



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

ANY CAROLINE FERREIRA

**CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DOCENTES E
DISCENTES EM AULAS DE QUÍMICA PARA
ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU
SUPERDOTAÇÃO**

ANY CAROLINE FERREIRA

**CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DOCENTES E
DISCENTES EM AULAS DE QUÍMICA PARA
ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU
SUPERDOTAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora.

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda

Londrina
2024

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

F383c Ferreira, Any Caroline.
Caracterização das ações docentes e discentes em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação / Any Caroline Ferreira. - Londrina, 2024.
232 f. : il.

Orientador: Sergio de Mello Arruda.
Tese (Doutorado 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, 2024.
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Química - Tese. 2. Altas Habilidades ou Superdotação - Tese. 3. ação discente - Tese. 4. ação docente - Tese. I. Arruda, Sergio de Mello . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 37

ANY CAROLINE FERREIRA

CARACTERIZAÇÃO DAS AÇÕES DOCENTES E DISCENTES EM AULAS DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Jefferson Sussumu de Aguiar Hachiya
Instituto Federal do Paraná – IFPR, campus
Londrina

Prof.^a Dr.^a Mariana Passos Dias
Professora da Educação Básica – Prefeitura de
Londrina

Prof.^a Dr.^a Natany Dayani de Souza Assai
Universidade Federal Fluminense – UFF

Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Londrina, 22 de fevereiro de 2024.

Dedico esta tese à minha mãe Inis, por ser meu exemplo de mulher guerreira e ter me acompanhado durante todo o doutorado, me dando forças e apoio em todos os momentos. Ao meu pai Natalício (*in memoriam*), por ser meu exemplo de determinação e ter me dado tanto apoio para que eu chegasse nessa etapa da minha vida.

Ao Sergio e à Marinez, por desempenharem brilhantemente a função de docentes e terem contribuído para o meu crescimento pessoal, epistêmico e social.

AGRADECIMENTOS

Trilhar o caminho de um doutorado é uma experiência única, que exige um processo de aprendizagem e desenvolvimento que vai muito além da relação com o saber epistêmico. Nesses quatro anos sendo doutoranda eu vivenciei inúmeras situações, as quais resultaram em um desenvolvimento pessoal, epistêmico e social. Foi necessário aprender a conviver com meus limites, enfrentar desafios e superar obstáculos. Mas, jamais eu estaria concluindo esse doutorado, se eu não tivesse o apoio e o auxílio de muitas pessoas, que são essenciais e contribuíram para que eu chegasse nessa etapa da minha vida. Por isso, expresso a seguir a minha gratidão.

Inicio agradecendo aos meus pais Natalício Ferreira (*in memoriam*) e Inis Saqui Ferreira, por serem exemplos de vida, me ensinarem a lutar e não desistir dos meus sonhos, especialmente a minha mãe, por ser minha maior ouvinte em todos os momentos, pelo incentivo e carinho constante, ficando ao meu lado e me apoiando incansavelmente durante todo o processo do doutorado e escrita desta tese, em especial nos momentos de dificuldades, me incentivando a seguir em frente.

Ao meu irmão Marco Antonio, que é um exemplo de determinação, agradeço por ter me escutado, por todos os conselhos e por todo auxílio que sempre me deu nas minhas dificuldades acadêmicas. À minha cunhada Fernanda, pela amizade, carinho e apoio nos momentos de angústias e dificuldades, e ao meu sobrinho Benício, por transmitir alegria e sempre me lembrar que eu tinha que fazer minha tese.

Toda a minha gratidão ao meu orientador Sergio, por ter aceitado ser meu orientador, ter confiado em minhas ideias de pesquisas e por, desde o início, ter me apoiado a pesquisar o que eu queria, por todas as orientações e ensinamentos durante todo o processo de desenvolvimento dessa pesquisa, e sempre estar disponível para esclarecer minhas dúvidas e responder de forma tão ágil.

Aos professores Jefferson, Mariana, Natany e Marinez, por terem aceitado participar da banca, pela leitura do trabalho e por todas as contribuições para o desenvolvimento e finalização desta tese. Em especial, agradeço à Mariana, pelos diálogos nos intervalos do grupo de pesquisa e por se dispor a me auxiliar com explicações no início da análise de dados; isso certamente fez a diferença na elaboração desta tese. Eu não poderia deixar de agradecer de forma especial à

Marinez, que foi uma excelente professora de Cálculo I lá no início da graduação e despertou meu primeiro interesse por um dia fazer parte do grupo EDUCIM. Agradeço por todos os conhecimentos compartilhados a respeito de metodologias de pesquisa nas disciplinas.

Agradeço ao Sergio e à Marinez, por todos os conhecimentos compartilhados ao longo desses anos, por serem exemplos de professores, de orientadores e de pesquisadores, mas sobretudo agradeço por terem sido presentes em todos os momentos, por tantos diálogos que aliviaram os meus momentos de angústia, ansiedade, insegurança, medo, enfim, por me ajudarem em minhas questões emocionais. Esse apoio foi essencial para que eu conseguisse trilhar esses quatro anos e estar finalizando esse doutorado. Gratidão por estarem sempre disponíveis e responderem de forma tão ágil, pelos almoços na Gelobel e pelas conversas, tudo isso fez diferença para que o meu percurso no doutorado fosse mais leve, mais feliz. Cada encontro foi um aprendizado diferente, ouvindo vocês compartilharem suas histórias de vida, fez com que eu os admirasse ainda mais. Eu tenho certeza que a convivência com vocês fez eu me tornar, além de uma pesquisadora, um ser humano melhor.

Aos professores e às professoras das disciplinas que cursei durante o período do doutorado, por todos os ensinamentos.

Aos integrantes do Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM), pelo convívio, pelas possibilidades de discussões, reflexões e aprendizados, em especial aos meus amigos Fabio e Nancy, que compartilharam comigo experiências e diálogos desde o mestrado, e são exemplos de pesquisadores; à Juliana Romanzini e à Ediane, por todos os momentos de diálogo e trocas de experiências.

Agradeço à minha amiga Francislene, que me deu tanto apoio desde o período da seleção do doutorado, por ser exemplo de professora, ter me apresentado a área das Altas Habilidades ou Superdotação, me auxiliado em minhas dúvidas epistêmicas, e por sua atenção e disponibilidade em enviar textos que serviram de referencial nesta pesquisa. Seu apoio foi essencial para a realização desta pesquisa.

Aos estudantes que aceitaram ser voluntários e participaram das

aulas e entrevistas, deixo meu agradecimento por todos os conhecimentos compartilhados e por serem os sujeitos que fizeram com que esta tese se concretizasse.

Durante o desenvolvimento do doutorado e de escrita desta tese, vivenciei inúmeros estados emocionais, e em muitos desses momentos eu precisei de ajuda, incentivo e apoio. Agradeço então a algumas amigas: Amanda, Ana Paula, Ana Ruth, Jéssica, Poliana, Silmara, Solange e Viviane, pelas conversas, por terem me ouvido incansavelmente e por todos os conselhos.

À Amanda, por estar sempre disposta a me ouvir nos meus momentos de angústia e por todos os momentos alegres que compartilhamos, tornando essa jornada mais leve.

À Ana Ruth, por ter me incentivado a fazer o doutorado, me escutado inúmeras vezes e, sobretudo, por me lembrar da minha capacidade e dizer que confiava em mim, nos momentos em que eu não acreditava ser capaz.

Às amigas Poliana, Solange e Silmara, pelos muitos cafés da tarde aos domingos, pelas conversas e risadas compartilhadas e por sempre me darem apoio nos momentos de dificuldade. Tudo isso fez eu continuar trabalhando na pesquisa, mesmo quando estava cansada.

