidenciadas – Agradecer e Apresentar, estas específicas e originadas a partir da estratégia adotada.




Exibidas as categorias de Ação Docente (*a priori* e emergentes) que foram encontradas nas aulas de Ciências do 9º ano (aulas 1 e 2) de P2, que abordam os conteúdos de Química, na sequência apresentamos a categorização para as aulas 1 e 4, de P3.

5.2.2.2 Categorias de ação docente nas aulas de P3




Quadro 19 – Recorte das Categorias de Ação Docente de P3 nas aulas 1 e 4 que abordam os conteúdos de Química



Aula 1 – Aula com uso de Metodologias Ativas (Tabela Periódica Códigos QR)			Aula 4 – Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	
Excertos e/ou comentários	Microações	Categorias de Ação Docente	Microações	Excertos e/ou comentários
P3: Obrigado. (69)	Agradece a resposta do discente	1. Agradecer (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
P3: Prestem atenção, depois vocês veem isso, se não faço individual, dito, vou fazer ditado. (26)	Ameaça realizar outra estratégia didática	2. Ameaçar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	---	---
[P3 mostra a tabela periódica aos alunos] (13) 	Apresenta aos discentes o material impresso utilizados junto ao aplicativo “QR Code Tea”	3. Apresentar (<i>A priori</i>) Piratelo(2018)	Apresenta aos discentes a tabela periódica	[P3 mostra aos alunos o terceiro período na tabela periódica] (232) 
---	---		Apresenta aos discentes o símbolo do aplicativo BIGVU	[P3 mostra o símbolo do aplicativo aos alunos] (151)
---	---	4. Auxiliar (<i>A priori</i>) Assai (2019)	Auxilia os discentes no uso do aplicativo	[P3 vai até a carteira de um dos alunos para auxiliá-lo a baixar o aplicativo] (136) 
---	---		Auxilia os discentes nos exercícios	[P3 vai até a carteira do aluno para auxiliá-lo na resolução do exercício] (294)
[P3 arruma o material que está sobre a mesa do professor] (84)	Arruma o material	5. Burocrático-Administrativa (<i>A priori</i>)	Arruma o material	[P3 apaga a lousa] (166)


		Andrade (2016)			[P3 arruma e guarda o material que está sobre a mesa do professor] (426)
---	---		Intervém para equipe pedagógica/outros professores darem recado	[P3 faz sinal de joia com o dedo polegar para o professor de Educação Física, autorizando-o a dar um recado] (49)	
[P3 faz a chamada no RCO (Registro de Classe Online)] (67) P3: Quem faltou A05? (68)	Realiza a chamada		---	---	
P3: Espera eu explicar, depois você zoia e junta com o colega. (19)	Chama atenção devido à conversa paralela dos discentes	6. Chamar a atenção (A priori) Dias (2018)	Chama a atenção devido à conversa paralela dos discentes	P3: Depois eu falo, não sabe, fica com cara de paisagem e ainda acha ruim. (16) Então, o bisnaguinha de catchup olha para mim. (17)	
---	---		Chama a atenção devido o uso do celular	P3: Presta atenção, para de mexer no celular, porque eu estou ficando chateado. (216)	
---	---		Chama atenção acerca do mapeamento de sala	P3: Vem cá, você senta aqui ou você senta lá? (294) P3: Então vai lá. (295)	
P3: Esse aqui eu já vi que dá certo, baixa ele. (41) P3: Você escolheu o hidrogênio provavelmente, para ler no aplicativo. (58)	Comenta acerca do aplicativo "QR Code Tea"	7. Comentar (A priori) Dias (2018)	Comenta acerca do aplicativo BIGVU	P3: Para não ficar aquela coisa chatíssima, que é você lendo, já pensou o Willian Boner olhando para o roteiro que ele tem que ler a notícia, e não olha para câmera. (38) Vai ficar horrível, não é verdade? Então usem o aplicativo BIGVU (39)	
---	---		Comenta acerca da dificuldade dos discentes em enviarem e-mail	P3: Gente do céu, olha vocês são da era da tecnologia e não sabem passar e-mail, não sei o que acontece. (103)	
---	---		Comenta assuntos externos ao conteúdo da aula	P3: Só ontem que não desmarcaram. (328) Malucos né? (329)	
---	---	8. Confirmar (Emergente)	Confirma a resposta dos discentes acerca do conteúdo	P3: No máximo 7 eletrosferas. (174) P3: Isso, número máximo de elétrons. (183) [P3 balança a cabeça em sinal de confirmação] (201)	
---	---		Confirma a resposta dos discentes acerca	P3: Isso, 6!(283) P3: 3 camadas, K, L e M. (335)	


			dos exercícios	P3: Então você vai colocar 2. (350)
P3: Vai mesmo, está atualizado. (49)	Confirma as respostas dos discentes acerca do uso do aplicativo “QR Code Tea”		---	---
P3: Boa tarde pessoal. (2)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	9. Cumprimentar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Cumprimenta os discentes ao entrar na sala de aula	P3: Pessoal, boa tarde. (3)
---	---	10. Desenhar (Emergente)	Desenha para explicar o conteúdo	[P3 desenha a representação da tabela periódica na lousa] (209) 
[P3 desloca-se até a sala dos professores para o intervalo] (87)	Desloca-se para sair da sala de aula	11. Deslocar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Desloca-se para sair da sala de aula	[P3 desloca-se até a sala dos professores] (429)
P3: Tchau, até quarta-feira. (86)	Despede-se ao sair da sala de aula	12. Despedir (Emergente)	Despede-se ao sair da sala de aula	P3: Tchau galera, bom recreio para vocês. (428)
[P3 distribui a tabela periódica com os códigos QR impressa aos alunos (uma por equipe)] (45) 	Distribui o material impresso aos discentes para realização do trabalho	13. Distribuir (<i>A priori</i>) Borges (2020)	---	---
[P3 pega um giz e começa a escrever na lousa algumas instruções para realização de um trabalho em sala de aula] (3)	Escreve na lousa instruções para realização de trabalho	14. Escrever (<i>A priori</i>) Andrade (2016)	Escreve na lousa instruções para realização de trabalho	[P3 escreve o nome do aplicativo na lousa] (57) [P3 escreve na lousa as instruções para enviar um e-mail] (105)
---	---		Escreve na lousa o conteúdo	[P3 escreve acerca do conteúdo na lousa – famílias e períodos da tabela periódica] (197)
---	---		Escreve na lousa exercícios e resolução de exercícios	[P3 escreve a distribuição do polônio na lousa] (393) 
		15. Esperar	Espera os	[P3 espera os alunos se

---	---	<i>(A priori)</i> Andrade (2016)	discentes irem para seus lugares	sentarem para continuar a explicar] (71)
---	---		Espera os discentes fazerem silêncio	[P3 fica parada e espera os alunos fazerem silêncio] (109)
---	---		Espera os discentes receberem os materiais	[P3 espera as tabelas serem entregue a todos os alunos] (156)
---	---		Espera os discentes responderem acerca do conteúdo	[P3 espera os alunos responderem acerca do número de camadas do átomo] (206)
[P3 espera os alunos formarem as equipes] (39)	Espera a organização dos discentes em equipes		---	---
[P3 espera bater o sinal para os alunos irem para o intervalo] (85)	Espera o sinal para o intervalo		---	---
---	---	16. Explicar <i>(A priori)</i> Andrade (2016)	Explica o conteúdo	P3: Esse aqui é o número máximo de elétrons que pode ter cada uma das camadas. (198)
---	---		Explica os exercícios propostos aos discentes	P3: Então vocês vão ter que fazer aqui, K, L, M, N, O, P. (283) Certo? (284) P3: Faz a distribuição dos 84 elétrons, de acordo com aquela ordem lá. (311)
---	---		Explica o uso do e-mail	P3: Geralmente, 99,99% da formatação de um e-mail, vem o destinatário e vem o assunto, ok? (106) No assunto você vai colocar para mim apenas o seu nome, lógico que se são dois, tem que aparecer o nome dos dois, está certo? (107)
P3: Depois o que vocês vão fazer, vão copiar no caderno as principais informações que vocês assistiram no vídeo. (27) Tá? (28)	Explica como deve ser a realização do trabalho		Explica como deve ser a realização do trabalho	P3: Então seguinte, vocês vão fazer isso virtualmente, está bom? (18) Então vocês vão gravar o vídeo e vão enviar para mim. (19)
P3: Então vocês vão utilizar o aplicativo, que é o QR Code Tea, tá? (9) P3: Vocês vão escolher dois elementos quaisquer. (14) Escolhe beleza? (15) Escolhe qualquer um da tabela periódica, vai abrir	Explica o uso do aplicativo “QR Code Tea”		Explica o uso do aplicativo “BIGVU”	P3: Existe um aplicativo chamado BIGVU. (56) P3: Em que vocês fazem o seguinte, digitam o texto que vocês vão ler, que é o do roteiro, tá? (58)

um vídeo, está bom? (16)				
[P3 gesticula ao chamar a atenção dos alunos] (20) 	Gesticula ao chamar a atenção dos discentes	17. Gesticular (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)		
			Gesticula ao explicar	[P3 gesticula ao explicar] (90) 
---	---	18. Indicar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Aponta para a lousa	[P3 aponta para a representação de tabela periódica presente na lousa] (219) 
P3: Quem tem IOS tem que ser um similar, que agora eu não sei, porque eu não tenho IOS. (10) Ou então se seu celular já fez atualização de software, pode ser que ele já lê direto, ok? (11)	Informa aos discentes acerca do aplicativo “QR Code Tea”		19. Informar (<i>A priori</i>) Borges (2020)	Informa aos discentes acerca do aplicativo “BIGVU”
P3: Vamos lá pessoal, seguinte o trabalho ele será dividido em três partes, está bom? (6) A primeira hoje. Ok? (7)	Informa os discentes acerca do andamento da aula	Informa os discentes acerca do andamento da aula		P3: Eu acho que eu vou marcar prova desse conteúdo já. (305)
P3: Então vocês podem fazer em equipe, no máximo de 3 alunos, pelo menos um tem que estar com o celular funcionando. (32)	Informa os discentes acerca da realização do trabalho	Informa os discentes acerca da realização do trabalho		P3: Prazo máximo para entrega, dia vinte e...(92) P3: Dia 29, às 23 horas, 59 minutos e 59 segundos. (94)
		Informa assuntos externos a aula		P3: Pois então, não sabemos de nada. (12) A gente não sabe se vai ser

---	---			amanhã, se vai ser na próxima semana, quando vai ser.(13) Em virtude dessa incerteza. (14)	
[P3 senta-se e fica observando os alunos desenvolverem o trabalho proposto (aplicativo QR Code Tea + Tabela Periódica com os códigos QR)] (76) 	Observa os discentes a realizarem o trabalho	20. Observar (Emergente)	---	---	
---	---		Observa o caderno	[P3 visualiza o calendário em seu caderno] (93)	
---	---		Observa o celular	[P3 observa o celular a procura do ícone do aplicativo] (146) 	
---	---		Observa a tabela periódica	[P3 olha para a tabela periódica] (234)	
---	---		21. Organizar (A priori) Borges (2020)	Organiza para explicar o conteúdo	P3: Então vamos voltar. (50) P3: Então vamos lá. (154)
---	---			Pede material/objeto emprestado dos discentes	[P3 pede emprestado o celular do aluno para copiar o nome do aplicativo para sistema IOS na lousa] (139)
---	---		22. Pedir (A priori) Dias (2018)	Pede ajuda dos discentes para entregar materiais	[P3 pede para dois alunos distribuírem a tabela periódica] (153)
P3: Deixa-me ver seu celular. (40)	Pede para ver o material dos discentes			---	---
P3: Baixa de novo. (52)	Pede para os discentes baixarem o aplicativo "QR Code Tea"			---	---
P3: Pronto formem as equipes agora. (38)	Pede para os discentes se organizarem em equipe			Pede para os discentes se organizarem	P3: Peguem o material, vamos continuar a matéria. (157)
---	---	Pede para os discentes realizarem os exercícios		P3: Então agora vamos lá, praticar! (271) Façam para mim a distribuição eletrônica do polônio. (272)	

---	---	23. Perguntar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Pede para devolução de materiais	P3: Passem as tabelas periódicas para frente, por favor. (425)
P3: Beleza? Entenderam? (33)	Pergunta aos discentes acerca da realização do trabalho		Pergunta aos discentes acerca da realização do trabalho	P3: Vamos usar a tecnologia nesse trabalho? (55)
---	---		Pergunta aos discentes para lembrar o conteúdo	P3: Bom nós vimos que o átomo é formado por quais partículas? (158)
---	---		Pergunta aos discentes acerca do conteúdo	P3: Onde ficam no átomo o próton e o nêutron? (161)
---	---		Pergunta aos discentes acerca dos exercícios	P3: Então o polônio está em qual período? (280) P3: Então quantas camadas ele tem? (282)
---	---		Pergunta aos discentes acerca dos materiais	P3: Todo mundo pegou, recebeu a Tabela Periódica? (155)
P3: Fala? Você baixou?(48)	Pergunta aos discentes acerca do uso do aplicativo "QR Code Tea"		Pergunta aos discentes acerca do aplicativo BIGVU	P3: Tem alguém que é de Iphone e está com internet, para eu ver se tem o BIGVU? (134)
P3: Pronto? (42) Posso entregar então? (43) Já se organizaram? (44)	Pergunta aos discentes acerca da organização das equipes		---	---
---	---	24. Providenciar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Providencia materiais para os discentes	[P3 pega as tabelas periódicas que estão sobre a mesa do professor para entregá-las] (130) 
---	---	25. Reprovar (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Reprova as respostas dos discentes sobre o conteúdo	P3: Nananinã! (331) P3: Não. (337) P3: Viagei bonito na maionese, ketchup, mostarda. (355)
---	---	26. Responder (<i>A priori</i>) Dias (2018)	Responde aos discentes acerca o conteúdo	P3: Polônio. (273) Símbolo Po, número atômico 84. (274)
P3: Isso, agora anotem as principais informações. (54) P3: As principais informações. (56)	Responde os discentes acerca da realização do trabalho		Responde os discentes acerca da realização do trabalho	P3: Coloca só o N e ponto, que eu já sei que é o número, tá? (125) P3: Pode, não tem problema nenhum. (300)

P3: Sim. (34)	Responde os discentes acerca do uso do aplicativo “QR Code Tea”		Responde os discentes acerca do aplicativo	P3: Esse mesmo. (131)
---	---		Responde acerca de assuntos externos ao conteúdo	P3: É, mas o pessoal que estava convocando a paralisação provavelmente vai desmarcar, por conta da aglomeração. (327)
[P3 sorri do comentário do aluno sobre o uso do aplicativo] (59) [P3 sorri do comentário do aluno sobre a realização do trabalho] (77)	Sorri acerca dos comentários dos alunos	27. Sorrir (Emergente)	---	---
---	---		Sorri acerca dos seus próprios comentários	[P3 sorri do comentário que fez sobre o e-mail] (129)
---	---		Sorri do comentário de outro professor	[P3 sorri sobre o comentário do professor de Educação Física] (47)
[P3 continua a caminhar pela sala de aula de modo a supervisionar os alunos a utilizarem o aplicativo QR Code Tea + Tabela Periódica com os códigos QR] (50) 	Supervisiona os discentes realizarem o trabalho proposto	28. Supervisionar (<i>A priori</i>) Piratelo (2018)	Supervisiona os discentes realizarem os exercícios	[P3 caminha pela sala de aula de modo a supervisionar os alunos a fazerem os exercícios de distribuições eletrônicas] (301)

Fonte: A autora

No quadro acima, apresentamos um recorte dos processos de categorização das aulas 1 e 4 de P3, que abordam os conteúdos de Química. Na aula 1, em que P3 utilizou uma Metodologia Ativa (Tabela Periódica com códigos QR) para trabalhar com Tabela Periódica, conseguimos encontrar 22 categorias de Ação Docente, sendo 18 *a priori* (agradecer, ameaçar, apresentar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, distribuir, escrever, esperar, explicar, gesticular, informar, pedir, perguntar, responder e supervisionar) e 4 emergentes (confirmar, despedir, observar e sorrir). Ao longo

desta aula de P3, identificamos 32 microações que retratam as ações/atos do professor de maneira específica.

Já a categorização da aula 4 (Aula Expositiva dialogada + Resolução de Exercícios) de P3, nos permitiu encontrar 25 categorias de Ação Docente, sendo 20 delas *a priori* (apresentar, auxiliar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, deslocar, escrever, esperar, explicar, gesticular, indicar, informar, organizar, pedir, perguntar, providenciar, reprovar, responder e supervisionar) e 5 emergentes (confirmar, desenhar, despedir, observar e sorrir). Nesta aula as especificidades das ações foram as mais distintas possíveis, de modo a nos propiciar encontrar 60 microações.

A categoria **agradecer**, fundamentada em Dias (2018), refere-se aos momentos em que o professor agradece a ação do estudante. No caso da aula 1, em que essa categoria de ação se fez presente, P3 agradeceu a resposta do aluno acerca da listagem de presença.

A categoria **ameaçar**, também pautada em Dias (2018), associa-se às ameaças que o professor faz aos alunos. Essa ação foi encontrada apenas na aula 1, e referiu-se aos momentos que P3 ameaçou a trocar de estratégia didática.

No que diz a respeito à ação **apresentar**, baseada em Piratelo (2018), essa também foi constatada nas aulas de P3. Na aula 1, por exemplo, P3 mostrou aos discentes o material impresso (Tabela Periódica com os códigos QR) que seria utilizado junto ao aplicativo. Já na aula 4, o docente apresentou aos estudantes a tabela periódica e o aplicativo *BIGVU*.

Em relação à categoria **auxiliar**, *a priori*, de Assai (2019), essa se volta às ações em que o professor ajuda/auxilia os discentes, como é o caso da aula 4, em que P3 auxiliou os estudantes com o uso do aplicativo e com a resolução de exercícios de distribuição eletrônica.

A categoria **burocrático-administrativa** apoiada em Andrade (2016) corresponde às ações preliminares e burocráticas que o docente realiza em sala de aula. Na aula 1, por exemplo, P3 arrumou seus materiais e realizou a chamada de presença. Já na aula 4, o docente arrumou a sala de aula e entrevistou para que outros professores dessem recados.

A categoria denominada por Dias (2018) de **chamar a atenção** foi identificada em ambas às aulas de P3: na aula 1, o docente chamou a atenção dos alunos devido à conversa paralela, e na aula 4, o docente chamou a atenção dos alunos devido à conversa paralela, sobre o uso do celular, e também acerca do mapeamento de sala.

Na categoria **comentar**, *a priori*, de Dias (2018), o professor realiza comentários correlacionados aos mais diversos assuntos. No caso da aula 1, P3 comentou a respeito do aplicativo *QR Code Tea*. Já para a aula 4, essa categoria de ação foi fragmentada em três

microações, nas quais P3 comentou acerca do aplicativo *BIGVU*, acerca da dificuldade dos discentes em enviarem e-mails, e sobre assuntos externos ao conteúdo.

A categoria emergente **confirmar** associa-se às ações em que P3 assumiu o caráter de verdadeiro das respostas dos discentes. Na aula 1 (aula com uso de metodologias ativas), por exemplo, P3 confirmou a resposta de um aluno sobre o aplicativo *QR Code Tea*. Em contrapartida, na aula 4 (aula expositiva dialogada + resolução de exercícios), o docente assumiu a veracidade das respostas dos estudantes sobre o conteúdo e/ou acerca dos exercícios.

A categoria de ação **cumprimentar** – *a priori*, de Borges (2020), – também foi encontrada em ambas as aulas de P3, e consistiu nos momentos em que o docente presta saudações aos estudantes ao adentrar a sala de aula.

A categoria emergente **desenhar** é encontrada apenas na aula 4 de P3, e refere-se às representações que o docente realizou para explicar o conteúdo (família e período da Tabela Periódica).

No tocante à categoria de ação **deslocar**, baseada em Dias (2018), averiguamos que essa foi encontrada nas aulas 1 e 4 de P3, e relaciona-se aos instantes em que o professor deslocou-se ao sair da sala de aula.

A categoria emergente **despedir**, também identificada em ambas as aulas de P3, refere-se às ações exercidas pelo docente ao término de cada aula em que, ao sair da sala, despediu-se dos discentes.

A ação docente **distribuir**, fundamentada em Borges (2020), compreende os momentos em que o docente entrega materiais didáticos aos estudantes. No caso da aula 1, em que essa ação se fez presente, P3 distribuiu aos estudantes a tabela periódica com os códigos QR para realização do trabalho.

A categoria **escrever**, *a priori*, de Andrade (2016), é compreendida como a ação em que o professor escreve um conteúdo ou um exercício na lousa. Na aula 1, P3 escreveu na lousa instruções para a realização do trabalho com a Tabela Periódica com os códigos QR. Já para a aula 4, essa categoria foi subdividida em três microações, nas quais o docente escreveu na lousa as instruções para a realização do trabalho, o conteúdo, e os exercícios e suas respectivas resoluções.

Em relação à categoria **esperar**, baseada em Andrade (2016), essa corresponde os momentos em que o docente aguarda a ação dos estudantes. No caso da aula 1, P3 esperou os discentes se organizarem em equipes e esperou o sinal para o intervalo. Para a aula 4, essa categoria foi dividida em quatro microações, nas quais P3 esperou os discentes irem para seus

lugares, fazerem silêncio, receberem os materiais (tabela periódica), e responderem acerca do conteúdo.

A categoria *a priori* **explicar** versa sobre as explicações do professor sobre um conteúdo ou um exercício (ANDRADE, 2016). Na aula 1, P3 explicou a realização do trabalho e o uso do aplicativo *QR Code Tea*. Já para aula 4 de P3, essa categoria foi composta por cinco microações, nas quais o docente explica o conteúdo, explica os exercícios, explica o uso do e-mail, explica a realização do trabalho a ser desenvolvido em casa, e explica o aplicativo *BIGVU*.

A categoria de ação **gesticular** – *a priori*, de Piratelo (2018), – é encontrada em ambas as aulas de P3. Na aula 1, o docente gesticulou para chamar a atenção dos alunos, em contrapartida, na aula 4, o mesmo gesticulou para explicar o conteúdo e/ou os exercícios.

Também com base em Piratelo (2018), encontramos para a aula 4 a categoria **indicar**, na qual o docente aponta para algum ponto específico, com o intuito de chamar a atenção dos estudantes. No caso específico da aula 4, P3 apontou para a representação da tabela periódica presente na lousa.

De acordo com Borges (2020), na categoria **informar** o docente presta informações, notícias e/ou curiosidades aos estudantes voltadas ao conteúdo, a conhecimentos científicos, entre outros. Diante disso, a aula 1 apresentou três microações, nas quais P3 informou os estudantes acerca do aplicativo *QR Code Tae*, sobre a realização do trabalho, e a respeito do andamento da aula. Já para aula 4, essa categoria foi fragmentada em quatro microações, nas quais o docente informou os alunos acerca do aplicativo *BIGVU*, sobre a realização do trabalho, acerca do andamento da aula, e sobre assuntos externos à aula.

A categoria emergente **observar** também foi identificada em ambas as aulas de P3. Na aula 1, o professor observou os estudantes realizando o trabalho proposto. Já na aula 4, essa categoria foi subdividida em três microações, nas quais o professor observou seu próprio caderno, o celular e a tabela periódica.

A categoria **organizar** – *a priori*, de Borges (2020), – associa-se à organização dos discentes. No caso da aula 4, P3 organizou os alunos na sala de aula para explicar o conteúdo, e para isso emitiu alguns pareceres como: ‘vamos lá’ e ‘então vamos voltar’.

A categoria **pedir**, fundamentada em Dias (2018), também foi encontrada nas aulas de P3. Na aula 1 (aula com uso de metodologias ativas), por exemplo, P3 fez alguns pedidos aos discentes, como ver o material (celular), baixarem o aplicativo *QR Code Teae* e se organizarem em equipes. Já na aula 4, essa categoria foi dividida em cinco microações, nas quais P3 pediu aos alunos materiais emprestados, ajuda para entregar os materiais (tabela

periódica), a organização da sala de aula, a realização dos exercícios, e a devolução dos materiais.

Quanto à categoria de ação **perguntar**, apoiada em Dias (2018), essa foi observada algumas vezes ao longo das aulas de P3. A categoria em questão aponta para a aula 1 as seguintes microações: pergunta acerca da realização do trabalho, pergunta sobre a organização das equipes, e pergunta a respeito do uso do aplicativo *QR Code Tea*. Já para a aula 4, as microações são: pergunta acerca da realização do trabalho, pergunta para relembrar o conteúdo, pergunta acerca do conteúdo, pergunta acerca dos exercícios, pergunta acerca dos materiais, e pergunta sobre o aplicativo BIGVU.

A categoria de ação **providenciar** – *a priori* de Dias (2018), – foi encontrada apenas na aula 4 de P3, e associou-se aos momentos em que o professor forneceu aos estudantes materiais (tabelas periódicas) para a realização de exercícios.

Em relação à categoria **reprovar**, Dias (2018) afirma que essa é voltada à ação do aluno. No caso da aula 4, P3 reprovou as respostas dos discentes acerca do conteúdo.

Referente à categoria **responder**, baseada em Dias (2018), essa envolve a resposta do docente perante as perguntas dos alunos. Para a aula 1, essa categoria foi fragmentada em duas microações: na primeira P3 respondeu aos alunos acerca da realização do trabalho, na segunda o docente respondeu sobre o uso do aplicativo *QR Code Tea*. A aula 4 de P3 também foi dividida em quatro microações nas quais o professor respondeu sobre o conteúdo químico, acerca da realização do trabalho, acerca do aplicativo, e assuntos externos ao conteúdo.

A respeito da categoria emergente **sorrir**, essa compreende os momentos da aula 1 em que P3 sorriu acerca dos comentários dos alunos, e os momentos da aula 4 em que P3 sorriu dos seus próprios comentários e dos comentários de outro professor.

A última categoria de ação encontrada nas aulas de P3 foi a ação **supervisionar**, de Piratelo (2018). Essa categoria foi identificada em ambas as aulas: na aula 1, o professor caminhou pela sala com o intuito de averiguar se os estudantes estavam usando de maneira correta o aplicativo *QR Code Tea* + Tabela Periódica com os códigos QR; já na aula 4, o professor caminhou pela sala de aula, de modo verificar se os discentes estavam realizando os exercícios que versavam sobre as famílias e períodos da tabela periódica.

As aulas de P3 que abordam os conteúdos de Química, também apresentaram semelhanças no que diz respeito às categorias de Ação Docente (*a priori* e emergentes), no entanto diferiram significativamente no tocante ao número de microações, diferença justificada pelo tipo de estratégia adotada pelo professor.

Na sequência apresentamos um quadro resumo com as categorias de Ação Docente presentes nas duas aulas e as categorias exclusivas para cada aula de P3:

Quadro 20 – Categorias de Ações Docentes comuns e exclusivas nas aulas de P3 que abordavam conteúdos de Química.

CATEGORIAS DE AÇÃO DOCENTE DE P3 NAS AULAS 1 E 4	
Categorias de ação comum em ambas as aulas	Apresentar, Burocrática-Administrativa, Chamar a atenção, Comentar, Confirmar, Cumprimentar, Deslocar, Despedir, Escrever, Esperar, Explicar, Gesticular, Informar, Observar, Pedir, Perguntar, Responder, Sorrir e Supervisionar. (19)
Categorias de ação exclusivas da aula 1	Agradecer, Ameaçar e Distribuir. (3)
Categorias de ação exclusivas da aula 4	Auxiliar, Desenhar, Indicar, Organizar, Providenciar e Reprovar. (6)

Fonte: A autora

Do total de 28 categorias de ações docentes identificadas, 19 foram comuns em ambas as aulas de P3, embora seja necessário considerar as especificidades das microações em cada aula. Na aula 1 apareceram 3 categorias exclusivas – Agradecer, Ameaçar e Distribuir e na aula 4, outras 6 categorias exclusivas foram evidenciadas – Auxiliar, Desenhar, Indicar, Organizar, Providenciar e Reprovar, estas específicas e originadas a partir da estratégia adotada.

A seguir, no Quadro 21, exibimos uma síntese da etapa de categorização das 4 aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Química:

Quadro 21 – Dados das aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Química.

Professores	Aulas	Estratégia Didática	Quantidade de Categorias de Ação Docente		Quantidade de Microações
			<i>A priori</i>	Emergentes	
P2	Aula 1	Aula Expositiva Dialogada	19	5	41
	Aula 2	Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	21	4	48
P3	Aula 1	Aula com uso de Metodologias Ativas (Tabela Periódica com códigos QR)	18	4	32
	Aula 4	Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios	20	5	60

Fonte: A autora

Com base no quadro acima e na categorização das 4 aulas de Ciências do 9º que abordam os conteúdos de Química, é possível notar que a quantidade de categorias de Ação Docente, tanto *a priori* como emergentes, modificam de um professor para outro, ou ainda variam de acordo com as estratégias didáticas adotadas pelos professores P2 e P3.

Dessa maneira, considerando as categorias de Ação Docentes (*a priori* e emergentes) encontradas nas 10 aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física e de Química, apresentamos, na seção seguinte, uma análise preliminar das categorias de Ações Docentes em termos do tempo de ocorrência. Para esse movimento fizemos uma analogia com o modelo atômico de Niels Bohr.

5.3 A ANALOGIA COM O MODELO ATÔMICO DE BOHR: AS CATEGORIAS DE AÇÕES DOCENTES EM TERMOS DO TEMPO DE OCORRÊNCIA

Nesta seção, apresentamos os dados que foram obtidos no processo de categorização das aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, que versam acerca dos conteúdos de Física e de Química. Para isso, usamos uma analogia com o modelo atômico de Niels Bohr com o intuito de representar a relação do professor com as ações que este executa ao longo de cada aula.

Em um primeiro momento, buscamos explicar a analogia que utilizamos para discutir o tempo de ocorrência das categorias de Ações Docentes. Conseqüente, por meio desta analogia, discutimos como as categorias de Ações Docentes e o tempo de ocorrência destas ações pode variar de acordo com o professor, a estratégia didática adotada, e o conteúdo ministrado (Física e Química). Por fim, utilizamos essa mesma analogia a fim de compreender as ações centrais de P1, P2 e P3, de modo a desconsiderar quaisquer outras variáveis.

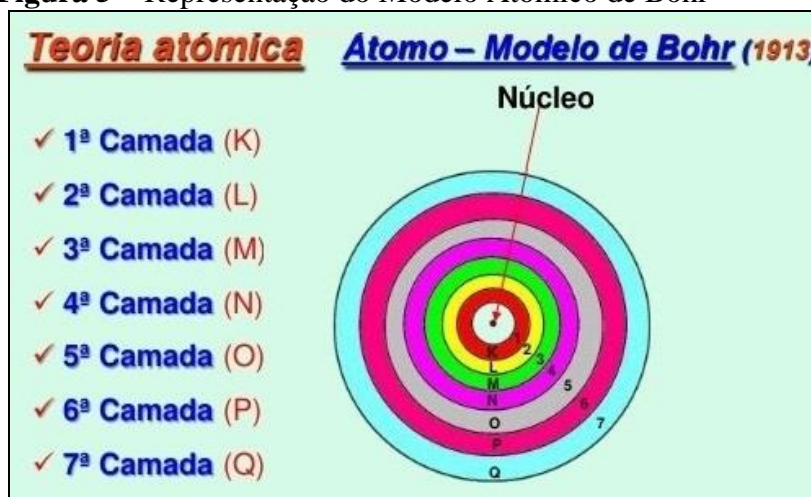
Ressaltamos, aqui, que o tempo de ocorrência das categorias de ações docentes nas aulas de P1, P2 e P3 foi contabilizado a partir do momento que os professores adentravam a sala de aula, até o momento que se deslocavam após o término da aula. A unidade utilizada para contabilizar o tempo gasto/de ocorrência dessas categorias de ações foram os segundos (s).

5.3.1 Explicando a Analogia com o Modelo Atômico de Niels Bohr

No ano de 1913, o físico dinamarquês Niels Bohr (1885-1962) criou um modelo atômico que ficou conhecido por sua similaridade com o sistema planetário. No modelo do átomo de Bohr, os elétrons estão organizados em camadas/níveis de energia ao redor do núcleo atômico. Existem 7 camadas eletrônicas que são representadas pelas letras K, L, M, N, O, P e Q ou pelos números inteiros de 1 a 7. Neste modelo, à medida que as camadas se

afastam do núcleo, aumenta a energia dos elétrons que nelas estão localizados. A seguir, na Figura 5, podemos ver a representação do modelo atômico de Bohr:

Figura 5 – Representação do Modelo Atômico de Bohr



Fonte: Adaptado de Timóteo, 2012.