Às meninas, Ana Paula, Jéssica e Viviane, por fazerem eu parar quando era necessário e ter momentos de descontração, e mesmo assim me ouvirem falar da tese e do doutorado e por sempre me darem apoio.

Ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, pela oportunidade de cursar o doutorado e desenvolver esta pesquisa.

À CAPES, pela bolsa concedida.

À médica Fernanda, por me acompanhar, me escutar e me apoiar nos momentos que necessitei e pude contar com o seu profissionalismo.

À comunidade Acadêmicos Anônimos, por todas as sessões de trabalho coletivo, atenção plena, acolhimento psicológico, pelos diálogos. Vocês contribuíram para eu não me sentir sozinha durante o percurso final de escrita da tese.

Agradeço a todos que ajudaram, direta ou indiretamente, durante o desenvolvimento deste trabalho.

“Por maior que seja o seu cansaço, nunca deixe de estudar. Estudar é um privilégio e só o seu esforço pessoal te levará a conhecer pessoas e mundos que os acomodados jamais conhecerão” (Autor desconhecido).

“A arte mais difícil, e simultaneamente mais útil, é a de saber educar” (Simoneta Persichetti).

RESUMO

FERREIRA, Any Caroline. **Caracterização das ações docentes e discentes em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação.** 2024. 232 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

Esta tese de doutorado teve como objetivo investigar e categorizar as ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação em aulas de Química, com o intuito de identificar indícios de aprendizagem desses estudantes, em termos de ações discentes. As duas questões de pesquisa que nortearam essa investigação, foram: Quais ações docentes são observadas em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, como elas se conectam com as ações discentes? Como identificar indícios de aprendizagem nas ações discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, em aulas de Química? Para isso, foram ministradas nove aulas de Química para esses estudantes e os dados foram coletados por meio de gravações em vídeo, áudio e notas de campo dessas aulas. Como metodologia de análise de dados, utilizou-se a Análise Textual Discursiva. Após a interpretação das estratégias de ensino utilizadas, selecionou-se duas aulas, a quinta aula, na qual ocorreu o debate Júri Químico; e a oitava aula, que consistiu na realização de experimentos. Sendo assim, os resultados desta pesquisa foram obtidos por meio da análise dessas duas aulas, que possibilitou a identificação de categorias descritivas de ações docentes e discentes. Com isso, as ações docentes foram alocadas em vinte e duas categorias: Auxiliar, Chamar a atenção, Comentar, Concordar, Dialogar, Escrever no quadro, Escutar, Esperar, Exemplificar, Explicar, Incentivar, Informar, Interromper, Ler, Observar, Organizar, Orientar, Perguntar, Realizar o experimento, Responder, Supervisionar e Terminar a aula. E as ações discentes foram classificadas em vinte e quatro categorias: Argumentar, Comentar, Conversar, Copiar, Cronometrar, Dialogar, Dispersar, Entrar no laboratório, Escrever, Escutar, Esperar, Explicar, Informar, Ler, Não chegou, Observar, Organizar, Pedir, Perguntar, Preparar, Prestar atenção, Realizar o experimento, Responder e Reunir. Por meio da categorização evidenciou-se que as ações docentes e discentes alteram-se quando ocorre uma mudança na estratégia de ensino. Além disso, após o mapeamento das ações, foram realizadas duas entrevistas com dois estudantes, para buscar identificar indícios de aprendizagem nas ações discentes. Utilizou-se a autoscopia, ou seja, foram apresentados para esses estudantes episódios das gravações das aulas, e foram feitas perguntas para eles a respeito de suas ações. A interpretação de trechos dos comentários dos estudantes contribuiu para uma nova categorização das ações discentes, com a utilização do instrumento de análise Focos da Aprendizagem de um Saber. Evidenciou-se que as ações discentes estavam relacionadas a quatro dos cinco focos: Interesse, Saber, Reflexão e Comunidade. Em síntese, a realização dessa investigação permitiu a identificação das ações docentes e discentes e uma percepção de como elas se conectam, em aulas de Química, para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação. Além disso, foi possível fazer inferências a respeito da aprendizagem desses estudantes, em termos de ações discentes.

Palavras-chave: Ensino de Química; Altas Habilidades ou Superdotação; ação discente; ação docente; Focos da Aprendizagem.

ABSTRACT

FERREIRA, Any Caroline. **Characterization of teacher and student actions in Chemistry classes for students with High Abilities or Giftedness**. 2024. 232 p. Thesis (Doctorate in Science Teaching and Mathematics Education) – State University of Londrina, Londrina, 2024.

This doctoral thesis had as inquire into and categorize the teacher's and students' actions of students with High Abilities or Giftedness in Chemistry classes, to identify signs of learning by these students, in terms of student actions. The two research questions that guided this investigation were: What teacher actions are observed in Chemistry classes for students with High Abilities or Giftedness, and how do they connect with student actions? How to identify signs of learning in the student actions of students with High Abilities or Giftedness, in Chemistry classes? To this end, nine Chemistry classes were taught to these students, and data was collected through video and audio recordings and field notes from these classes. As a methodology for organizing and analyzing data, Discursive Textual Analysis was used. After interpretation the teaching strategies used, two classes were selected: the fifth class, in which the Chemical Jury debate took place; and the eighth class, which consisted of carrying out experiments. Therefore, the results of this research were obtained through the analysis of these two classes, which made it possible to identify descriptive categories of teaching and student actions. Therefore, teacher actions were allocated into twenty-two categories: Assist, Draw attention, Comment, Agree, Dialogue, Write on the board, Listen, Wait, Exemplify, Explain, Encourage, Inform, Interrupt, Read, Observe, Organize, Guide, Ask, Carry out the experiment, Respond, Supervise and End the class. The student actions were classified into twenty-four categories: Argument, Comment, Talk, Copy, Time, Dialogue, Disperse, Enter the laboratory, Write, Listen, Wait, Explain, Inform, Read, Did not arrive, Observe, Organize, Request, Ask, Prepare, Pay attention, Carry out the experiment, Respond and Gather. Through categorization, it was evident that teacher and student actions change when there is a change in the teaching strategy. Furthermore, after mapping the actions, two interviews were carried out with two students, to seek to identify signs of learning in student actions. Autoscopia was used, that is, they were presented episodes of class recordings were presented to these students, and questions were asked about their actions. The interpretation of excerpts from the students' comments contributed to a new categorization of student actions, using the analysis instrument Strands of Knowledge Learning. It was evident that student actions were related to four of the five strands: Interest, Knowledge, Reflection and Community. In summary, carrying out this investigation allowed the identification of teacher and student actions and a perception of how they connect, in Chemistry classes, for students with High Abilities or Giftedness. Furthermore, it was possible to make inferences regarding the learning of these students, in terms of student actions.