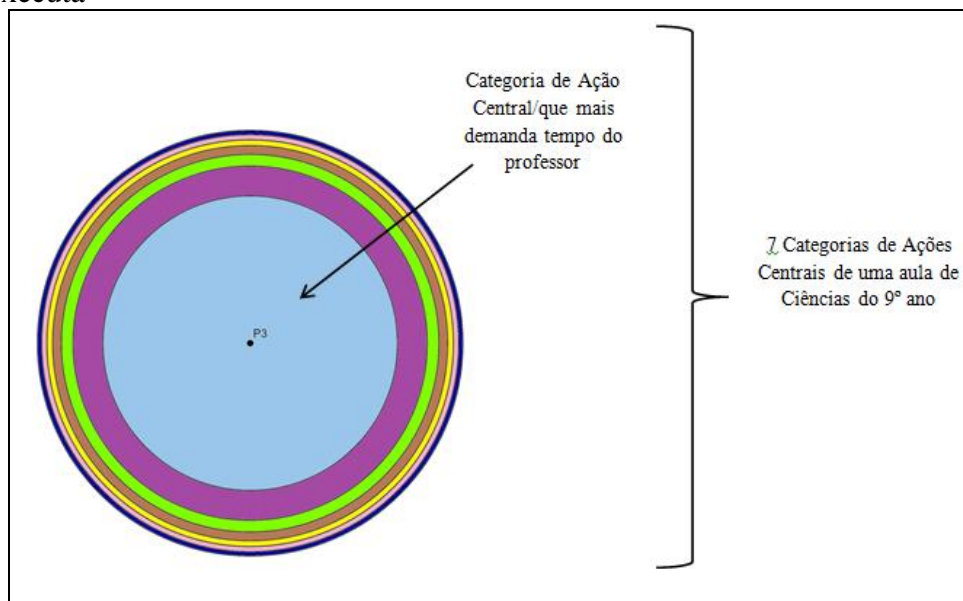
À vista deste modelo, realizamos uma analogia para compreender o tempo gasto/de ocorrência das categorias de Ações Docentes nas aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental.

Ao pensarmos analogicamente o modelo atômico de Bohr, podemos considerar o átomo enquanto *a relação do professor com as suas ações em sala de aula, ou seja, as ações executadas pelo professor ao ministrar a sua aula*. Nesta analogia, as camadas eletrônicas (K, L, M, N, O, P e Q) se configuram nas 7 Categorias de Ações⁴⁶ que mais demandaram tempo do professor, ao longo de uma aula. Diante disso, salientamos que as 7 Categorias de Ações Centrais aparecem em termos percentuais, e também que as camadas mais internas representam as categorias de ações de maior expressividade.

Outro ponto relevante deste movimento analógico, é que as camadas apresentam espessuras diferentes entre si, e correspondem às porcentagens do tempo de ocorrência das categorias de ações realizadas. Dessa maneira, na sequência, exibimos uma representação da analogia que utilizaremos ao longo da próxima subseção:

⁴⁶ Foram encontradas mais de 20 categorias de Ações Docentes em cada uma das aulas categorizadas, no entanto, neste momento da análise nos delimitamos às 7 categorias de ações centrais/que mais demandaram tempo em cada aula, isso devido: i) à própria analogia com o modelo atômico de Bohr, que apresenta apenas 7 camadas/níveis de energia; e ii) a soma das 7 categorias de Ações Centrais, para todas as aulas, totalizaram igual ou acima de 69% do tempo da aula.

Figura 6 – Analogia com o Modelo Atômico de Bohr: a relação do professor com as ações que ele executa



Fonte: A autora

Vale ressaltar que a compreensão de Categorias de ações centrais foi baseada em Borges (2020), que depreende as ações centrais como aquelas que ocorrem por um maior período de tempo durante a aula e que tendem a caracterizar a mesma, e as ações periféricas, como ações pontuais. Como já dito, para essa analogia apresentaremos apenas as 7 categorias de Ações Centrais de cada uma das aulas de P1, P2 e P3.

Explicada a analogia com o modelo atômico de Bohr, em seguida discutiremos a variação das categorias de Ações Docentes e do tempo de ocorrência dessas categorias de ações, quando são comparados os professores (P1, P2 e P3) participantes dessa investigação, as estratégias didáticas utilizadas, e os conteúdos de diferentes disciplinas (Física e Química) nas aulas de Ciências do 9º ano.

5.3.2 As Categorias de Ações Centrais em aulas de Ciências do 9ºano e suas variações

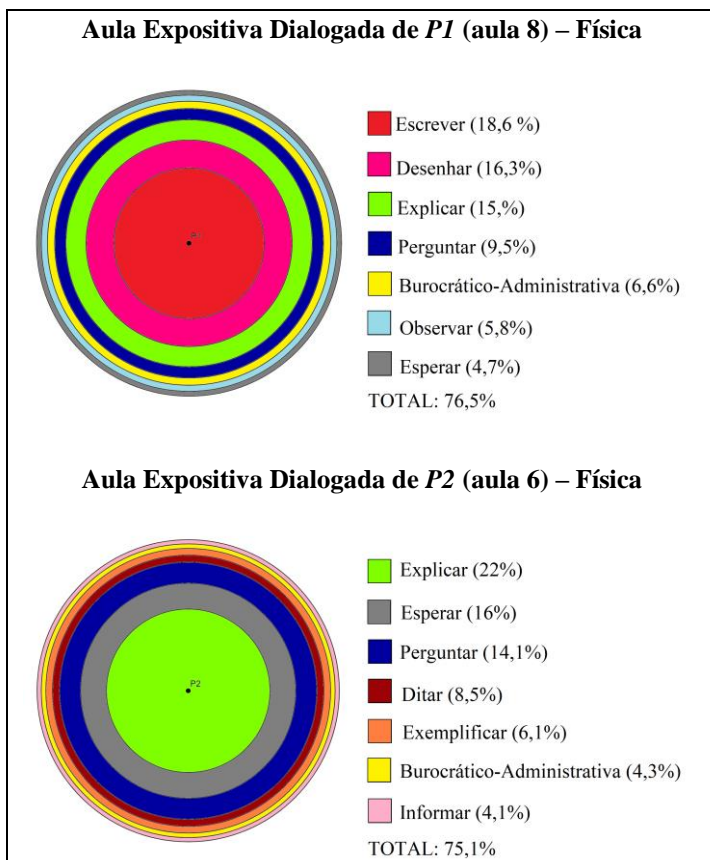
Neste momento, apresentamos por meio da analogia com o modelo atômico de Bohr, as categorias de ações centrais encontradas nas aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física e de Química. Para essa etapa de análise buscamos fazer alguns movimentos que expõem as categorias de Ações Docentes em termos do tempo de ocorrência quando: i) mantivemos a mesma estratégia didática e conteúdo ministrado, no entanto, com professores diferentes; ii) mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto,

com estratégias didáticas diferentes; e iii) mantivemos o mesmo professor e estratégia didática, no entanto, com conteúdos ministrados diferentes.

Salientamos que esses movimentos são análises preliminares das variáveis professor, estratégia didática e conteúdo ministrado (Física e Química). Isto é, compreendem um estudo ainda em elaboração e aprofundamento acerca das categorias de Ações Docentes e suas variáveis no 9º ano do Ensino Fundamental, mais especificamente para a disciplina de Ciências.

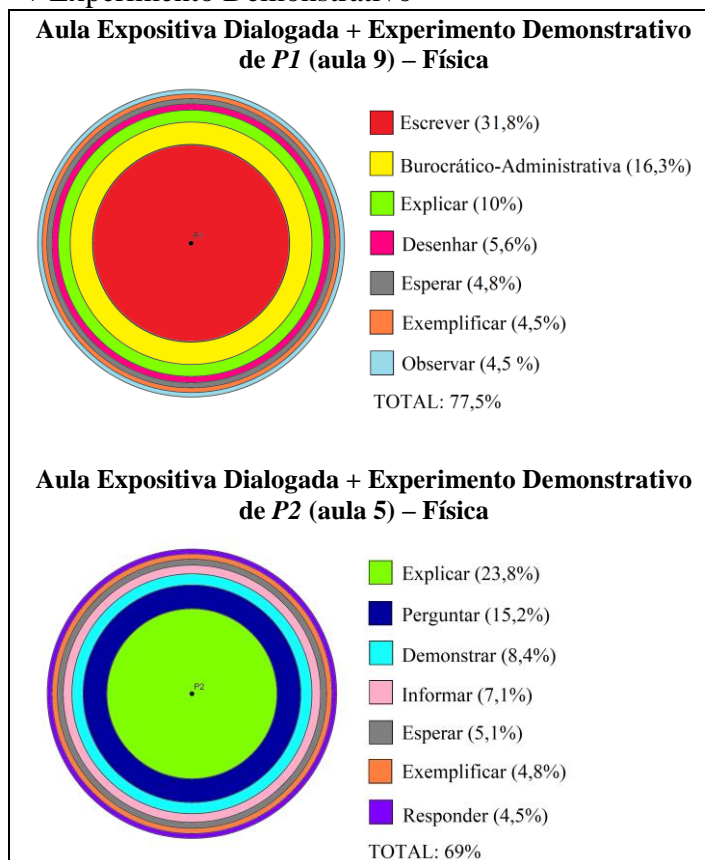
1º MOVIMENTO: Mantivemos a mesma estratégia didática e conteúdo ministrado, no entanto, com professores diferentes

Figura 7 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada



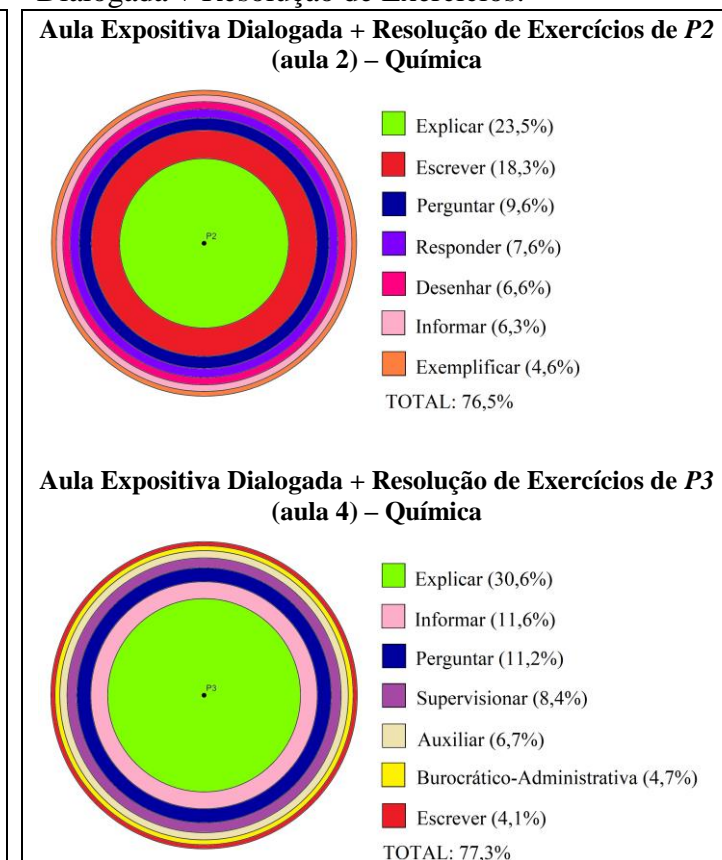
Fonte: A autora

Figura 8 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo



Fonte: A autora

Figura 9 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P2 e P3 que abordam os conteúdos de Química por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios.



Fonte: A autora

1º MOVIMENTO: Mantivemos a mesma estratégia didática e conteúdo ministrado, no entanto, com professores diferentes

Nas analogias da Figura 7 (p. 142), exibimos as 7 categorias de ações centrais das aulas de P1 (aula 8) e de P2 (aula 6), aulas em que os docentes utilizaram a estratégia didática da Aula Expositiva Dialogada para trabalhar com conteúdos de Física.

Por meio das analogias apresentadas na Figura 7, é possível notar que as 7 categorias de ações centrais nas aulas expositivas dialogadas de P1 e P2, que versam sobre os conteúdos de Física, representam respectivamente 76,5% e 75,1% do tempo da aula.

Dentre essas categorias de ações, 4 delas se repetem ao longo das aulas de P1 e P2. São elas: Burocrático-Administrativa, Esperar, Explicar e Perguntar. Essas categorias de ações repetidas para as aulas de P1 e P2 convergem com o tipo de estratégia didática adotada pelos docentes – a Aula Expositiva Dialogada – que é caracterizada pela exposição do conteúdo por meio de explicações, perguntas e diálogos entre o professor e os estudantes.

De acordo com Anastasiou e Alves (2005) a Aula Expositiva Dialogada enquanto estratégia didática

[...] vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente. Há grandes diferenças entre elas, sendo que a principal é a participação do estudante, que terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independentemente da procedência e da pertinência das mesmas, em relação ao assunto tratado. O clima de cordialidade, parceria, respeito e troca são essenciais. O domínio do quadro teórico relacional pelo professor deve ser tal que “o fio da meada” possa ser interrompido com perguntas, observações, intervenções, sem que o professor perca o controle do processo (ANASTASIOU; ALVES, 2005, p. 79).

No entanto, enfatizamos que apesar de P1 e P2 utilizarem essa mesma estratégia didática e abordarem os conteúdos de Física, o modo como conduziram suas aulas foram distintos, o que é visível na variação de algumas das categorias de ações e no tempo de ocorrência destas ações. As ações mais expressivas de P1, por exemplo, foram escrever, desenhar e explicar. Já P2 passou mais da metade do tempo de sua aula prestando explicações, esperando os discentes a realizarem algumas ações e realizando questionamentos a eles.

No tocante à categoria de Ação Central – a que mais careceu o tempo do professor – para as aulas expositivas dialogadas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física, foram: Escrever (18,6%) para a aula de P1, e Explicar (22%) para aula de P2. Salientamos que essas categorias ações também foram explicitadas e enfatizadas por Andrade (2016) ao analisar aulas expositivas dialogadas para o 9º Ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Matemática.

Na sequência, no Quadro 22 estão as categorias de Ação Central nas aulas de P1 e P2, e suas respectivas microações:

Quadro 22 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada

Aula Expositiva Dialogada – Conteúdos de Física			
Professor	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
P1 (aula 8)	Escrever	18,6%	Escreve na lousa o conteúdo
			Escreve no caderno/livro didático
P2 (aula 6)	Explicar	22%	Explica o conteúdo
			Explica os exemplos apresentados aos discentes

Fonte: A autora

Na sequência, na Figura 8 (p. 142), também podemos observar como as categorias de Ações Docentes e o tempo de ocorrência dessas categorias de ações variam de um professor para o outro, quando adotada a estratégia didática da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo para trabalhar os conteúdos de Física.

De acordo com a Figura 8, as 7 categorias de ações que mais demandam tempo dos professores nas aulas Expositivas Dialogadas + Experimento Demonstrativo, que abordam os conteúdos de Física, representam 77,5% do tempo da aula para P1 e 69% do tempo da aula para P2.

Salientamos que entre as 7 categorias de ações centrais dos professores para essas aulas, 3 delas aparecem tanto para P1 como para P2. São elas: Esperar, Exemplificar e Explicar. O tempo de ocorrência dessas 3 categorias de ações diferem entre P1 e P2, de modo a indicar as singularidades e particularidades na aula de cada um dos docentes.

Outro ponto relevante das analogias presentes na Figura 8, é que apenas na aula de P2 a categoria de ação Demonstrar foi enquadrada entre as 7 categorias de ações centrais, de modo a justificar a estratégia didática utilizada. Acreditamos que para a aula de P1, essa categoria de ação se fez menos expressiva, devido ao experimento demonstrativo ter sido realizado nos minutos finais da aula.