Keywords: Chemistry Education; High Abilities or Giftedness; student action; teacher action; Strands of Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação gráfica da definição de superdotação.....	39
Figura 2 – Os processos fundamentais da aprendizagem	42
Figura 3 – Abordagens investigativas do PROAÇÃO	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de ações docentes alocadas nas categorias.....	70
Gráfico 2 – Quantidade de ações discentes alocadas em cada categoria	75
Gráfico 3 – Quantidade de ações docentes alocadas em cada categoria.....	95
Gráfico 4 – Quantidade de ações discentes alocadas em cada categoria	101
Gráfico 5 – Categorias de ações docentes comuns às aulas 5 e 8.....	127
Gráfico 6 – Categorias de ações discentes comuns às aulas 5 e 8	130
Gráfico 7 – Distribuição das ações discentes nos FAS	133
Gráfico 8 – Distribuição das ações discentes de E5 na aula 8 nos FAS	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações referentes às aulas de Química ministradas	54
Quadro 2 – Relação das categorias de ações docentes	69
Quadro 3 – Categorias de ações discentes.....	73
Quadro 4 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Comentar	81
Quadro 5 – Categorias de ações discentes concernentes à categoria Concordar ...	81
Quadro 6 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Dialogar	82
Quadro 7 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente Escutar .	83
Quadro 8 – Categorias de ações discentes relativas à categoria Exemplificar	83
Quadro 9 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Explicar	84
Quadro 10 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente Incentivar.....	85
Quadro 11 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Organizar ...	85
Quadro 12 – Categorias de ações discentes referentes à categoria Orientar	86
Quadro 13 – Categorias de ações discentes consecutivas da categoria Perguntar .	87
Quadro 14 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Responder .	88
Quadro 15 – Ações discentes decorrentes da categoria Supervisionar	89
Quadro 16 – Conexões entre as ações docentes e discentes da aula 5	93
Quadro 17 – Relação das categorias de ações docentes	95
Quadro 18 – Categorias de ações discentes.....	99
Quadro 19 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Auxiliar	105
Quadro 20 – Categorias de ações discentes decorrentes da categoria Chamar a atenção	106
Quadro 21 – Categorias de ações discentes relacionadas a Escrever no quadro .	107
Quadro 22 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente Escutar	109
Quadro 23 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Esperar	109
Quadro 24 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Explicar	110
Quadro 25 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Informar....	111
Quadro 26 – Ações discentes consecutivas da categoria Interromper	112
Quadro 27 – Ações discentes relacionadas à categoria de ação docente Ler	113
Quadro 28 – Categoria de ação discente relacionada à ação docente Observar...	113
Quadro 29 – Categorias de ações discentes decorrentes da categoria Organizar.	114
Quadro 30 – Ações discentes relacionadas à categoria de ação docente Orientar	116

Quadro 31 – Categorias de ações discentes relacionadas à ação docente	
Perguntar.....	117
Quadro 32 – Ações discentes relacionadas à ação docente Realizar o	
experimento.....	118
Quadro 33 – Categorias de ações discentes relacionadas à ação docente	
Responder.....	120
Quadro 34 – Ações discentes relacionadas à ação docente Supervisionar	121
Quadro 35 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria Terminar	
a aula	123
Quadro 36 – Conexões entre as ações docentes e discentes da aula 8.....	123
Quadro 37 – Categorias de ações docentes das aulas cinco e oito	126
Quadro 38 – Categorias de ações discentes das aulas cinco e oito	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAV	Associação Milton Campos para Desenvolvimento e Assistência a Vocações de Bem-Dotados
AEE	Atendimento Educacional Especializado
AHSD	Altas Habilidades ou Superdotação
ATD	Análise Textual Discursiva
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CON	Conexiva
CONBRASD	Conselho Brasileiro de Superdotação
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DES	Descritiva
EDUCIM	Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática
EXP	Explicativa
FAC	Focos da Aprendizagem Científica
FAD	Focos da Aprendizagem Docente
FADi	Focos da Aprendizagem Discente
FAP	Focos da Aprendizagem para a Pesquisa
FAS	Focos da Aprendizagem de um Saber
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
NAAH/S	Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação
NAS	Núcleo de Apoio à Aprendizagem do Superdotado
PECEM	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PROAÇÃO	Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões
TCLE	Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UEM	Universidade Estadual de Maringá

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	19
INTRODUÇÃO	27
CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO	31
1.1 UM HISTÓRICO DAS ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO BRASIL	31
1.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO	33
1.3 ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO: ALGUMAS DEFINIÇÕES E CONCEITUAÇÕES ...	37
1.4 APRENDIZAGEM: ALGUMAS DEFINIÇÕES E CONCEITUAÇÕES.....	41
1.5 AÇÕES DISCENTES E AÇÕES DOCENTES.....	45
CAPÍTULO 2 – ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	50
2.1 CONTEXTO E PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS DA PESQUISA	51
2.2 A ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA	60
2.3 REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES E5 E E9	64
CAPÍTULO 3 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	68
3.1 INVESTIGAÇÃO DA AULA 5	68
3.1.1 Categorias de ações docentes	68
3.1.2 Categorias de ações discentes	73
3.1.3 Conexões entre ações docentes e discentes	80
3.2 INVESTIGAÇÃO DA AULA 8.....	94
3.2.1 Categorias de ações docentes	94
3.2.2 Categorias de ações discentes	99
3.2.3 Conexões entre ações docentes e discentes	105
3.3 EXPLORANDO AS CATEGORIAS DE AÇÕES	125
3.3.1 Ações docentes	125
3.3.2 Ações discentes	128
3.4 RELAÇÕES ENTRE AS AÇÕES DE E9 NA AULA 5 E OS INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM.....	132
3.5 RELAÇÕES ENTRE AS AÇÕES DE E5 NA AULA 8 E OS INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM.....	140
CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
REFERÊNCIAS.....	154
APÊNDICES	158

APÊNDICE A – Quadros com unidades de significado e processo de categorização das aulas cinco e oito. E da entrevista com E9 e com E5.....	159
APÊNDICE B – Aula 5: Unidades de significado e processo de categorização.....	160
APÊNDICE C – Aula 8: Unidades de significado e processo de categorização.....	199
APÊNDICE D – Entrevista com E9: – Transcrição com categorias.....	211
APÊNDICE E – Entrevista com E5: – Transcrição com categorias.....	218
ANEXOS	227
ANEXO A – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs)	228

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento de uma pesquisa de doutorado exige desenvolvimento pessoal, epistêmico e social. Portanto, inicio esta tese com uma apresentação pessoal, permitindo ao leitor conhecer um pouco do meu processo de escolarização. Além disso, procuro descrever o que me motivou a ingressar no doutorado, fazer esta pesquisa e escrever esta tese. Para iniciar, escolhi descrever a respeito da minha história como estudante, desde quando tive o meu primeiro contato com a escola, pois acredito que cada etapa foi necessária e fundamental para chegar neste momento da minha vida. É importante ressaltar que eu optei por citar nomes de alguns professores e de algumas professoras, que marcaram a minha trajetória, porque acredito que eles foram fundamentais ao compartilhar seus conhecimentos pessoais, epistêmicos e sociais para que eu conseguisse chegar nesta etapa da minha vida acadêmica, cursar um doutorado, desenvolver esta pesquisa e escrever esta tese. Agradeço a cada docente que contribuiu com o meu processo de aprendizagem.

A minha relação com o saber por meio do ambiente escolar, iniciou-se quando eu tinha quatro anos de idade, justamente por um interesse pessoal, pois eu queria ir pra escola, e pedia isso para a minha mãe. Cursei a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I, em uma pequena escola municipal. Do ponto de vista epistêmico, tudo era novidade e eu tinha interesse e curiosidade por aprender, estudar e me dedicava a isso. Me recordo de estudar porque eu realmente gostava. Do ponto de vista social, eu era uma criança tímida, tinha poucos colegas, mas uma boa relação com as professoras e com as funcionárias da escola. Nessa etapa, três professoras marcaram a minha história escolar e a elas sou muito grata. Simone, que me alfabetizou; Lourdes, professora do quarto ano, recordo-me da sua didática até hoje; e Silvia, que era a diretora e sempre deu todo apoio e suporte que eu precisei, fazendo com que eu mantivesse o meu interesse pelo conhecimento.

Já no Ensino Fundamental II, eu mudei para uma escola estadual, que era maior, tinha uma professora para cada disciplina e muitos estudantes, foram muitas mudanças. Mas, o meu interesse pelo conhecimento continuou. Do ponto de vista epistêmico, eu me identificava mais com os saberes de Matemática, Geografia e Xadrez. E, nesse período, as professoras que mais marcaram a minha trajetória foram

justamente as que lecionavam essas disciplinas. Professora Ivânia de Matemática, que eu tenho contato até hoje e sempre que eu a encontro, ela me incentiva em relação ao doutorado. A professora Cidinha de Geografia, tinha um jeito único de se relacionar com os estudantes e uma didática muito excelente. Além disso, logo que eu terminei o mestrado, e não pensava em fazer o doutorado, porque estava extremamente cansada e desanimada da carreira acadêmica, recordo-me de ter encontrado com a professora Cidinha e ela ter me motivado com suas palavras, em uma breve conversa, a fazer sim um doutorado, porque eu tinha potencial. De um certo modo, isso influenciou no meu retorno à UEL, após o mestrado.

Ainda em relação ao Ensino Fundamental II, eu me lembro que gostava dos conteúdos de Ciências, que incluía a Química, eu já me interessava por esse saber, mesmo antes de ter uma disciplina específica de Química. Continuei me dedicando aos estudos, às tarefas e aos trabalhos propostos.

Além disso, foi nessa época que eu aprendi a jogar xadrez, a princípio me destaquei nos campeonatos internos da escola. Depois fui convidada, aceitei e participei de torneios regionais e estaduais. Isso marcou minha trajetória escolar e influenciou para que eu mudasse a minha relação com o saber. Do ponto de vista pessoal, aprendi a ser uma pessoa mais perseverante, disciplinada e comecei a entender que em alguns momentos eu poderia ter sucesso e, em outros, dificuldades. Já a minha relação com o saber epistêmico mudou, porque o jogo auxiliou no desenvolvimento do raciocínio lógico e a minha concentração para os estudos teve uma melhora significativa. Principalmente na disciplina de matemática, o que me motivou a apreciar mais as disciplinas de exatas. E a minha relação com o saber social também foi influenciada, uma vez que eu consegui fazer novas amizades e passei a ter mais facilidade em me relacionar com as pessoas. Não poderia deixar de mencionar o nome da professora de xadrez, Vera, que me auxiliou e me acompanhou em todos esses campeonatos. Ela me ensinou muito, compartilhou conhecimentos em relação aos saberes epistêmicos, pessoais e sociais; além de professora, se tornou uma grande amiga e também me incentivou muito, mesmo após o término do Ensino Médio. E me dá apoio até hoje com relação ao doutorado. Penso também, que é fundamental mencionar aqui, que foi por influência do xadrez, que muitos anos depois eu escolhi o tema desta tese. Vou comentar a respeito disso, um pouco mais à frente nesta apresentação.

Para finalizar o relato do Ensino Fundamental II, ressalto que foi no

último ano que eu tive o meu primeiro contato com os conteúdos da disciplina de Química, apresentados pela professora de Ciências, que dividia os conteúdos entre Física e Química, onde recordo-me de ter gostado e tido facilidade em aprender.

Essa escola disponibilizava apenas o Ensino Fundamental II, e, para cursar o Ensino Médio, eu e as outras meninas da equipe de xadrez, recebemos a proposta de uma bolsa integral de estudos, em uma escola privada, para representarmos a escola no esporte. Aqui, eu não poderia deixar de citar a importância da professora de Inglês, Lilian, que era uma das proprietárias dessa escola privada. Ela teve um olhar significativo e reconheceu que nós tínhamos conhecimento e potencial para receber uma bolsa de estudos.

Escolhi aceitar essa proposta e cursei o Ensino Médio em uma escola privada, onde novamente ocorreram mudanças na minha relação com o saber, influenciadas, nesse momento, pela alteração de ambiente e social. As alterações na minha relação epistêmica com o saber foram: novas disciplinas e, principalmente, um novo sistema de avaliação que era muito diferente do que eu estava acostumada. No início, senti muita dificuldade, pois a quantidade de provas era maior, o nível de dificuldade era superior. Mas, com o tempo e dedicação, eu me adaptei.

Foi nesse momento que eu tive o primeiro contato com a disciplina de Química. O meu interesse pelos conteúdos dessa disciplina continuaram e também tive o meu primeiro contato com as aulas experimentais em um laboratório de Química, o que despertou em mim um interesse ainda maior por esse saber, influenciando minha decisão de seguir uma graduação na área, embora inicialmente eu considerasse cursar Matemática.

Como o xadrez foi a motivação inicial que me levou a desenvolver esta pesquisa com os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, acredito que vale mencionar que durante o Ensino Médio eu participei de diversos torneios estaduais e nacionais. E consegui muitas medalhas nos Jogos Escolares do Paraná e nos Jogos da Juventude. Em 2008 fui Campeã Paranaense de Xadrez e Campeã Brasileira de Xadrez – sub16. E ainda tive o privilégio de participar do Pan-Americano de Xadrez na Argentina. Acredito que ter sido atleta de xadrez, influenciou muito a forma como eu me relacionava e me relaciono com os saberes. Pois, possibilitou o meu aprimoramento de: concentração, raciocínio lógico, perseverança, disciplina, constância, determinação e o interesse por aprender. Qualidades que eu já tinha e

foram aperfeiçoadas. E levei tudo isso para o meu relacionamento, conhecimento científico e também para o meu eu pesquisadora.

No final do segundo ano do Ensino Médio, eu prestei meu primeiro vestibular para conhecer como era o sistema de provas, curso escolhido Matemática. Em 2009, estava no terceiro ano e ainda tinha dúvidas a respeito de qual curso eu iria fazer, as respostas só vieram com o tempo.

Escolher qual curso eu iria fazer, foi um grande desafio. Pensava em fazer Matemática, porém se hoje eu me sinto insegura, na época, com 17 anos, era muito mais, e tinha muita dúvida se eu estava fazendo a escolha correta. Durante a minha trajetória escolar já havia pensado em fazer muitos cursos, como: Contabilidade (5º ano do Ensino Fundamental II); Administração (6º ano do Ensino Fundamental II); Geografia (8º ano do Ensino Fundamental II); Biologia (1º ano do Ensino Médio); Física (2º ano do Ensino Médio); Matemática (2º ano do Ensino Médio) e, por fim, no começo do terceiro ano do Ensino Médio eu estava decidida a fazer Matemática, pois eu gostava e me identificava com essa disciplina.

Porém, as pessoas que conviviam comigo na época, me diziam que, com a Matemática, eu teria um campo de trabalho muito restrito, a docência, e que não viam em mim um perfil de professora, porque, já que eu era muito quieta e muito tímida, como daria conta de uma sala de aula? Me aconselharam a escolher um curso que tinha relação com Matemática, mas que tivesse mais opções para o mercado de trabalho. Diante de tudo isso acabei desistindo da Matemática.

Depois disso, a dúvida surgiu novamente, qual curso fazer, eu tinha preferência pela área de Ciências Exatas, no entanto não conseguia escolher um curso. Fui eliminando os que eu não me identificava e fiquei entre Química, Engenharia Química e Engenharia Elétrica. Logo abandonei esse último, pois me identificava mais com a Química mesmo.

Inicialmente, minha escolha tinha como propósito trabalhar em uma indústria, no ambiente de laboratório, não como professora. Por isso, meu objetivo era prestar vestibular para Engenharia Química na Universidade Estadual de Maringá – UEM e Química Bacharelado na UEL. No entanto, devido às restrições financeiras, eu não poderia fazer um curso integral, havia a necessidade de conciliar os estudos com um trabalho. Foi nesse contexto que optei por Química licenciatura, com a intenção de, futuramente, incorporar as disciplinas do bacharelado.