Embora P1 e P2 tenham empregado a mesma estratégia didática para explanar os conteúdos de Física no 9º ano, as categorias de ações que estes executaram em suas aulas apresentaram variações consideráveis com relação ao tempo de ocorrência. P1 passou bom tempo de sua aula escrevendo, realizando a chamada e/ou arrumando a sala de aula, e explicando o conteúdo aos discentes. Em contrapartida, as ações mais expressivas de P2, concentraram-se nas explicações, questionamentos e demonstrações para os estudantes.

Silva e Zanon (2000) compreendem que as aulas com uso de experimentos tendem a gerar problematizações, discussões, questionamentos e buscas de respostas e explicações para os fenômenos observados. Dessa maneira enfatizamos que as ações centrais de P2 (explicar, perguntar e demonstrar) convergem significativamente com a estratégia didática adotada, na qual P2 desenvolveu um experimento demonstrativo conciliando a aula expositiva dialogada para explicar alguns conceitos físicos voltados às leis de Newton.

Ressaltamos, ainda, que categorias de ações ‘demonstrar, esperar, explicar e responder’, encontradas na aula de P2, também foram constatadas por Assai (2019) ao analisar as ações de licenciandos em Química, quando estes desenvolviam uma atividade experimental.

Ao analisarmos a Figura 8, notamos que as ações centrais – com maior tempo de duração – são categorias de Ação *a priori* de Andrade (2016). São elas: Escrever (31,8%) para a aula de P1, e Explicar (23,8%) para a aula de P2. À vista disso, no Quadro 23 estão presentes essas categorias e suas microações para as aulas de P1 e P2:

Quadro 23 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 e P2 que abordam os conteúdos de Física por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo

Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo – Conteúdos de Física			
Professor	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
P1 (aula 9)	Escrever	31,8%	Escreve na lousa o conteúdo
			Escreve um bilhete/autorização para os discentes
P2 (aula 5)	Explicar	23,8%	Explica o conteúdo
			Explica os exemplos apresentados aos discentes
			Explica o experimento demonstrativo

Fonte: A autora

Esse movimento analógico também pode ser observado nas aulas de Ciências do 9º ano que abordam o conteúdo de Química, como podemos observar na Figura 9 (p. 142).

Mediante as analogias exibidas na Figura 9 (p. 142), é possível perceber que as 7 categorias de ações centrais nas Aulas Expositivas Dialogadas + Resolução de Exercícios de P2 e P3, que abordam os conteúdos de Química, representam respectivamente 76,5% e 77,3% do tempo da aula. Dentre as 7 categorias de ações centrais para ambas as aulas, averiguamos que 4 delas se repetem para as aulas de P2 e P3: Escrever, Explicar, Informar e Perguntar.

As categorias de ações encontradas em ambas as aulas caracterizam a estratégia didática escolhida por P2 e P3 – a Aula Expositiva Dialogada, conciliada com a Resolução de

Exercícios – que é caracterizada pela exposição do professor mediante explicações e escritas na lousa, e também baseada em questionamentos, diálogos e trocas de informações.

Apesar de as Categorias de Ações de P2 e P3 caracterizarem a estratégia didática adotada, algumas ações e tempo de ocorrência diferem entre si. P2, por exemplo, passou boa parte da aula realizando explicações, escrevendo o conteúdo e os exercícios na lousa e fazendo perguntas. Já as ações que mais demandaram tempo de P3 foram as explicações, as prestações de informações e questionamentos.

As analogias presentes na Figura 9 também nos permitiram averiguar que a categoria ‘Explicar’ – *a priori*, de Andrade (2016), – foi a categoria Central tanto para a aula de P2 (23,5%), como para a aula de P3 (30,6%). No Quadro 24 encontram-se a Categoria de Ação ‘Explicar’ e as Microações para as aulas de P2 e P3.

Quadro 24 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 e P3 que abordam os conteúdos de Química por meio de uma Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios

Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios – Conteúdos de Química			
Professor	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
P2 (aula 2)	Explicar	23,5%	Explica o conteúdo
			Explica os exercícios propostos aos discentes
P3 (aula 4)	Explicar	30,6%	Explica o conteúdo
			Explica os exercícios propostos aos discentes
			Explica o uso do e-mail
			Explica como deve ser a realização do trabalho
			Explica o uso do aplicativo “BIGVU”

Fonte: A autora

Quando comparadas às analogias do modelo atômico de Bohr para este primeiro movimento (*mesma estratégia didática e conteúdo, mas professores diferentes*), podemos dizer que para os casos das Figuras 7 e 8 as categorias de ações centrais e o tempo de ocorrência diferiram significativamente de um docente para o outro, uma vez que para a Figura 9, apesar de existirem algumas dissimilaridades, a ação central ‘Explicar’ permaneceu a mesma para ambos os professores.

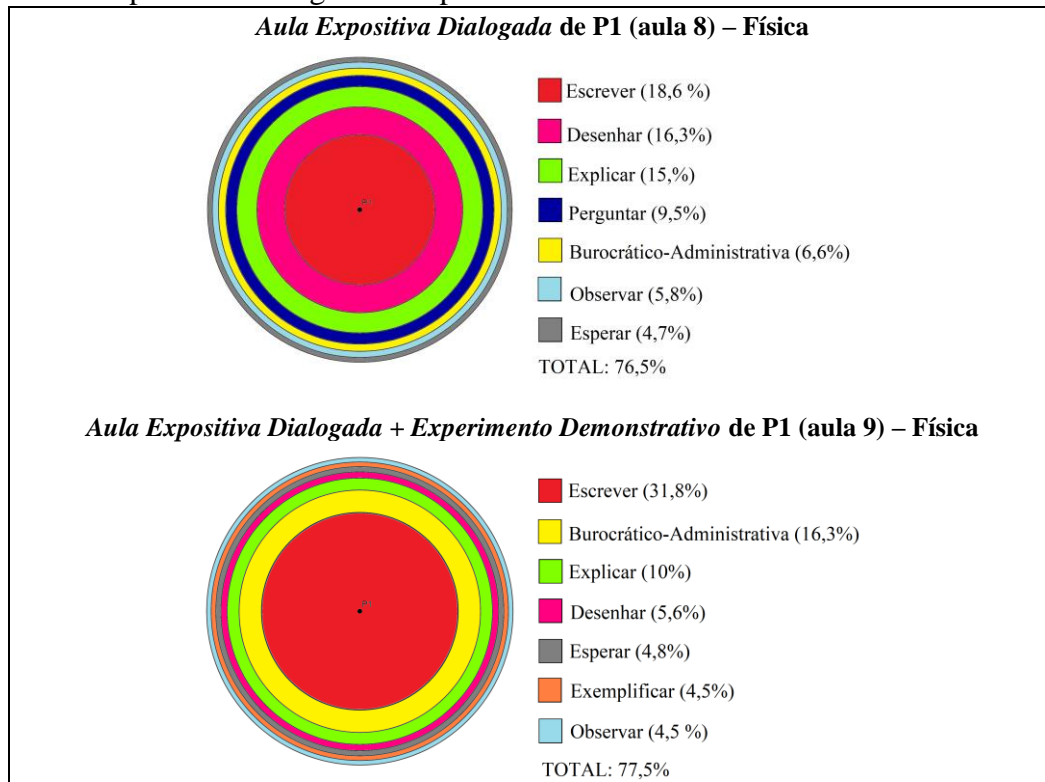
Com este primeiro movimento, conseguimos notar indícios de que por mais que a estratégia didática adotada e o conteúdo ministrado sejam os mesmos, as 7 categorias de ações docentes centrais em aulas de Ciências do 9º ano variam de um professor para o outro, como observamos nas figuras que apresentam as analogias com o modelo atômico de Bohr.

Acreditamos que essas variações estão correlacionadas às particularidades de cada docente, e ainda com o modo como estes conduzem suas aulas.

Além disso, compreendemos que em boa parte dessas aulas, as categorias de ações docentes mais expressivas convergiram com a estratégia didática adotada. Posto isso, na sequência apresentamos um segundo movimento, no qual buscamos manter o mesmo professor e conteúdo ministrado, mas com a adoção de estratégias diferentes.

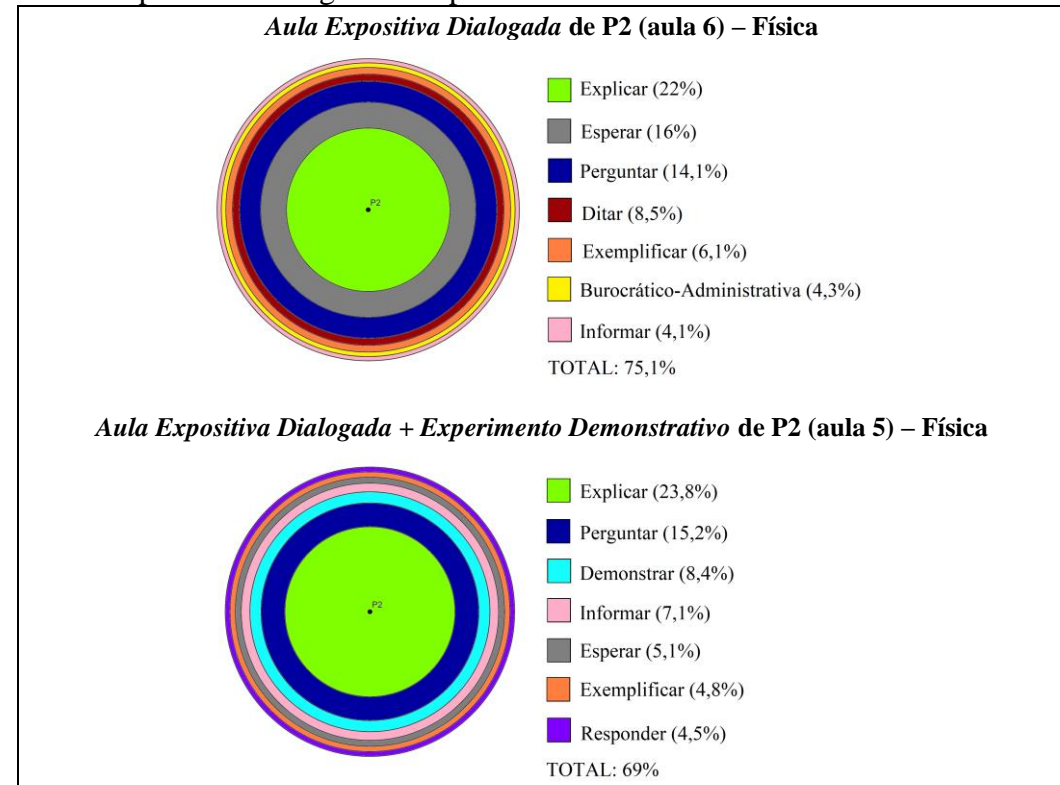
2º MOVIMENTO: Mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto, com estratégias didáticas diferentes

Figura 10 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P1 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo



Fonte: A autora

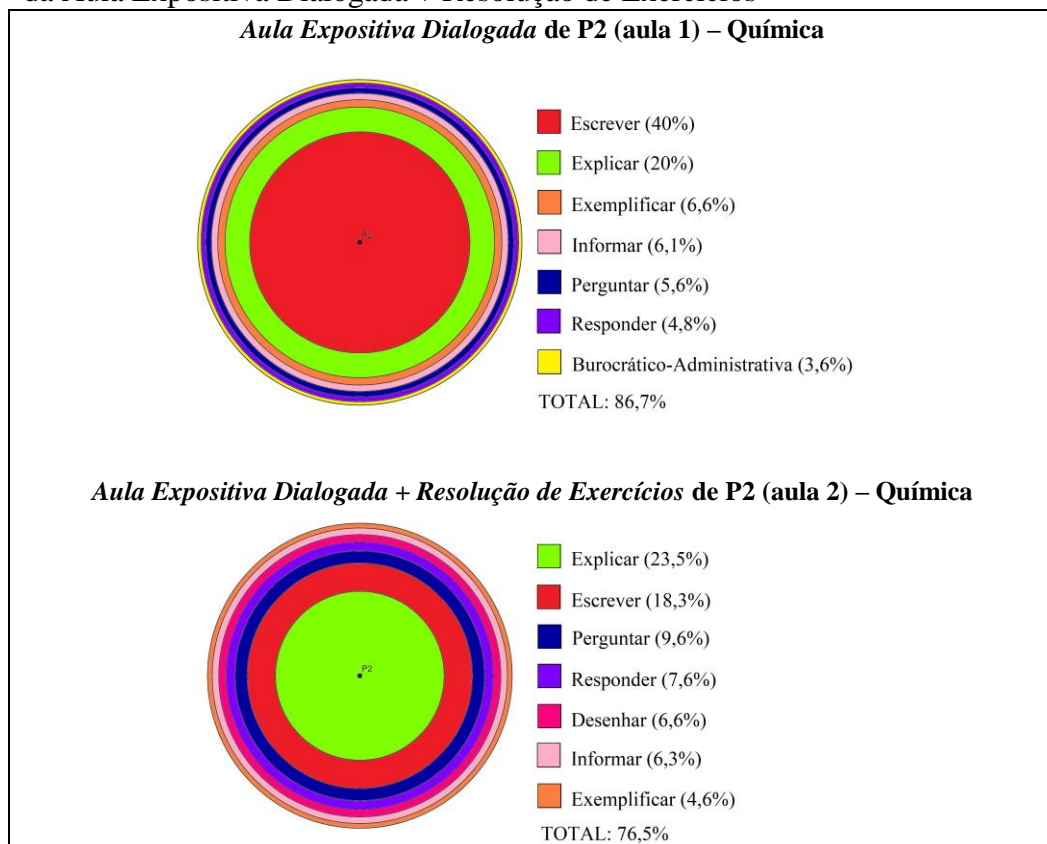
Figura 11 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo



Fonte: A autora

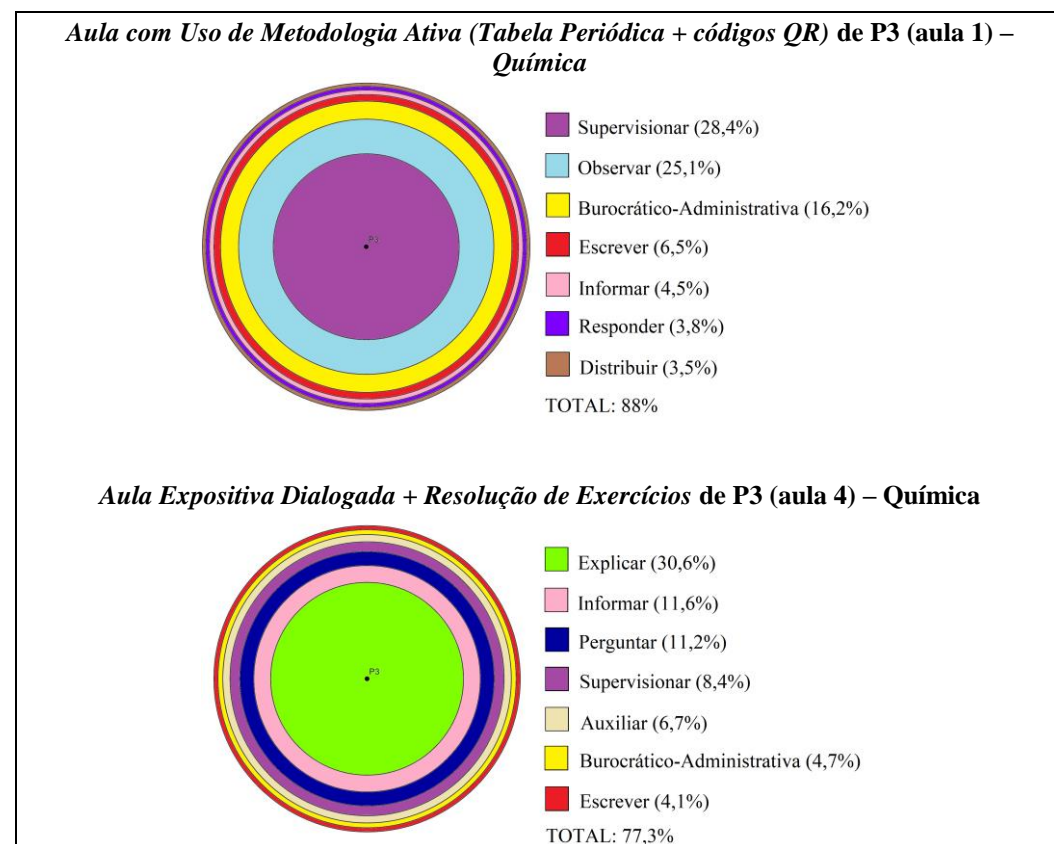
2º MOVIMENTO: Mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto, com estratégias didáticas diferentes

Figura 12 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios



Fonte: A autora

Figura 13 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P3 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula com Uso de Metodologias Ativas e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios



Fonte: A autora

2º MOVIMENTO: Mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto, com estratégias didáticas diferentes

Nas analogias da Figura 10 (p. 148), apresentamos as 7 categorias de ações centrais das aulas de P1 (aula 8 e 9), que adotaram diferentes estratégias didáticas para trabalhar os conteúdos de Física.