Os professores, que eu me recordo, que marcaram de forma

significativa essa etapa da minha trajetória escolar, foram: Viviane e Ceres, ambas da disciplina de Português, apesar de na época não gostar dessa disciplina elas me ensinaram com maestria os conhecimentos da língua portuguesa, os quais foram e são fundamentais, inclusive, para a escrita desta tese. E também, os professores de Química, Rodolfo, Fernando e Jefferson. Eles me ensinaram Química muito bem e de um certo modo influenciaram no meu interesse por essa disciplina e por eu ter escolhido cursar Química. Menciono de forma especial o professor Jefferson, que hoje compõe a banca desta tese. Fico muito feliz por isso.

Sendo assim, em junho de 2009, tomei a decisão de prestar vestibular para o curso de Química Licenciatura na UEL. Dediquei-me intensamente a esse objetivo, pois conquistar uma vaga na UEL representava a realização de um sonho e uma meta que exigiam dedicação e determinação. Finalmente, concluí o Ensino Médio e fui aprovada no vestibular.

Minha história na Universidade Estadual de Londrina começou em 2010, quando ingressei no curso de Química Licenciatura. Nos primeiros meses, enfrentei desafios pessoais e epistêmicos para me adaptar a uma nova metodologia de ensino e algumas dificuldades sociais, no relacionamento com colegas de turma. Surgiram dúvidas a respeito da escolha do curso que eu havia feito. No entanto, à medida que o período de adaptação passou, que eu desenvolvi minha relação pessoal, epistêmica e social com o curso de Química, passei a gostar do curso, consolidando minha convicção de que havia feito a escolha certa.

Nesse primeiro ano, algumas professoras foram essenciais, escolhi citar aqui a professora Suzana de Química Geral, que ensinou muito bem os conhecimentos essenciais da Química. E também, sou imensamente grata por nesse ano ter conhecido a professora Marinez, que ensinou com uma didática excelente Cálculo I. Desde essa época, eu pensava, nossa deve ser maravilhoso fazer estágio com ela. E tenho certeza, que esse primeiro contato influenciou e muito a minha escolha para anos depois ingressar no grupo de pesquisa EDUCIM.

Nessa época, minha visão estava voltada para a área da indústria, mas ao longo do tempo meu pensamento começou a mudar, e o meu interesse pela docência foi se tornando mais concreto. As disciplinas pedagógicas despertaram meu interesse, e a professora Cristiane da área de Ensino de Química, por meio de suas falas durante as aulas, contribuiu para que eu despertasse o início do meu interesse pela docência.

No segundo ano da graduação, surgiu a oportunidade de ingressar no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Inicialmente, planejei participar apenas temporariamente, até conseguir um estágio nos laboratórios da universidade. No entanto, as exigências de tempo dos estágios em laboratório se mostraram incompatíveis com minha situação de morar em outra cidade. Assim, permaneci no PIBID, pois apesar de ainda não ter certeza de que eu queria ser professora, eu gostava do estágio.

Minha participação contínua no PIBID, juntamente com a exposição à escola e discussões de artigos relacionados ao Ensino de Química, começou a moldar minha visão a respeito da docência. Influenciada pela professora Fabiele, que era uma das responsáveis pelo Programa e por meu irmão, que também é professor universitário, comecei a escrever artigos e participar de eventos científicos na área. Foi nessa época que eu conheci o professor Sergio, hoje meu orientador, em um dos eventos do PIBID na UEL.

Ao longo dos três últimos anos da graduação, participei ativamente do PIBID, envolvi-me em eventos acadêmicos e publiquei artigos. Essas experiências e o contato com a escola, tanto por meio do PIBID quanto pelas disciplinas de estágio da graduação, e o cursar as disciplinas da área de Ensino de Química, transformaram minha visão a respeito da docência, aumentando o meu interesse. Eu gostava da área de Ensino de Química e almejava lecionar no Ensino Superior. A ideia de fazer mestrado na área de Ensino começou a tomar forma. Algumas professoras contribuíram de forma significativa com o meu conhecimento nessa área, a Fabiele que eu já mencionei e também as professoras Simone e Rosana. A elas sou grata por terem compartilhado seus conhecimentos e influenciado para que eu desenvolvesse o meu interesse por ser professora e pesquisadora na área de Ensino de Química.

Após concluir a graduação, comecei a dar aulas no Ensino Médio e continuei meus estudos, fiz um curso de especialização em 'Química do Cotidiano na Escola' na UEL. Posteriormente, fiz o teste seletivo para ingressar no Programa de Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL, fui aprovada e iniciei meu mestrado.

Minha participação no PIBID durante a graduação despertou meu interesse pela temática de formação de professores de Química. E durante a especialização, realizei um levantamento bibliográfico a respeito do tema 'Avaliação no Ensino de Química', e havia gostado. Além disso, também fui influenciada pela

tese de doutorado da professora Marinez, que havia feito uma pesquisa a respeito de publicações acerca da temática de formação de professores na Educação Matemática. E no mestrado desenvolvi minha dissertação com um levantamento bibliográfico a respeito do tema 'Formação de Professores de Química'. Assim, concluí o mestrado. Agradeço a contribuição da professora Rosana, que foi minha orientadora.

No meio desse percurso acadêmico, eu fui sujeito de pesquisa de uma pessoa que participava do Grupo de Pesquisa EDUCIM, e quando ela foi defender sua dissertação, me convidou para assistir. Nessa ocasião eu recebi o convite da professora Marinez e do professor Sergio, para participar das reuniões do EDUCIM. Frequentei algumas reuniões e gostei muito da forma como os membros do grupo e os professores Sergio, Marinez e Fabiele conduziam as pesquisas.

Em 2017 eu finalizei o mestrado, prestei a seleção para o doutorado no PECEM, fui aprovada na prova escrita. Mas, reprovada na entrevista. Então, eu comecei a dar aulas particulares, e entrei em contato com a professora Francislene, porque ela estava trabalhando com o xadrez no meu município. Dessa forma eu conheci o trabalho que ela desenvolvia na Sala de Recursos para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação (AHSD). A princípio eu mantive contato com ela por causa do xadrez. Mas, conforme o tempo foi passando, e eu fui conhecendo mais os estudantes com AHSD, comecei a desenvolver um interesse por conhecer mais esse público.

No ano de 2018, eu dei um tempo da UEL e me dediquei exclusivamente à docência, dei aulas de Química para estudantes do Ensino Médio e também aulas de xadrez para estudantes do Ensino Fundamental II. Mas, no início de 2019, eu pensei, quero fazer o doutorado e vou me dedicar a isso. Sendo assim, nesse ano eu voltei a frequentar o grupo EDUCIM, como aspirante ao doutorado.

E também pensei, não quero mais fazer uma pesquisa teórica como no mestrado, quero ter contato com a escola e com os estudantes. Sendo assim, tive a ideia de que queria desenvolver uma pesquisa, tendo os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação como sujeitos de pesquisa. Comecei a desenvolver alguns trabalhos com esses estudantes, como professora voluntária. E como eu já conhecia as pesquisas que o grupo EDUCIM desenvolvia, na época eu pensei que gostaria de dar aulas para esses sujeitos e investigar a aprendizagem deles por meio

dos Focos da Aprendizagem Científica e a minha aprendizagem como professora em formação continuada por meio dos Focos da Aprendizagem Docente.

Com isso em mente, escrevi o pré-projeto e prestei a seleção para fazer o Doutorado no PECEM, no final de 2019. Dessa vez, fui aprovada. Aqui, sou grata ao professor Sergio, por ter me acolhido como orientanda. No início de 2020 ingressei como estudante regular do programa e já comecei a conversar com o Sergio a respeito da pesquisa. Algumas modificações vieram, e ele começou a me falar a respeito de eu pesquisar as ações de aprendizagem desses estudantes. Porém, antes que eu iniciasse a coleta de dados, veio a pandemia. As aulas foram supensas, e eu só pensava que não daria para desenvolver o que eu tinha planejado por meio de aulas remotas, uma vez que eu pensava em fazer aulas com diversas estratégias de ensino.

Mas, a ideia ainda de desenvolver uma pesquisa com estudantes identificados com Altas Habilidades ou Superdotação, permaneceu. No entanto, como essa área de pesquisa era desconhecida, tanto por mim quanto pelo meu orientador, aproveitamos esse tempo para aprofundar os estudos dos referenciais teóricos e fazer um mapeamento do que já havia sido publicado a respeito disso. E foi justamente por meio da escrita de um artigo de revisão bibliográfica, que eu vou comentar na Introdução desta tese, que voltou a ideia de realmente dar aulas para esses sujeitos.

Então, depois que a pandemia já havia passado e as aulas voltaram para o presencial, entrei em contato com uma professora de uma Sala de Recursos para estudantes com AHSD. Convidei os estudantes matriculados nesta sala para participarem das aulas de Química que eu iria ministrar, expliquei para eles que essas aulas seriam gravadas para minha pesquisa de doutorado. Alguns estudantes concordaram em participar, e, diante disso, eu coletei os dados necessários para a elaboração desta tese.

INTRODUÇÃO

A área das Altas Habilidades ou Superdotação¹ (AHSD) está inserida na modalidade de ensino Educação Especial. E, tendo em vista a importância do Atendimento Educacional Especializado (AEE) destinado aos estudantes com AHSD e a complexidade dessa área, é relevante o desenvolvimento de pesquisas que busquem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem desses estudantes.

Segundo Virgolin e Konkiewtz (2014), uma das necessidades para o desenvolvimento da área de AHSD é a realização de mais pesquisas envolvendo esses estudantes, no Brasil. Pois, dessa forma, será possível ampliar o conhecimento das características dos estudantes com AHSD e, conseqüentemente, oferecer para eles um melhor atendimento de acordo com suas especificidades.

No entanto, para desenvolver uma pesquisa de doutorado, é necessário ter conhecimento de quais estudos foram desenvolvidos por pesquisadores da área. Uma vez que o texto de uma tese deve articular harmonicamente os dados com os referenciais teóricos e apresentar, pelo menos, as seguintes qualidades: originalidade, clareza, coerência, concisão e coesão (Arruda; Passos; Broietti, 2021)².

Para desenvolver uma pesquisa original, alguns movimentos foram necessários e um deles foi a realização de uma revisão sistemática com o intuito de mapear o que havia sido publicado a respeito das Altas Habilidades ou Superdotação no contexto de ensino e aprendizagem, durante uma década (2011-2020) (Ferreira; Arruda; Passos, 2023). Os resultados dessa revisão mostraram algumas tendências do que havia sido publicado nos periódicos divulgados no sítio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Por meio da categorização dos artigos, evidenciamos que a área das AHSD teve como foco de investigação os seguintes conteúdos: Revisões Bibliográficas; Processos de Identificação; Outros Temas; Programas de Atendimento; Duplicidade de Necessidades Especiais; Formação de Professores; Concepções de AH/SD; Documentos Oficiais; Desenvolvimento da Criatividade; Percepções dos

¹ Adotamos a terminologia “Altas Habilidades ou Superdotação”, por ser a conceituação mais atual de acordo com a Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013 (Brasil, 2013).

² Informamos que as citações desta tese foram feitas seguindo os padrões NBR 10520 da ABNT (2023).

Estudantes com AH/SD; Estudos sobre *Bullying*; Estudos sobre Gênero; Inclusão Escolar; Modelos de Enriquecimento Escolar. Ao analisar os artigos alocados nessas categorias, constatamos que no contexto de ensino havia pesquisas. Porém, notamos que existia uma carência de artigos que abordavam a aprendizagem de estudantes com AHSD (Ferreira; Arruda; Passos, 2023).

Os autores Pederro *et al.* (2017) também realizaram uma revisão de literatura, e os resultados encontrados por eles corroboram com a necessidade do desenvolvimento de mais pesquisas com estudantes com AHSD. Pois, eles observaram que a maioria dos artigos na área das AHSD são estudos teóricos. Além disso, eles ressaltaram a urgência de realizar pesquisas de intervenção com estudantes identificados com AHSD. Essa necessidade surge da importância de contribuir para o desenvolvimento de abordagens de identificação e atendimento mais adequadas à realidade brasileira.

Uma vez que, segundo Faveri e Heinzle (2019, p. 16),

Em se tratando de Altas Habilidades/Superdotação, geralmente, o cenário que se observa nas escolas é de um espaço de muitas dúvidas e inseguranças no que diz respeito às estratégias de ação e adaptações no currículo.

Portanto, tornou-se evidente a necessidade do desenvolvimento de investigações que tenham como sujeitos de pesquisa, os estudantes com AHSD. Com o propósito de aprofundar a compreensão dessa realidade e, ao mesmo tempo, colaborar com a ampliação de estratégias e atividades de intervenção, que atendam às necessidades educacionais específicas desses estudantes e contribuam significativamente para sua formação acadêmica.

Porém, para investigar o processo de ensino e aprendizagem, é necessário ter um aporte teórico metodológico que fundamente e auxilie o desenvolvimento desta pesquisa. Sendo assim, esta tese está inserida no Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões (PROAÇÃO), que faz parte do Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM)³. Esse programa se dedica a investigar as ações de professores e estudantes por observação direta em sala de aula (Arruda; Passos; Broietti, 2021).

³ <http://educim.com.br/>

E foi diante desse contexto, apresentado pelas pesquisas de revisão mencionadas anteriormente, que consideramos para tema dessa pesquisa – Processos de ensino e aprendizagem de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação – e levantamos as seguintes questões de pesquisa: Quais ações docentes são observadas em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, como elas se conectam com as ações discentes? Como identificar indícios de aprendizagem nas ações discentes de estudantes com Altas Habilidade ou Superdotação, em aulas de Química?

Com o intuito de buscar respostas para esses questionamentos, e diante da pertinência da área das AHSD, apontada por Renzulli (2014), e dos diversos aspectos a serem considerados para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes com AHSD, como descrito em diversos documentos oficiais: Brasil (1971, 1994, 1995, 1996, 2001, 2006, 2008, 2009, 2011, 2013) e Paraná (2011), elaborou-se o seguinte objetivo de pesquisa: investigar e categorizar as ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação em aulas de Química, com o intuito de identificar indícios de aprendizagem desses estudantes, em termos de ações discentes.

A seguir é apresentada a estrutura da tese.

Na Introdução – é abordada a importância do tema a aprendizagem de estudantes com AHSD; a justificativa para o desenvolvimento desta pesquisa; as questões de pesquisa e o objetivo.

No capítulo 1 – Referencial teórico – são apresentados alguns referenciais, os quais discutem a respeito do histórico das Altas Habilidades ou Superdotação na Educação do Brasil. Estão descritos os documentos que fundamentam as políticas públicas para estudantes com AHSD. Nesse capítulo também estão algumas definições e conceituações a respeito das AHSD e da aprendizagem. Além disso, são expostos também alguns referenciais abordando a ação.

No capítulo 2 – Encaminhamento metodológico – realiza-se: um relato do contexto e dos procedimentos de pesquisa, incluindo uma apresentação das aulas de Química que foram ministradas para a coleta de dados; uma descrição a respeito das estratégias de ensino utilizadas nas aulas 5 e 8, selecionadas para compor o *corpus* desta pesquisa; a Análise Textual Discursiva; e uma descrição a respeito das entrevistas realizadas com dois estudantes.

O capítulo 3 – Análise e discussão dos dados – contém nas duas primeiras subseções os resultados encontrados a respeito das categorias de ações docentes e discentes, que caracterizaram as aulas cinco e oito. Na terceira subseção, é feita uma comparação entre as categorias de ações docentes e discentes, que ocorreram nas aulas cinco e oito. E, por fim, mas não menos importante, na quarta e na quinta subseção, é feita uma descrição e análise da relação entre as ações discentes de E9 e de E5, e os indícios de aprendizagem.