Como é possível notar nas analogias, as 7 categorias de ações centrais para a Aula Expositiva Dialogada (aula 8) de P1 representam 76,5% do tempo da aula. Já as 7 categorias de ações mais expressivas para Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo (aula 9) desse mesmo docente correspondem a 77,5% do tempo da aula.

Outro aspecto visível é que dentre as 7 categorias de ações centrais para esses 2 tipos de estratégias didáticas, 6 delas aparecem para ambas as aulas de P1. São elas: Burocrático-Administrativa, Desenhar, Escrever, Esperar, Explicar e Observar (4 *a priori* e 2 emergentes). Embora as categorias de ações sejam repetidas para essas aulas de P1, a diferença no tempo de ocorrência dessas ações é visível, o que nos leva a depreender que o tipo de estratégia didática⁴⁷ utilizada tende a influenciar na maneira como o professor age, conduz e redireciona suas aulas.

Na aula 8, em que P1 adotou a aula expositiva dialogada para abordar os conteúdos de Física, suas categorias de ações que mais requereram tempo foram: Escrever (18,6%), Desenhar (16,3%) e Explicar (15%). Em contrapartida, na aula 9, em que P1 usou a aula expositiva dialogada + experimento demonstrativo, também para ministrar os conteúdos de Física, as categorias de ações que mais demandaram tempo foram: Escrever (31,8%), Burocrático-Administrativa (16,3%) e Explicar (10%).

Apesar das variações temporais (espessuras das analogias) se distinguirem na Figura 10, é possível constatar que a categoria ‘Escrever’, baseada em Andrade (2016), foi a ação que P1 passou mais tempo exercendo em ambas as aulas. Essa categoria de Ação Central e as respectivas Microações para as aulas de P1 estão presentes no Quadro 25:

⁴⁷ As estratégias didáticas da Aula Expositiva Dialogada e da Aula Expositiva + Experimento Demonstrativo já foram mencionadas e explicadas no transcrito do primeiro movimento desta seção.

Quadro 25 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P1 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo

Professor P1 – Conteúdos de Física			
Estratégia Didática	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Aula Expositiva Dialogada (aula 8)	Escrever	18,6%	Escreve na lousa o conteúdo
			Escreve no caderno/livro didático
Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo (aula 9)	Escrever	31,8%	Escreve na lousa o conteúdo
			Escreve um bilhete/autorização para os discentes

Fonte: A autora

No quadro anterior podemos notar que embora a Categoria de Ação Central seja ‘Escrever’ para as aulas de P1, o tempo de ocorrência desta ação e as microações apresentam algumas dissimilaridades entre as aulas 8 e 9. Na aula 8 o docente escreve na lousa o conteúdo (fenômenos da luz) e escreve em seu caderno e/ou livro didático. Já na aula 9 o docente escreve na lousa os conteúdos (reflexão da luz e espelhos planos e esféricos) e escreve um bilhete autorizando os discentes a se retirarem da sala de aula.

Esse paralelo também é perceptível nas aulas de P2, que utilizam estratégias didáticas distintas com a turma do 9º ano para trabalhar com os conteúdos de Física. Com base na Figura 11 (p. 148), as 7 categorias de ações centrais da aula expositiva dialogada (aula 6) de P2 correspondem a 75,1% do tempo de aula. No que tange à aula 5, que tem como estratégia didática a aula expositiva dialogada + experimento demonstrativo, as 7 categorias de ações centrais de P2 representam 69% da aula.

Comparando as categorias de ações mais recorrentes, para as aulas 5 e 6 de P2, que usam estratégias didáticas diferentes, é possível identificar que 5 delas se repetem para ambas as aulas. São elas: Exemplificar, Esperar, Explicar, Informar e Perguntar. Ainda que boa parte das categorias de ações centrais de P2 se encontre para os dois tipos de estratégias, o tempo de ocorrência dessas ações diferem entre si, o que nos leva a inferir que estratégias didáticas distintas, quando adotadas para ministrar o mesmo conteúdo, tendem a influenciar nas intencionalidades e ações do docente.

As categorias de ações com maior porcentagem na aula 6 de P2 foram: Explicar (22%), Esperar (16%) e Perguntar (14,1%). Por outro lado, as categorias de ações que mais requereram tempo de P2 na aula 5, foram: Explicar (23,8%), Perguntar (15,2%) e Demonstrar (8,4%).

Podemos notar que a categoria de Ação Docente Central para as ambas as aulas de P2 foi a ação ‘Explicar’, revelada por Andrade (2016). No Quadro 26 podemos observar essa categoria de Ação e as referentes Microações para as aulas de P2:

Quadro 26 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Física por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo

Estratégia Didática	Professor P2 – Conteúdos de Física		
	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Aula Expositiva Dialogada (aula 6)	Explicar	22%	Explica o conteúdo
			Explica os exemplos apresentados aos discentes
Aula Expositiva Dialogada + Experimento Demonstrativo (aula 5)	Explicar	23,8%	Explica o conteúdo
			Explica os exemplos apresentados aos discentes
			Explica o experimento demonstrativo

Fonte: A autora

Ainda que a ação central (Explicar) seja a mesma e o tempo gasto nessa ação seja similar para aulas de P2, é notável a diferença no número de microações. Na aula 6, por exemplo, o professor explica aos discentes os conteúdos e os exemplos voltados às Leis de Newton. Por outro lado, na aula 5, além de explicar o conteúdo e os exemplos, P2 também explica o experimento demonstrativo realizado ao longo da aula.

Por conseguinte, esse movimento também é realizado com as aulas que envolvem os conteúdos de Química, como é possível ver nas Figuras 12 e 13 (p.149).

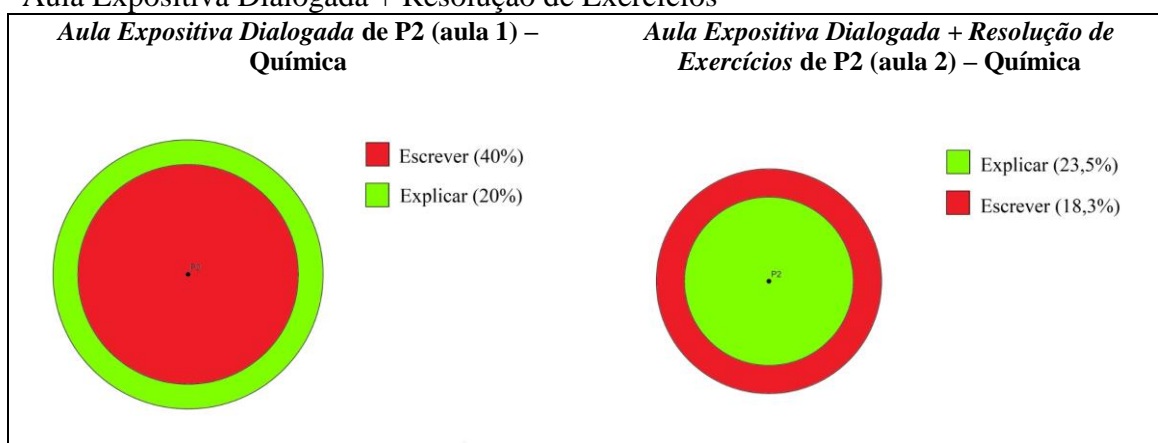
Mediante as analogias presentes na Figura 12, averiguamos que na aula expositiva dialogada (aula 1) de P2, na qual foi trabalhado um conteúdo de Química, as 7 categorias de ações centrais corresponderam a 86,7% do tempo de aula. Já na aula expositiva dialogada + resolução de exercícios (aula 2) de P2, que também tratou de um conteúdo de Química, as 7 categorias de ações centrais representaram 76,5% da aula.

Para essas aulas de P2, 6 das 7 categorias de ações centrais se repetem. São elas: Escrever, Explicar, Exemplificar, Informar, Perguntar e Responder. Todavia, tais categorias de ações repetidas apresentam tempo de ocorrência diferentes ao longo de cada aula, o que pode ser justificado pela mudança de estratégia didática para ministrar os conteúdos de Química.

Na aula 1 de P2, as categorias de ações que mais demandaram tempo foram: Escrever (40%) e Explicar (22%), o que caracteriza a exposição do professor, seja pelo uso da escrita ou da fala. Em compensação, na aula 2, o docente passou mais tempo prestando explicações (Explicar (23,5%)) do que escrevendo (Escrever (18,3%)), o que é justificável pelas explicações e dúvidas dos exercícios propostos.

As analogias presentes na Figura 12 também nos certificam que 2 categorias de ações que mais requereram tempo de P2, nas aulas, abordam os conteúdos de Química e apenas trocaram/inverteram a ordem (aula 1: Escrever > Explicar; e aula 2: Explicar > Escrever (Figura 14)). Essa inversão nas categorias centrais nos leva a pensar que as estratégias didáticas adotadas não interferiram, significativamente, nas ações do professor P2.

Figura 14 – As 2 Categorias de Ação que mais demandam tempo nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios



Fonte: A autora

Dessa maneira, no Quadro 27 estão presentes as Categorias de Ação Central de P2 para as aulas que abordam os conteúdos de Química empregando estratégias didáticas distintas, e suas respectivas Microações:

Quadro 27 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P2 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula Expositiva Dialogada e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios

Estratégia Didática	Professor P2 – Conteúdos de Química		
	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Aula Expositiva Dialogada (aula 1)	Escrever	40%	Escreve na lousa o conteúdo
Aula Expositiva Dialogada +	Explicar	23,5%	Explica o conteúdo

Resolução de Exercícios (aula 2)			Explica os exercícios propostos aos discentes
---	--	--	---

Fonte: A autora

Assim como nas analogias, o quadro acima também indica que a ação Escrever é que mais carece do tempo de P2 na aula Expositiva Dialogada, no entanto, apresenta uma única microação: “*escreve o conteúdo*”. De outro lado, a ação central na Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios é a ação Explicar, que porta duas microações: “*explica o conteúdo*” e “*explica os exercícios propostos aos discentes*”.

Esse movimento também é viável para as aulas 1 e 4 de P3, que contemplam os conteúdos de Química, empregando duas estratégias didáticas distintas. Sendo assim, a Figura 13 (p. 149) nos permite visualizar que as 7 categorias de ações centrais de P3, ao longo da aula, com uso de metodologia ativa (Tabela Periódica com códigos QR), representam 88% do tempo da aula. No tocante à aula 4, que faz o emprego da aula expositiva dialogada + resolução de exercícios, as 7 categorias de ações centrais de P3 correspondem a 77,3 % da aula.

Dentre as 7 categorias de ações centrais para as aulas 1 e 4 de P3, apenas 4 delas se repetem (Burocrático-Administrativa, Escrever, Informar e Supervisionar), com tempos de ocorrência destoantes entre si, como podemos ver nas analogias.

Neste mesmo viés, enfatizamos que embora sejam aulas do mesmo professor, e o mesmo conteúdo ministrado, as 7 categorias de ações centrais e o tempo de ocorrência dessas ações variaram significativamente com a mudança de estratégia didática. Na aula com uso de metodologia ativa (aula 1), na qual P3 trabalha com uma tabela com códigos QR, as categorias de ações que mais lhe demandaram tempo foram Supervisionar (28,4%) e Observar (25,1%), ações essas que convergem com a estratégia didática adotada, na qual o professor é apenas mediador e facilitador da aprendizagem dos estudantes, como detalhamos ao longo do capítulo 2.

Na aula 4 de P3 (aula expositiva dialogada + resolução de exercícios), as categorias de ações que mais careceram tempo de P3 foram: Explicar (30,8%), Informar (11,60%) e Perguntar (11,2%), ações essas que também confluem com a estratégia didática utilizada por P3.

Tendo como base as analogias presentes na Figura 13, é possível dizer que as ações de P3 mudaram consideravelmente quando este adotou estratégias didáticas distintas para

trabalhar os conteúdos de Química. No Quadro 28 está a Ação Central para cada uma das aulas de P3 e as respectivas microações:

Quadro 28 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas de P3 que abordam os conteúdos de Química por meio da Aula com Uso de Metodologias Ativas e por meio da Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercício

Estratégia Didática	Professor P3 – Conteúdos de Química		
	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Aula com Uso de Metodologias Ativas (Tabela Periódica Códigos QR) (aula 1)	Supervisionar	28,4%	Supervisiona os discentes realizarem o trabalho proposto
Aula Expositiva Dialogada + Resolução de Exercícios (aula 4)	Explicar	30,8%	Explica o conteúdo
			Explica os exercícios propostos aos discentes
			Explica o uso do e-mail
			Explica como deve ser a realização do trabalho
			Explica o uso do aplicativo “BIGVU”

Fonte: A autora

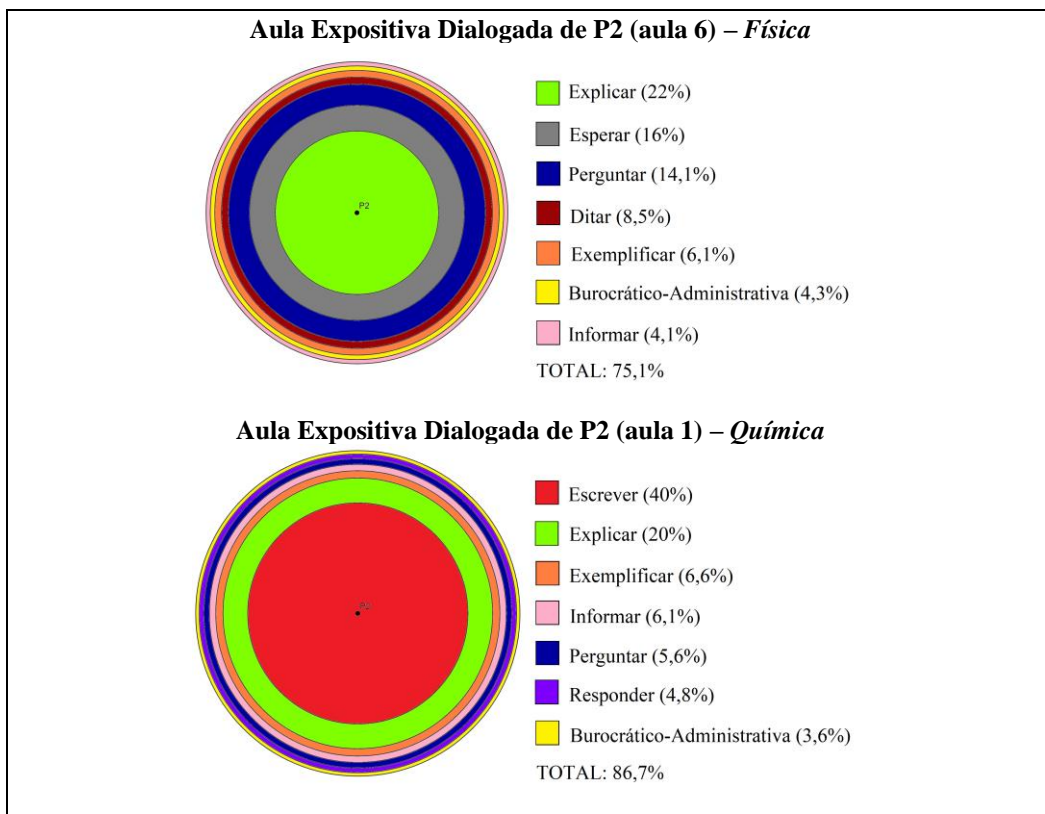
Mediante esse segundo movimento, depreendemos que as categorias de ações docentes centrais nas aulas de Ciências do 9º ano, podem ou não variar significativamente quanto à escolha da estratégia didática, mesmo quando mantido o mesmo professor e o conteúdo ministrado.