Nas Considerações finais – as questões de pesquisa foram retomadas e respondidas de acordo com os resultados e percepções alcançados com o desenvolvimento desta investigação. E por fim, foram descritas sugestões que, embora não tenham sido abordadas nesse procedimento analítico, podem ser utilizadas em pesquisas futuras para complementar os pressupostos a respeito do processo de ensino e aprendizagem de estudantes com AHSD.

Nos Apêndices – está disposto um *link* do *drive* e quadros, nos quais encontram-se informações que foram utilizadas no processo de categorização e auxiliaram nos esclarecimentos da análise.

Os Anexos apresentam os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLEs), destinados aos estudantes e pais/responsáveis pelos estudantes que foram sujeitos desta pesquisa.

A seguir, inicia-se o primeiro capítulo desta tese, com os referenciais teóricos que contribuíram para o desenvolvimento desta investigação.

CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, na primeira seção, apresentamos como o desenvolvimento das Altas Habilidades ou Superdotação ocorreu ao longo da história na Educação do Brasil. Na segunda seção, abordamos alguns conceitos relacionados à área das AHSD, com base nos documentos oficiais: Brasil (1971, 1994, 1995, 1996, 2001, 2006, 2008, 2009, 2011, 2013) e Paraná (2011). Já na terceira seção, estão alguns conceitos e definições das AHSD de acordo com o autor Renzulli (2014). Na quarta seção, descrevemos alguns referenciais que elegemos para compor a nossa perspectiva a respeito da aprendizagem. Por fim, na quinta seção, discorremos alguns referenciais que utilizamos para interpretar as ações docentes e discentes.

1.1 UM HISTÓRICO DAS ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO NA EDUCAÇÃO DO BRASIL

Os primeiros estudos relacionados à área das Altas Habilidades ou Superdotação no contexto de Educação no Brasil, ocorreram em 1924, por meio da realização das primeiras validações de testes de inteligência americanos, realizados em Recife e no Distrito Federal. Já o atendimento educacional direcionado ao estudante com AHSD, ocorreu pela primeira vez em 1929, no entanto como ainda não havia políticas públicas que defendiam o atendimento desses estudantes, eles não tinham garantia de um ensino especializado.

Nessa época, também foram desenvolvidas as primeiras pesquisas acerca do atendimento educacional dos estudantes com AHSD, que resultaram nas publicações dos primeiros livros relacionados a essa área no Brasil. Uma importante contribuição para o desenvolvimento das Altas Habilidades ou Superdotação, nesse País, ocorreu em 1929, com o convite que o governo do estado de Minas Gerais fez à psicóloga russa Helena Antipoff. Essa pesquisadora contribuiu com a formação de educadores, fundou instituições e, em 1938, trabalhou com a identificação e o atendimento de crianças com AHSD. Já em 1945, reuniu os primeiros grupos de estudantes com AHSD e desenvolveu com eles estudos em literatura, teatro e música, o que deu início ao que hoje é conhecido como atendimento especializado para estudantes com AHSD (Delou, 2007).

Alguns acontecimentos marcaram e contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da área das Altas Habilidades ou Superdotação

no Brasil, dentre eles, destacam-se: antes da existência de políticas públicas específicas para o atendimento dos estudantes com AHSD, ocorreu em 1950 a criação do programa “Cientistas para o futuro”, que auxiliou no desenvolvimento de trabalhos com sujeitos identificados com AHSD. Outro marco histórico foi em 1966, com a realização dos primeiros seminários, a respeito da escolarização dos estudantes com AHSD. Eventos como esse contribuíram para o desenvolvimento de pesquisas e debates relacionados a essa área.

Já em 1967, o MEC criou uma comissão para estabelecer critérios de identificação e de atendimento aos superdotados, que contribuiu para um avanço no processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos. A partir da década de 1970 surgiram as primeiras políticas públicas que garantiram, em termos de legislação, o atendimento especializado dos estudantes com AHSD, como será comentado na seção a seguir.

Mas é importante ressaltar que a criação de algumas associações em paralelo a essas políticas públicas contribuiu de forma significativa para que ocorresse, na prática, o atendimento especializado direcionado a esses estudantes. Por exemplo, em 1973 a criação da ADAV – Associação Milton Campos para Desenvolvimento e Assistência a Vocações de Bem-Dotados. No ano 1975 a fundação do NAS – Núcleo de Apoio à Aprendizagem do Superdotado.

Um marco relevante para o desenvolvimento da área das AHSD, foi a atuação da Associação Brasileira para Altas Habilidades/Superdotados, que funcionou entre os anos de 1991 e 2015, com a realização de trabalhos voluntários para desenvolver capacidades e talentos. Em 2003, ocorreu a criação do ConBraSD – Conselho Brasileiro de Superdotação, que continua ativo até os dias atuais. Esse conselho auxilia no desenvolvimento de atividades AEE para estudantes com AHSD. Além disso, tem contribuído com o avanço de pesquisas e debates, por meio da organização de eventos científicos específicos da área e da publicação de revistas, entre outras ações (Cupertino; Arantes, 2012).

É importante ressaltar, também, que em 2005 ocorreu a implantação dos Núcleos de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação (NAAH/S), em todos os estados e no Distrito Federal, que faz parte de um projeto coordenado pela Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação, sendo uma iniciativa para a introdução das políticas e ações públicas na área de Educação com as Secretarias Estaduais de Educação de todo o País (Brasil, 2006).

Esses núcleos visam um AEE aos estudantes com AHSD, a orientação às famílias e a formação continuada de professores, devido à necessidade de uma organização política de educação inclusiva nesta área, com o intuito de garantir esses atendimentos aos estudantes da rede pública de ensino (Brasil, 2008).

Em função da importância das políticas públicas para que os estudantes com AHSD tenham um Atendimento Educacional Especializado, de acordo com as suas necessidades específicas, na seção a seguir são apresentados os documentos oficiais que respaldam esse atendimento.

1.2 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO

Diante da necessidade da Educação Especial para os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, é que esses sujeitos fazem parte do público-alvo da Educação Especial, uma vez que eles apresentam características diferenciadas e, conseqüentemente, necessitam de um processo de ensino e aprendizagem adequado às suas necessidades. Pois precisam de estímulos que valorizem seu potencial elevado, a fim de que possam se adequar ao meio em que vivem (Cupertino; Arantes, 2012).

Segundo Chacon e Martins (2014, p. 355),

Dentre esses educandos que podem ser classificados como alunos com necessidades educacionais especiais, os alunos com altas habilidades/superdotação não estão entre os que, ao longo da história, mais receberam atenção por parte da mídia, das políticas governamentais para a educação ou mesmo da comunidade acadêmica. Contudo, é possível constatar uma tendência de crescimento, nos estudos relacionados a essa temática, na medida em que aumenta o envolvimento de pesquisadores de diferentes áreas com a mesma.

Para entender as características dos estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação e suas necessidades no processo de ensino e aprendizagem, é relevante compreender como ocorreu, ao longo do tempo, a inserção desses sujeitos na Educação Especial, ou seja, como foi o desenvolvimento das políticas públicas que abordam aspectos relacionados à escolarização desses estudantes. Sendo assim, foi feita uma pesquisa com o propósito de localizar esses documentos e identificou-se que a primeira vez que esses estudantes foram representados de forma explícita, foi em 1971, com a Lei nº 5.692, que fixou as

Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e no Art. 9º menciona-se que os superdotados deverão receber tratamento especial (Brasil, 1971).