Dessa maneira, com o término deste segundo movimento (*mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto, com estratégias didáticas diferentes*), notamos indícios de que as ações de P1 e P2 nas aulas que abordam os conteúdos de Física e/ou de Química, não variam abruptamente quando são alteradas as estratégias didáticas. Em contraponto, as ações de P3 nas aulas que abordam os conteúdos de Química mudam consideravelmente quando são empregadas estratégias didáticas distintas (aula expositiva dialogada + resolução de exercícios ou aula com uso de metodologias ativas).

Sendo assim, a seguir expomos um terceiro movimento, em que procuramos manter o mesmo professor e estratégia didática, mas com os conteúdos ministrados diferentes (Física ou Química).

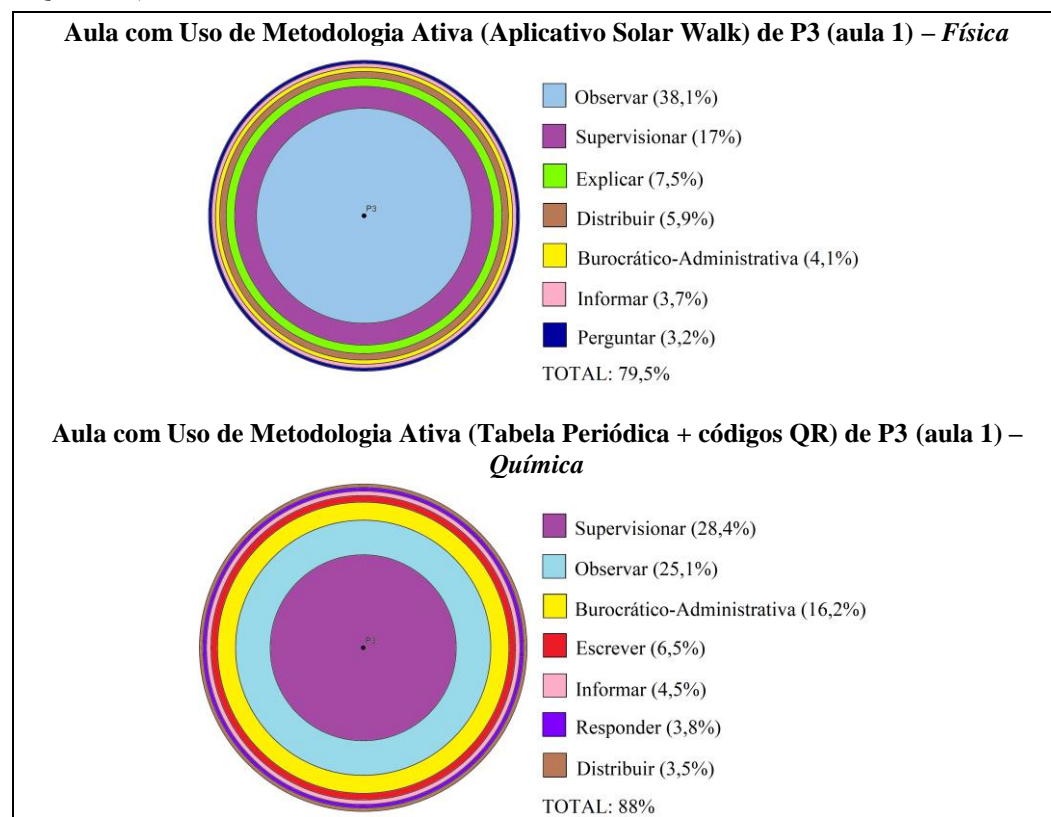
3º MOVIMENTO: Mantivemos o mesmo professor e estratégia didática, no entanto, com conteúdos ministrados diferentes (Física ou Química)

Figura 15 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas expositivas dialogadas de P2, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).



Fonte: A autora

Figura 16 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas com uso de Metodologias Ativas de P3, as quais abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).



Fonte: A autora

3º MOVIMENTO: Mantivemos o mesmo professor e estratégia didática, no entanto, com conteúdos ministrados diferentes (Física ou Química)

Para esse movimento, apresentamos inicialmente as analogias da Figura 15 (p. 156), que representam as 7 categorias de ações centrais da aula expositiva dialogada de P2 que aborda um conteúdo de Física (aula 6), e as 7 categorias de ações centrais da aula expositiva dialogada de P2 que aborda um conteúdo de Química (aula 1)

Tendo como base as analogias com o modelo atômico de Bohr presente na Figura 15 (p. 156), é possível notar que as 7 ações centrais na aula expositiva dialogada (aula 6) de P2, que aborda um conteúdo de Física, representam 75,1% do tempo da aula. Já as 7 ações centrais para a aula de P2 que empregam essa mesma estratégia, mas trabalha um conteúdo de Química, representam 86,7% da aula.

Dentre essas categorias de ações, 5 delas se repetem no transcorrer das aulas expositivas dialogadas de P2. São elas: Burocrático-Administrativa, Exemplificar, Explicar, Informar e Perguntar. Essas categorias de ações mais recorrentes que aparecem para ambas as aulas tendem a caracterizar a estratégia didática adotada por P2 – a aula expositiva dialogada – na qual o professor expõe os conteúdos por meio da fala e/ou da escrita, exposição acompanhada de questionamentos e informações para com os discentes.

Mesmo que P2 tenha empregado a mesma estratégia didática nessas aulas, a maneira como ele as guiou, divergiu significativamente de acordo com o conteúdo ministrado, o que é evidente nas categorias de ações e no tempo de ocorrência presente na figura 15. As categorias de ações que mais requereram tempo na aula em que P2 abordou um conteúdo de Física, foram: Explicar (22%) e Esperar (16%). Já para aula em que P2 trabalhou com um conteúdo de Química, as categorias de ações que mais demandaram tempo foram: Escrever (40%) e Explicar (20%).

Apesar de o tempo de ocorrência das ações diferirem nessas aulas de P2, é notável que a categoria de ação ‘Explicar’ – *a priori*, de Andrade (2016), – permaneceu entre as ações mais expressivas, diferindo de uma aula para outra apenas 2%.

No tocante às categorias de Ação Central e as Microações para as aulas expositivas dialogadas de P2, que abordam conteúdos diferentes (Física ou Química), essas estão presentes no Quadro 29:

Quadro 29 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas expositivas dialogadas de P2 que abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).

Professor P2 – Aula Expositiva Dialogada			
Conteúdos	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Física (aula 6)	Explicar	22%	Explica o conteúdo
			Explica os exemplos apresentados aos discentes
Química (aula 1)	Escrever	40%	Escreve na lousa o conteúdo

Fonte: A autora

A diferença entre as ações centrais para essas aulas de P2 pode estar correlacionada com as especificidades/particularidades dos conteúdos de Física e de Química abordados nas aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental.

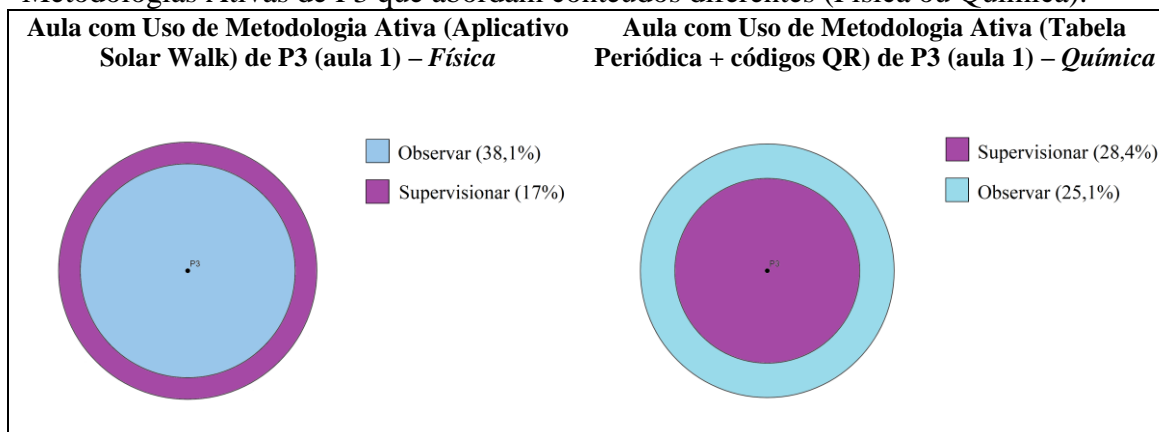
Consequente, também podemos ver esse movimento para as aulas em que P3 faz uso de metodologias ativas para ministrar os conteúdos de Física e de Química (Figura 16, p. 156).

As 7 categorias de ações centrais desenvolvidas por P3 na aula 1, que faz uso de metodologia ativa (Aplicativo *Solar Walk*) para trabalhar um conteúdo de Física, representam 79,5% do tempo da aula. No tocante à aula 1, na qual P3 também faz o uso de metodologia ativa (tabela periódica com códigos QR) para abordar um conteúdo de Química, as 7 categorias de ações centrais contabilizam 88% da aula.

Enfatizamos que entre as 7 categorias de Categorias de Ações centrais para as aulas de P3, 5 delas aparecem tanto para a aula em que é abordado o conteúdo de Física, como para aula em que é abordado o conteúdo de Química. São elas: Burocrático-Administrativa, Distribuir, Informar, Observar e Supervisionar. As categorias de Ação supervisionar e observar demandaram mais de 53% do tempo de ambas as aulas de P3, o que converge significativamente com a estratégia didática adotada – a metodologia ativa – que é compreendida como um processo de ensino-aprendizagem em que o aluno é colocado como protagonista na construção de seus conhecimentos, e o professor assume a função de apenas redirecioná-lo.

As analogias com o modelo atômico de Bohr nos mostram que as 2 categorias de ações que mais requereram tempo de P3 nas aulas que abordam os conteúdos de Física e de Química fazendo o uso de Metodologias Ativas foram as mesmas, no entanto inverteram/trocaram de ordem (aula 1 (Física): Observar > Supervisionar; e aula 1 (Química): Supervisionar > Observar) como podemos ver na Figura 17, a seguir:

Figura 17 – As 2 Categorias de Ação que mais demandam tempo nas aulas com uso de Metodologias Ativas de P3 que abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).



Fonte: A autora

Com base na figura acima, podemos dizer que as 2 ações centrais de P3 não mudaram significativamente quando foram trabalhados conteúdos distintos (Física ou Química), utilizando a mesma estratégia didática. No quadro 30 estão as categorias de Ação Central e as Microações das aulas de P3 que abordam os conteúdos de Física (aula 1) e de Química (aula 1):

Quadro 30 – Categoria de Ação Central e suas Microações nas aulas com uso de Metodologias Ativas de P3 que abordam conteúdos diferentes (Física ou Química).

Professor P3 – Aula com uso de Metodologias Ativas			
Conteúdos	Categoria de Ação Docente mais expressiva	Tempo de ocorrência em %	Microações
Física (aula 1)	Observar	38,1%	Observa os discentes a realizarem a trabalho
			Observa o aplicativo no celular dos discentes
Química (aula 1)	Supervisionar	28,4%	Supervisiona os discentes realizarem o trabalho proposto

Fonte: A autora

Na aula em que P3 faz o uso de Metodologias Ativas para abordar um conteúdo de Física, a ação que mais demandou tempo foi a observação voltada aos discentes na realização de um trabalho, e também para o aplicativo presente no celular dos estudantes. Já na aula em que foi utilizada essa mesma estratégia didática para trabalhar um conteúdo de Química, P3 passou bom tempo da aula supervisionando os discentes a realizarem o trabalho proposto com a Tabela Periódica + códigos QR.

Embora as aulas de P3 apresentem semelhanças consideráveis, o tempo de ocorrência das ações centrais difere entre os conteúdos ministrados (Física e Química), o que

nos leva a depreender que tais conteúdos ministrados nas aulas de Ciências do 9º ano apresentam algumas especificidades.

Deste modo, com esse terceiro movimento (*mantivemos o mesmo professor e estratégia didática, no entanto, com conteúdos ministrados diferentes*), conseguimos notar que por mais que o professor e a estratégia didática sejam as mesmas, as categorias de ações docentes centrais em aula de Ciências do 9º ano podem variar de um conteúdo para o outro, como foi possível notar nas figuras com as analogias com o modelo atômico de Bohr. No entanto, vale ressaltar que para as aulas de P2 a variação das categorias de ações e o tempo de ocorrência nas mesmas mudaram significativamente quando foram trabalhados conteúdos distintos (Física ou Química). Em contrapartida, as categorias de ações e a distribuição temporal para as aulas (aulas com uso de metodologias ativas) de P3 não mudaram de forma abrupta com a diferença de conteúdo (Física ou Química).

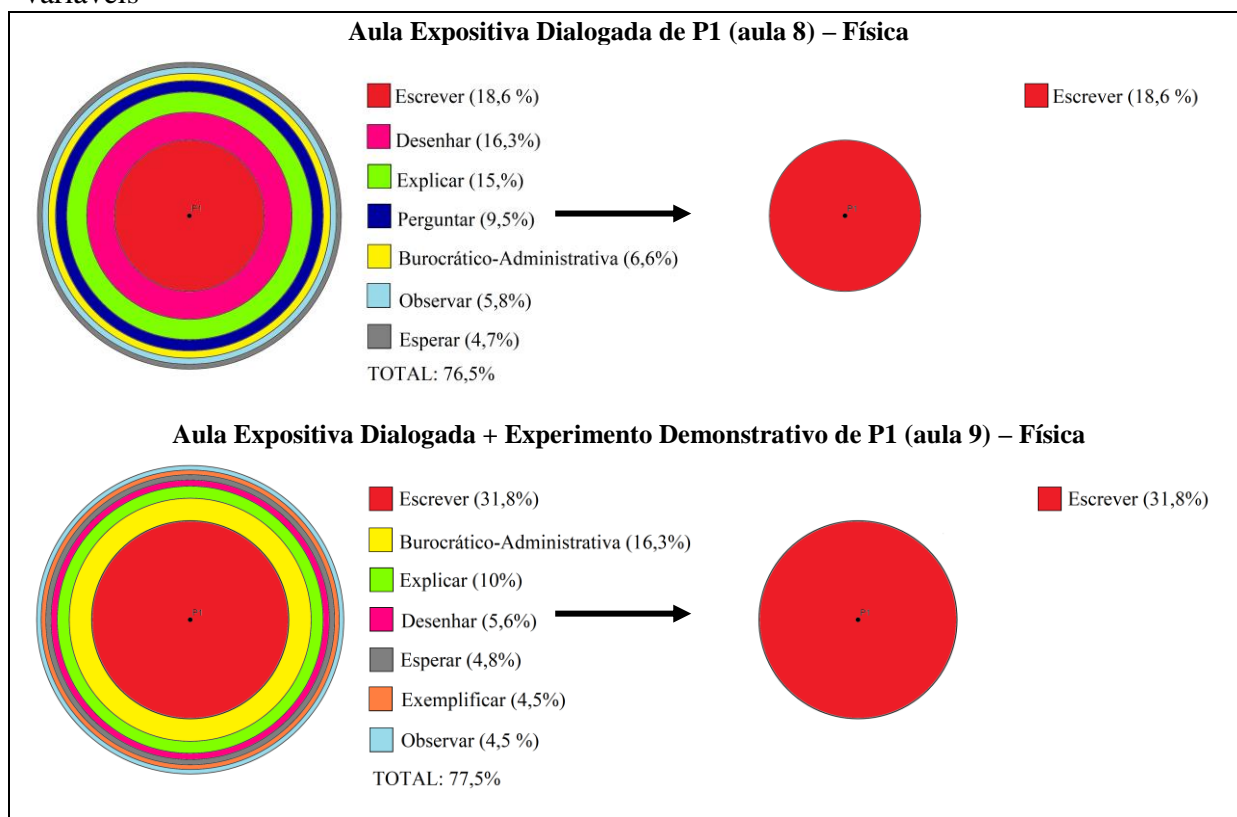
Apresentadas as categorias de Ações Docentes Centrais em aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental e também alguns indícios de como tais categorias de ações podem ou não variar, na sequência, na subseção 5.3.3, exibimos uma breve análise das ações mais expressivas de P1, P2 e P3, de modo a desconsiderar quaisquer outras variáveis.

5.3.3 As Categorias de Ações Centrais nas aulas de P1, P2 e P3 desconsiderando as demais variáveis

Outro movimento de análise que realizamos ao longo deste estudo, foi o de comparar as categorias de Ações Docentes centrais para as aulas de P1, P2 e P3, de modo a *desconsiderar* quaisquer variáveis (estratégia didática e/ou conteúdo (Física ou Química)). Ao longo desta subseção buscamos averiguar o perfil de cada um dos docentes de Ciências do 9º ano.

PROFESSOR P1 constante, desconsiderando as demais variáveis

Figura 18 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P1, sem considerar as demais variáveis

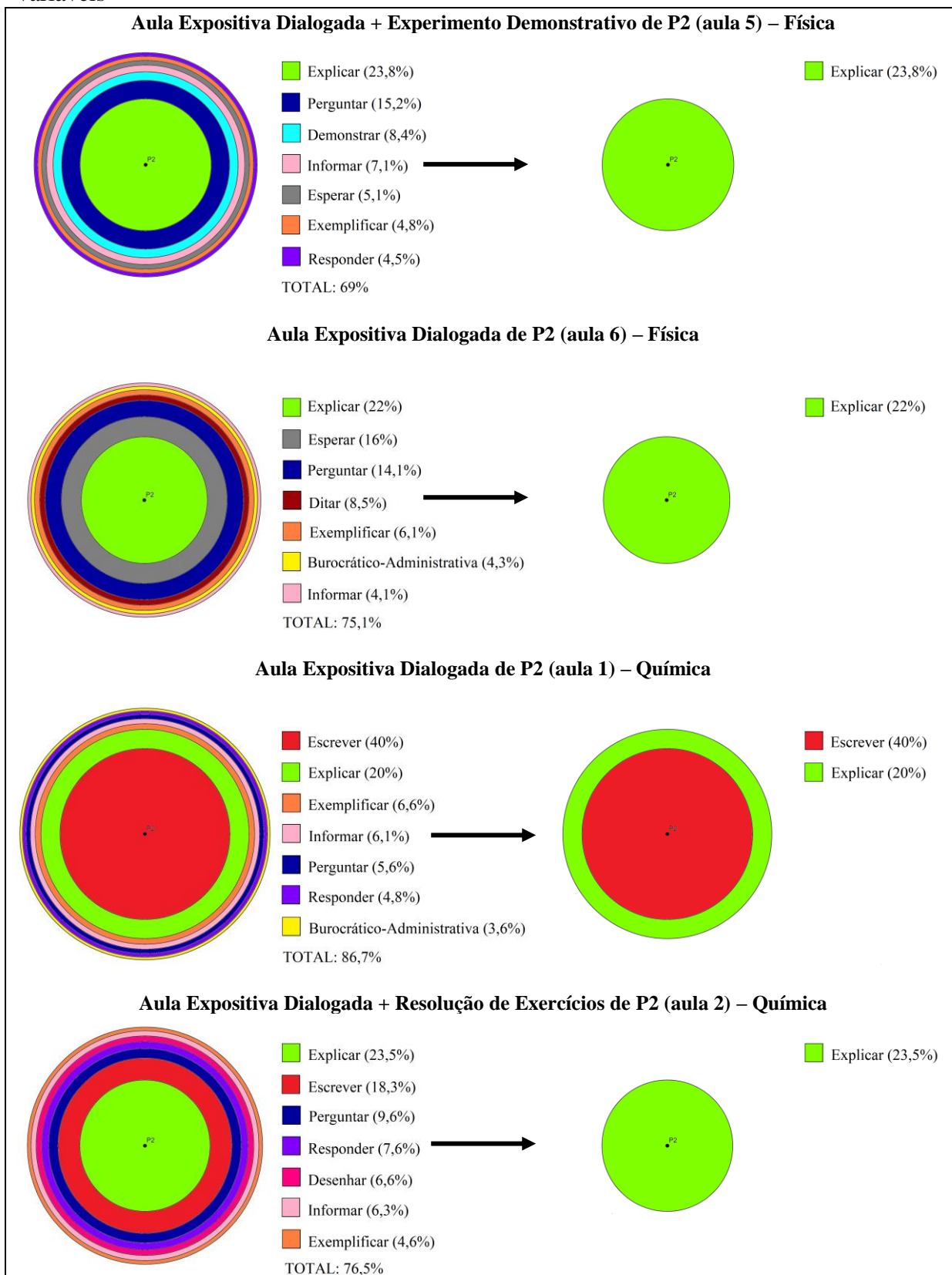


Fonte: A autora

Ao observarmos as analogias com o modelo atômico de Bohr para as aulas 8 e 9 de P1, desconsiderando quaisquer variáveis, é possível notar que apesar de o tempo de ocorrência diferir, a categoria de ação central é a mesma para ambas as aulas deste professor: a categoria ‘Escrever’ *a priori*, de Andrade (2016). Essa particularidade também é evidente em 3 das 4 aulas analisadas de P2, como podemos ver na Figura 19:

PROFESSOR P2 constante, desconsiderando as demais variáveis

Figura 19 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P2, sem considerar as demais variáveis



Fonte: A autora

A Figura 19 nos mostra que a ação central em 3 aulas (aula 5, aula 6 e aula 2) de P2 é a categoria 'Explicar' *a priori*, de Andrade (2016). É visível também que tal categoria é a segunda que mais demanda tempo de P2, ao longo da aula 1.

Quando comparadas à ação central das aulas de P1 (escrever) com as das aulas de P2 (explicar), inferimos que a variável mais importante diante do estudo das Ações Docentes seja, de fato, o professor. Em outras palavras, acreditamos que as ações de P1 e P2 tendem a ser símiles ao longo de suas aulas independente da estratégia didática adotada e/ou ainda do conteúdo ministrado.

Por conseguinte, podemos observar, na Figura 20 (p. 164), que as 2 categorias de ações mais expressivas em 3 das 4 aulas de P3 são as mesmas: Observar e Supervisionar⁴⁸. Nessas aulas o docente utiliza as Metodologias Ativas, enquanto estratégia didática, de modo a justificar a demanda de tempo para com as ações Observar e Supervisionar. Vale enfatizar, também, que tais categorias de ações nas aulas 1 e 4 (Física) e na aula 1 (Química) contabilizam aproximadamente ou acima de 50% do tempo das aulas.

Com isso, podemos dizer que as particularidades supracitadas indicam que a estratégia didática adotada nas aulas de P3 é, de fato, importante para compreender suas ações, e, além disso, está estritamente correlacionada à maneira com que este (P3) guia e desenvolve suas aulas. Isso é notável quando P3 utiliza a estratégia didática da aula expositiva dialogada + resolução de exercícios, estratégia diferente da que está habituado a adotar. Nesta, as 2 categorias de ações mudaram completamente. Foram elas: Explicar (30,6%) e Informar (11,6%)

Sendo assim, pressupomos que a mudança de estratégia didática tende a influenciar significativamente nas ações de P3 nas aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental.

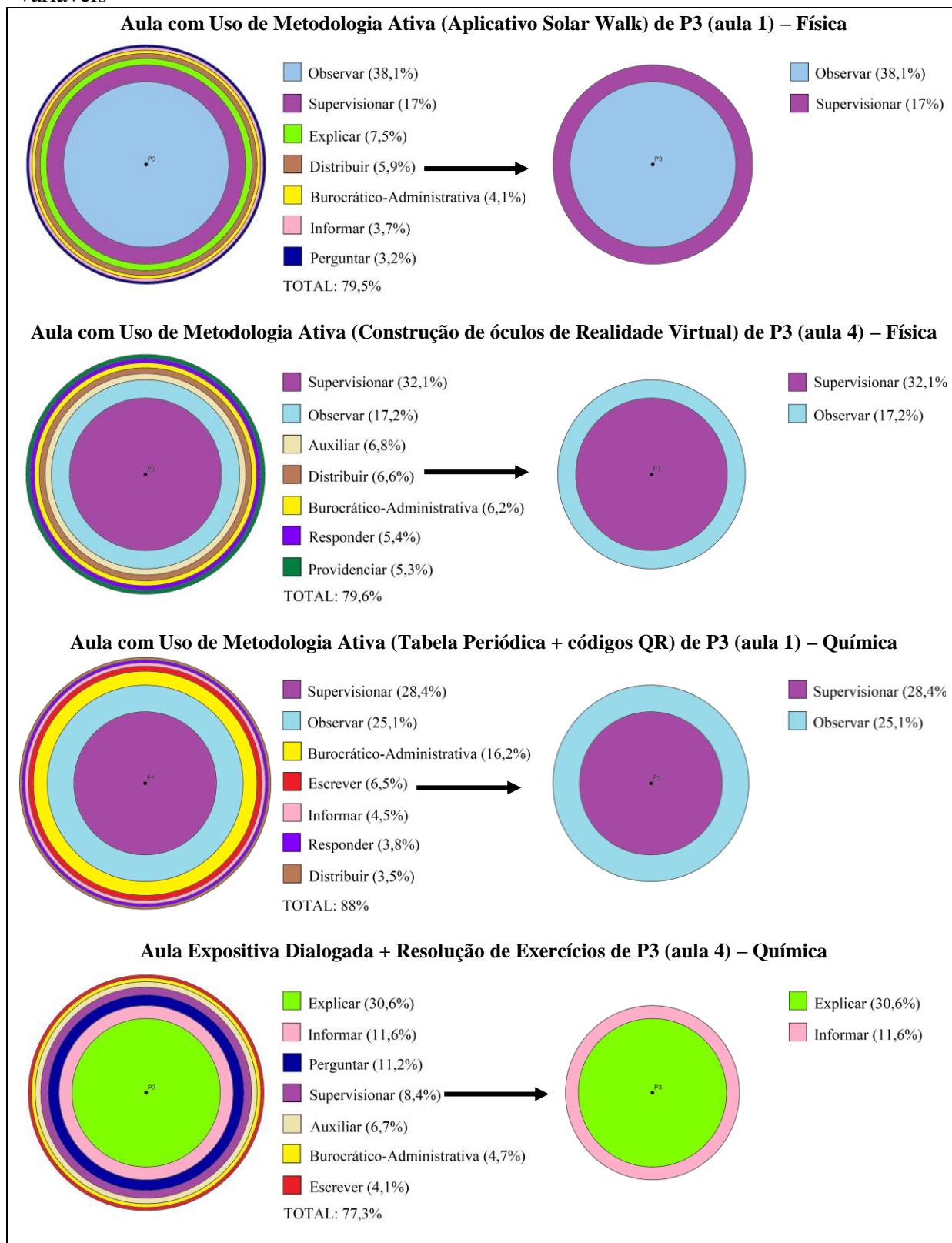
Posto isso, acreditamos que ações dos professores (P1, P2 e P3) do 9º ano do Ensino Fundamental são singulares e apresentam algumas especificidades que foram abordadas ao longo desta breve seção.

Apresentadas as categorias de ações centrais em termos do tempo de ocorrência em aulas de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental, e alguns indícios de como tais categorias de ações podem variar. Na sequência, nas considerações finais, abordamos alguns encadeamentos relacionados à análise das Ações Docentes neste contexto de ensino. Também elucidaremos algumas perspectivas futuras.

⁴⁸ Essas categorias de ações oscilam entre a primeira e a segunda mais expressivas, isso para as aulas 1 e 4 (Física) e para aula 1 (Química).

PROFESSOR P3 constante, desconsiderando as demais variáveis

Figura 20 – As 7 Categorias de Ações Centrais nas aulas de P3, sem considerar as demais variáveis



Fonte: A autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ALGUNS ENCADEAMENTOS RELACIONADOS À ANÁLISE DAS AÇÕES DOCENTES EM AULAS DE CIÊNCIAS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Para finalizar esta dissertação recapitulamos, neste momento, alguns encadeamentos importantes apresentados ao longo desta pesquisa e que foram analisados e descritos nos capítulos anteriores.

Vale ressaltar que as questões de pesquisa que nos desafiamos a responder foram: O que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental? Quais as categorias podem descrever suas ações? Quais as ações centrais nas aulas desses professores? Quais variáveis podem influenciar no tempo de ocorrência dessas ações centrais?

Estes questionamentos nos proporcionaram reflexões significativas ao longo desta investigação, reflexões essas para além dos deveres dos professores em sala de aula. Salientamos que os processos de análises presentes em nossa pesquisa (quadros e figuras) nos levaram a depreender o quão relevantes e ricas são as ações docentes, em sala de aula.

Para respondermos às questões de pesquisa supracitadas e expormos alguns apontamentos das análises das Ações Docentes no 9º ano do Ensino Fundamental, torna-se significativo retomarmos o nosso entendimento de ação. Para esta investigação – com base na teoria do *Ator plural* de Lahire (2002) – definimos e depreendemos que a ação docente é ‘*o ato empreendido pelo docente*’, podendo ocorrer de maneira intencional a partir do planejamento prévio de suas aulas, ou por meio de consequências não previstas em seu dia a dia.

Dessa maneira, no transcorrer de nossas análises, notamos que os atos desenvolvidos pelos professores de Ciências do 9º ano do Ensino Fundamental (P1, P2 e P3), em alguns momentos ocorreram intencionalmente, de acordo com seus planejamentos e, em outros momentos, foram realizados em decorrência de acontecimentos inesperados em sala de aula. Além disso, averiguamos também que ações ocorriam de maneira sincrônica, ou seja, realizadas simultaneamente e/ou com intervalos de tempo muito pequenos. Sendo assim, estas circunstâncias nos permitiram apresentar as categorias de ações em dois níveis distintos: as Ações Docentes (*a priori* ou emergentes) e as Microações.

Destacamos, também, que tais circunstâncias convergiram com o elevado número de categorias de ações encontrado nas aulas analisadas nesta dissertação. Com a categorização e as análises das 10 aulas de Ciências (conteúdo de Física e Química) do 9º ano do Ensino

Fundamental, conseguimos identificar 36 categorias de Ação Docente, sendo 27 *a priori* (ameaçar, agradecer, apresentar, auxiliar, burocrático-administrativa, chamar a atenção, comentar, cumprimentar, demonstrar, deslocar, distribuir, escrever, esperar, exemplificar, explicar, gesticular, indicar, informar, ler, organizar, pedir, perguntar, providenciar, lembrar, reprovar, responder e supervisionar) e 9 emergentes (comparar, confirmar, dançar, desenhar, despedir, ditar, filmar, observar e sorrir).

Acentuamos que as categorias de ações docentes *a priori* foram baseadas em teses (Andrade (2016), Piratelo (2018), Santos (2019) e Assai (2019)) e dissertações (Dias (2018) e Borges (2020)) oriundas do grupo do qual participamos – o EDUCIM. Já categorias de ações emergentes revelaram-se ao longo do processo de categorização das aulas de P1, P2 e P3.

Também conseguimos perceber que ações dos Professores de Ciências do 9º ano – P1, P2 e P3 – correlacionaram-se a diversos fatores, dentre eles a escolha da estratégia didática, o conteúdo ministrado (Física ou Química), e ainda ao próprio perfil do docente. Portanto, acreditamos que estes fatores/variáveis tendem a quantificar, modificar e diversificar as ações do professor em sala de aula, diversidade visível nos Quadros: 10, 12, 14, 17 e 19.

Em nossas análises também realizamos alguns quadros comparativos com as categorias de ações docentes comuns e exclusivas para as aulas dos 3 professores (Quadros 11, 13, 15, 18 e 20), tanto para as aulas de Ciências, que versavam sobre os conteúdos de Física, como para as aulas que tratavam dos conteúdos de Química. Por meio de tais quadros foi possível evidenciar que algumas categorias de ação estão estritamente correlacionadas à estratégia didática adotada pelos docentes. A título de exemplo, temos a categoria de ação ‘demonstrar’ – *exclusiva* – para as aulas expositivas dialogadas com o desenvolvimento de um experimento demonstrativo de P1 e P2; e a categoria de ação ‘providenciar’ – *exclusiva* – para a aula em que P3 realiza com os discentes a construção de óculos de Realidade Virtual (Uso de Metodologias Ativas).

No que diz respeito às Microações, nesta dissertação elas são compreendidas como o detalhamento das ações do professor no contexto em que ele (o professor) está imerso. No transcorrer de nossa investigação, as microações encontradas nos permitiram compreender, com mais afinco, como os docentes guiam e desenvolvem suas aulas. As Microações das aulas de Ciências de P1, P2 e P3 ficaram explicitadas nos quadros que apresentam os recortes do processo de categorização, uma vez que apresentam excertos das falas dos professores e/ou comentários da pesquisadora.

Outro ponto relevante de nossa pesquisa é a analogia com o modelo atômico de Bohr, o que nos permitiu analisar a *relação do professor com as suas ações em sala de aula, ou seja, as ações executadas pelo professor ao ministrar a sua aula*. Por meio desta analogia foram identificadas as 7 categorias de ações centrais em termos do tempo de ocorrência para cada uma das aulas de P1, P2 e P3.

Ao analisarmos o tempo de ocorrência dessas ações docentes para cada uma das aulas, por meio da analogia com o modelo atômico de Bohr, notamos que as 7 Categorias de Ações Centrais somaram igual ou acima de 69% do tempo de aula. Ainda ressaltamos que para alguns casos, as duas categorias de ações mais expressivas (centrais) do modelo analógico de Bohr contabilizaram aproximadamente 50% do tempo da aula. Exemplos disso são as categorias de ação *a priori* ‘escrever’ e ‘explicar’ na aula 1, em que P2 aborda os conteúdos de Química; as categorias de ação ‘observar’ e ‘supervisionar’, nas aulas 1 e 4, em que P3 trabalha os conteúdos de Física; e também as categorias ‘observar’ e ‘supervisionar’ na aula 1, em que P3 discute os conteúdos de Química.

Além disso, enfatizamos que as ações centrais mais recorrentes para as aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Física foram: as categorias *a priori* auxiliar, burocrático-administrativa, demonstrar, distribuir, ditar, escrever, esperar, exemplificar, explicar, informar, perguntar, providenciar e responder; e as categorias emergentes desenhar, observar e supervisionar.

Já para as aulas de Ciências do 9º ano que abordam os conteúdos de Química, as ações centrais que mais se fizeram presentes foram as categorias *a priori* auxiliar, burocrático-administrativa, distribuir, escrever, exemplificar, explicar, informar, perguntar, responder e supervisionar; e as categorias emergentes desenhar e observar.

A analogia com o modelo atômico de Bohr também nos permitiu compreender que ações centrais e o tempo de ocorrência dessas ações tendem a variar de acordo com os professores participantes (P1, P2 e P3), a estratégia didática adotada, e o conteúdo ministrado (Física e Química). Para isso, realizamos 3 movimentos comparativos com as analogias com o modelo atômico de Bohr, das aulas analisadas. Esses movimentos fazem parte de um estudo ainda em elaboração/desenvolvimento.

No primeiro movimento comparativo, no qual *mantivemos a mesma estratégia didática e conteúdo ministrado, no entanto, com professores diferentes*, observamos indícios de que as 7 Categorias de Ações Docentes centrais nas aulas de Ciências do 9º Ano, bem como o tempo de ocorrência dessas categorias tendem a variar de um professor para outro (Figuras 7, 8 e 9). Acreditamos que tais variações estão estritamente correlacionadas às

particularidades de cada docente, e ainda com as características e com os modos em que P1, P2 e P3 conduzem suas aulas.

Na sequência, no segundo movimento comparativo – *mantivemos o mesmo professor e conteúdo ministrado, no entanto, com estratégias didáticas diferentes* – notamos indicativos de que as 7 Categorias de Ações de P1 e P2 nas aulas que abordam os conteúdos de Física e/ou de Química, não variam abruptamente quando são alteradas as estratégias didáticas (Figuras 10, 11 e 12). Já as 7 Categorias de ações de P3, nas aulas que abordam os conteúdos de Química, mudam consideravelmente quando são utilizadas estratégias didáticas distintas (aula com uso de metodologias ativas ou aula expositiva dialogada + resolução de exercícios) (Figura 13).

O terceiro movimento comparativo – *mantivemos o mesmo professor e estratégia didática, no entanto, com conteúdos ministrados diferentes* – nos viabilizou depreender que por mais que o professor e a estratégia didática sejam as mesmas, as 7 Categorias de Ações centrais podem ou não variar de um conteúdo para o outro. Nas aulas de P2, por exemplo, as 7 categorias de ações e o tempo de ocorrência das mesmas diferenciaram significativamente quando foram ministrados conteúdos distintos (Física ou Química) (Figura 15). Por outro lado, nas aulas (aulas com uso de metodologias ativas) de P3, as categorias de ações e a distribuição temporal não mudaram de forma abrupta com a diferença de conteúdo (Física ou Química) (Figura 16).

Por meio da analogia com o modelo atômico de Bohr, também pudemos enxergar as categorias de ações docentes mais expressivas nas aulas de P1, P2 e P3, *de modo a desconsiderar quaisquer outras variáveis* (estratégia didática e/ou conteúdo (Física ou Química)). Deste modo, para as duas aulas de P1, averiguamos que a categoria de ação central foi a ação ‘escrever’ *a priori*, de Andrade (2016) (Figura 18). Já para P2, observamos que a categoria de ação que mais demandou tempo, em 3 das 4 aulas analisadas, foi a ação ‘explicar’ também fundamentada em Andrade (2016) (Figura 19). E por fim, para as aulas de P3 (Figura 20), as duas categorias de ações que mais requereram tempo em 3 das 4 aulas foram as mesmas: Observar (emergente) e Supervisionar (*a priori* de Piratelo (2018)).

Dessa maneira, pressupomos que as ações dos professores P1, P2, e P3, são singulares e apresentam características únicas, que estão estritamente correlacionadas com o perfil dos docentes, isto é, com a maneira com que estes conduzem suas aulas.

Em vista disso, acreditamos que os dados e as discussões apresentados ao longo desta pesquisa foram o pontapé inicial para compreendermos o que os professores fazem, de fato, em aulas de Ciências (conteúdos de Física e Química) no 9º ano do Ensino Fundamental.

Além disso, este estudo nos permitiu realizar análises preliminares das categorias de Ações Centrais diante das seguintes variáveis: professor, estratégia didática e conteúdo ministrado (Física e Química).

Por conseguinte, exibimos algumas perspectivas futuras voltadas ao estudo das Ações Docentes no Ensino de Ciências, mais especificamente nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

PERSPECTIVAS FUTURAS

No tocante aos desdobramentos possíveis para esta investigação, podemos dizer que futuramente, com a aprovação no doutorado, pleiteamos seguir com o estudo das Ações Docentes nas aulas de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Para isso, buscaremos utilizar as aulas restantes já coletadas, e ainda realizar outra tomada de informações, com o intuito de avançarmos na análise das categorias de ações docentes centrais e as possíveis variáveis que influenciam no tempo de ocorrência destas.

Além disso, também almejamos expandir nossa compreensão acerca do conceito de Ação Docente, de modo a trazer novos quadros teóricos de ação e ação social, e correlacioná-los a referenciais do âmbito educacional.

Ainda em relação às perspectivas futuras, salientamos que continuaremos a usar e explorar o modelo analógico do átomo de Bohr, criado e elaborado por nós ao longo desta dissertação. Pretendemos usar tal modelo para depreender com mais afinco a influência das estratégias didáticas, dos conteúdos ministrados (Física ou Química), e do perfil do professor frente às 'Ações Docentes'.

REFERÊNCIAS

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 5. ed. Joinville: Univille, 2005.
- ALVES, M.; BEGO, A. M. A celeuma em torno da temática do planejamento didático-pedagógico: definição e caracterização de seus elementos constituintes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.20, p. 71-96, fev. 2020.
- AMARAL, I.A. Currículo de ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. *In*: BARRETO, E.S.S. **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. 2 ed. Campinas: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. p. 201-232.
- ANDRADE, E. C. **Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula**. 2016. 189 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- AQUINO, J. A. As teorias da ação social de Coleman e de Bourdieu. **Humanidades e Ciências Sociais**, v. 2, n. 2, p.1 7-29, 2000.
- ARRUDA, S. D. M.; BENÍCIO, M. A.; PASSOS, M. M. Um instrumento para a análise das percepções/ações de estudantes em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 1–21, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4457>>. Acesso em: 26 fev. 2021.
- 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.; LIMA, J. P. C.; PASSOS, M. M. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 139-160, 2011.
- ASSAI, N. D. de S. **Um estudo das ações pretendidas e executadas por licenciandos em química no estágio supervisionado**. 2019. 199 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 122-134, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BENICIO, M. A. **Um olhar sobre as ações discentes em um IFPR**. 2018. 300f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto, 1994.

BORGES, G. L. de A. Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. **Acervo digital UNESP**, São Paulo, v. 10, 2012.

BORGES, L. C. da 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, 2020.

BOURDIEU, P. Esboço de uma teoria da prática. *In*: BOURDIEU, P. **Sociologia**. São Paulo: Ática, 1994. p. 46-81.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2021.

BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Brasília: UNESCO, 2005. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139948>>. Acesso em: 26 fev. 2021.

BRASIL. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações gerais**. Brasília: MEC, 2004, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>> Acesso em: 26 fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF., 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 26 fev. 2021.

CAMAS, N. P. V.; BRITO, G. da S. Metodologias ativas: uma discussão acerca das possibilidades práticas na educação continuada de professores do ensino superior. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 52, p. 311-336, 2017.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

CASARIEGO, F. M.; LUCAS, M. C.; FERREIRA, M. S. Panorama da produção acadêmica sobre formação de professores de ciências (2000-2010): uma análise em periódicos nacionais. *In*: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências & congresso Ibero-americano de investigación de Enseñanza de las Ciencias**. 2011. p. 1-12.

COLEMAN, J. S. **Foundations of social theory**. Harvard: Harvard University Press, 1990.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova gramática do português contemporâneo**. 2. ed., Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

DE ALBUQUERQUE URQUIZA, M.; MARQUES, D. B. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica. **Entretextos**, v. 16, n. 1, p. 115-144, 2016.

DIAS, M. P. **As ações de professores e alunos em salas de aula de matemática: categorizações e possíveis conexões**. 2018. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. **Revista Signos**, v. 37, n. 1, p. 153-169, 2016.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

EDUCIM – Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. Disponível em: <<http://educim.com.br/>> Acesso em: 26 fev. 2021.

FARIAS, I. M. S.; SALES, J. O. C. B.; BRAGA, M. M. S. C.; FRANÇA, M. S. L. M. **Didática e docência**: aprendendo a profissão. Brasília: Liber Livro, 2011.

FILGUEIRA, S. S. **Diálogos de ensino e aprendizagem e ação docente: interrelações em aulas de ciências com atividades experimentais**. 2019. Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Tradução de Isabel Narciso. Porto: Porto Editora, 1999.

GATTI, B. A., BARRETO, E. S. de S. e ANDRÉ, M. E. D. de A. **Políticas docentes no Brasil**: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, B.A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.

GOZZI, M. E.; RODRIGUES, M. A. Características da formação de professores de ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 423-449, 2017.

HARLEN, W. **New trends in primary school science education**. Paris: UNESCO, 1983. v. 1.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S.; FRANCO, F. M. de M. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

LAHIRE, B. **Homem plural**: os determinantes da ação. Trad. de Jaime A. Clasen. Petrópolis: Vozes, 2002. 231p.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio pesquisa em educação de ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, jun. 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, F. G. **Um estudo sobre as ações docentes de estagiários de uma licenciatura em Física nas atividades do estágio supervisionado**. 2019. 139 fls. Tese (Doutorado em Ensino

de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Londrina, 2019.

MORÁN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MARANGON, D. Homem plural: os determinantes da ação. **Educar em revista**, n. 22, p. 409-413, 2003.

MILARÉ, T.; ALVES FILHO, J. de P. Ciências no nono ano do ensino fundamental: da disciplinaridade à alfabetização científica e tecnológica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 101-120, mai.-ago. 2010.

MILARÉ, T.; PINHO-ALVES, J. A química disciplinar em ciências do 9º Ano. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, p. 43-52, 2010.

MIARKA, R.; BICUDO, M. A. V. Forma/ação do professor de matemática e suas concepções de mundo e de conhecimento. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 16, n. 3, p. 557-565, 2010.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v.22, n.7, p.15-32, 1999.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, p.1-15, 2019.

NÓVOA, A. A Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Don Quixote, 1992. p. 13-33.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.

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.

PEREIRA, Z. T. G.; DA SILVA, D. Q. Metodologia ativa: sala de aula invertida e suas práticas na educação básica. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 16, n. 4, p. 63-78, 2018.

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.

QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. M. de. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim e Weber. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

ROSA, M. P. A.; OESTREICH, L.; DA COSTA, D.; GOLDSCHMIDT, A. I. Ensino de ciências na educação infantil e nos anos iniciais: panorama das pesquisas divulgadas na década de 2007-2017 no ENPEC. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, p. 95-118, abr. 2020.

SANTOS, R. S. **Um estudo sobre as ações docentes em sala de aula em um curso de licenciatura em química**. 2019. 120 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, V. F.; BASTOS, F.. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria**, p. 150-188, 2012.

SILVA, L. D. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: Schnetzler, R. P.; Aragão, R. M. R. (orgs.). **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: Capes/Unimep, p. 120-153, 2000.

SOUZA, C. da S.; IGLESIAS, A. G.; PAZIN-FILHO, A. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais. **Medicina**, v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

TIMÓTEO. L. F. M. Modelo Bohr, 2012. 51 slides. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/MarioTimotius/modelo-de-bohr-11322935>>. Acesso em: 26 fev. 2021.

TURKE, N. H. **Um estudo das ações docentes em aulas de ciências nos anos finais do ensino fundamental**. 2020. 169 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 213-227, ago. 2013.

WEBER, M. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. Trad. de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. 4. ed. v. 1. Brasília: Editora UNB, 2012. 464 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento⁴⁹

Projeto: O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA EM SALA DE AULA E EM AMBIENTES INFORMAIS

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM) da Universidade Estadual de Londrina

Prezado (a) Professor (a): _____

Da Escola/Colégio _____

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar da pesquisa “O ensino e a aprendizagem de ciências e matemática em sala de aula e em ambientes informais”. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, em educação, cujo objetivo geral é “investigar o ensino e a aprendizagem em ciências e matemática, tanto em ambientes formais (escolas, universidades) como em ambientes informais (na residência, no trabalho, no lazer, etc.)”. Sua participação é muito importante e ela se daria em uma ou mais das seguintes formas: entrevistas gravadas em vídeo e/ou áudio, gravação de aulas, observação de aulas, realização de notas de campo, preenchimento de questionários, fotos, etc.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a): recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os registros gravados em vídeo ou áudio serão armazenados em nosso banco de dados por tempo indeterminado e serão utilizados apenas e tão somente em futuras publicações decorrentes da pesquisa.

Esclarecemos, ainda, que o(a) senhor(a) não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são: acesso aos resultados da pesquisa, a fim de que possa ajustar suas ações para um desempenho favorável no seu ambiente de trabalho. Como

⁴⁹ Termo de Consentimento Livre Esclarecido apresentado, atendendo a normas da Resolução 466/2012 de 12 de dezembro de 2012.

benefício social mencionamos a melhoria do ensino e da aprendizagem em ciências e matemática nos diversos níveis da educação (ensino fundamental, médio e superior).

Quanto aos riscos, na pesquisa qualitativa em educação, em geral, não existem riscos físicos. Mesmo considerando que os riscos são mínimos, deixamos claro que caso eles ocorram, o senhor (a) será amparado(a) pelo pesquisador responsável pelo projeto. Esclarecemos também que o senhor (a) não precisa responder a qualquer pergunta ou questionário ou deixar-se gravar, caso sinta qualquer desconforto ao compartilhar informações pessoais ou confidenciais, ou em alguns tópicos em que possa sentir incômodo em falar.

Informamos que o projeto ao qual essa pesquisa está vinculada, número CAAE 57663716.9.0000.5231, já foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, com validade até 19/05/2020.

Caso o (a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, poderá nos contatar ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue ao (à) senhor (a).

Londrina, ____ de _____ de 2020.

Pesquisador Responsável: Sergio de Mello Arruda

RG: 6760333 SSP/SP

R. Prof. Samuel Moura, 328 – apto 1502 – Londrina, PR.

Fones: 33275998 (res) – 91516718 (cel).

E-mail: sergioarruda@sercomtel.com.br

_____ (NOME POR EXTENSO DO PROFESSOR), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____