Desde então, outras políticas públicas foram estabelecidas. Outra formulação, importante para a inclusão desses estudantes, foi a implementação da Política Nacional de Educação Especial em 1994, estabelecida com o intuito de descrever objetivos que visassem garantir o atendimento educacional dos estudantes com necessidades especiais, e incluiu os estudantes com AHSD. Esse documento apresenta uma definição desses sujeitos.

[...] estudantes portadores de altas habilidades (superdotados) apresentam notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos isolados ou combinados: capacidade intelectual geral, aptidão acadêmica específica, pensamento criativo ou produtivo, capacidade de liderança, talento especial para artes, capacidade psicomotora (Brasil, 1994, p. 13).

Além disso, descreve como um dos objetivos específicos, a criação e desenvolvimento de programas diversificados de enriquecimento curricular para esses estudantes (Brasil, 1994).

No ano seguinte, foi elaborado um documento específico para os estudantes com AHSD, denominado de Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de Altas Habilidades: Superdotação e talentos. Que teve como objetivo fornecer subsídios aos professores para auxiliar no planejamento e execução de atividades nessa área. Nesse documento, os estudantes com AHSD são definidos como aqueles que apresentam consistentemente comportamentos superiores em relação aos seus pares. Essas características devem ser observadas de forma contínua, ou seja, com frequência e duração, e podem ser registradas em épocas diferentes e situações semelhantes.

É descrito também que esses estudantes apresentam envolvimento com a tarefa, quando demonstram expressivo interesse, motivação e empenho na realização de tarefas em diferentes áreas. Além do mais, possuem comportamentos criativos, que podem ser observados quando realizam atividades. É importante destacar que esse documento apresenta, também, os aspectos relevantes para o processo de identificação desses estudantes e mecanismos para a implementação do atendimento educacional desse público-alvo (Brasil, 1995).

Uma contribuição significativa para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com AHSD foi o estabelecimento da Lei de Diretrizes e

Bases da Educação Nacional (LDBEN), em 1996. Pois, esse documento assume o dever do Estado com a escola pública e garante o Atendimento Educacional Especializado a esses estudantes, enfatizando que este deve ocorrer de preferência na rede regular de ensino.

Além disso, a lei estabelece diretrizes e procedimentos para a identificação, cadastramento e atendimento dos estudantes com AHSD, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior. Sendo isso fundamental para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem deles, pois suas necessidades educacionais só podem ser atendidas se eles forem identificados e inseridos em programas de atendimento, que visem um ensino adequado às suas necessidades.

É importante destacar que esse documento dedica um capítulo para descrever a respeito da Educação Especial e apontar os aspectos relevantes para a escolarização desse público-alvo, que inclui os estudantes com AHSD (Brasil, 1996).

Outro marco para a escolarização dos estudantes com AHSD ocorreu em 2001, com a instituição das Diretrizes Nacionais da Educação Especial na Educação Básica, que inclui esses estudantes como público-alvo da Educação Especial, o que garante a eles um AEE de acordo com suas necessidades.

Segundo Brasil (2001, p. 2), o estudante com Altas Habilidades ou Superdotação é descrito como aquele que apresenta “[...] grande facilidade de aprendizagem que os leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes”. Além disso, determina que a escola deve realizar atividades que favoreçam esses estudantes e proporcionem o aprofundamento e enriquecimento curricular, tanto nas classes comuns quanto em salas de recursos, com o intuito de identificar e atender os estudantes com AHSD, de acordo com suas necessidades educacionais especiais (Brasil, 2001).

É importante ressaltar que em 2008 foi implementada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Esse documento contribuiu de forma significativa para a inclusão dos estudantes com AHSD e apresenta uma definição ampliada desses sujeitos.

Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (Brasil, 2008, p. 15).

Esse documento determina, ainda, que, na perspectiva da educação inclusiva, a Educação Especial deve atuar de forma articulada com o ensino comum, a fim de orientar o atendimento de acordo com as necessidades educacionais especiais dos estudantes com AHSD (Brasil, 2008).

Em 2009, ocorreu a instituição das Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Neste documento é descrito de forma detalhada como as escolas devem se organizar para oferecer o AEE para os estudantes público-alvo da Educação Especial. E, de acordo com a Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009, os estudantes com AHSD são “[...] aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade” (Brasil, 2009, p. 1).

Essas diretrizes determinam que esses estudantes devem ser matriculados, tanto nas classes comum do ensino regular quanto no AEE, e que esse atendimento será realizado prioritariamente em salas de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, e que o mesmo não substitui as classes comuns de ensino. Além disso, descreve que os estudantes com AHSD terão acesso às atividades de enriquecimento curricular, que serão desenvolvidas nas escolas públicas de ensino regular em parceria com os núcleos de atividades para AHSD e com as instituições de ensino superior e institutos de pesquisa, das artes e dos esportes (Brasil, 2009).

No ano de 2011 foi estabelecido o Decreto nº 7.611, que apresentou informações referentes ao Atendimento Educacional Especializado e determinou que este deve oferecer atividades e recursos pedagógicos de forma institucionalizada e contínua, com o intuito de suplementar a formação de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação (Brasil, 2011). A lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013, refere-se a uma alteração da LDB de 1996, que garante que os estudantes com AHSD continuem recebendo AEE, e determina que isso ocorra preferencialmente na rede regular de ensino (Brasil, 2013).

Desde então, até os dias atuais foram criadas diversas leis e decretos, que garantiram e garantem, em termos legais, que os estudantes com AHSD continuem recebendo AEE de acordo com suas necessidades específicas. E segundo os autores Faveri e Heinzle (2019), que realizaram uma pesquisa, com o objetivo de

apresentar aspectos históricos e conceituais das Altas Habilidades ou Superdotação, relacionando-os com as políticas públicas existentes atualmente no Brasil, a legislação atual que rege a Educação Especial, tem como base a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva estabelecida em 2008. Conforme já comentado anteriormente, que, em conjunto com os Decretos, Resoluções e Notas Técnicas estabelecidas desde então, garantem o atendimento e acompanhamento dos estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação.

Essas leis, resoluções, notas técnicas e os documentos oficiais descritos fazem parte das políticas públicas nacionais. No entanto, cada estado apresenta seus documentos destinados ao AEE do estudante com AHSD. Como esta pesquisa foi realizada em uma escola estadual do Paraná, estão descritos a seguir aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem desses sujeitos no estado do Paraná.

Com o propósito de colocar em prática as propostas de atendimento aos estudantes com AHSD no estado do Paraná, a Secretaria de Estado de Educação propõe o funcionamento da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I, para a Educação Básica na Área das Altas Habilidades ou Superdotação. Sendo essa um espaço organizado onde é ofertado o AEE, que visa atender às necessidades educacionais dos estudantes com indicativos de AHSD, público-alvo da Educação Especial na Rede Pública de Ensino.

Podem participar da Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I, estudantes matriculados na rede estadual de ensino, com indicativos de AHSD, que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Sendo também necessário apresentar criatividade e envolvimento na aprendizagem e na realização de tarefas em áreas de seu interesse. O horário de atendimento na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I ocorre em período contrário ao que o estudante está matriculado no ensino regular (Paraná, 2011).

Depois de ter descrito como os documentos oficiais utilizados na educação brasileira abordam as AHSD, buscou-se por referenciais teóricos que apresentam definições a respeito das AHSD, que estão descritos na próxima seção.

1.3 ALTAS HABILIDADES OU SUPERDOTAÇÃO: ALGUMAS DEFINIÇÕES E CONCEITUAÇÕES

Ao estudar as políticas públicas destinadas à escolarização dos estudantes com AHSD do Brasil, é possível notar que são influenciadas pelas teorias de Joseph S. Renzulli. Sendo assim, e diante da ausência de um consenso conceitual único da definição das Altas Habilidades ou Superdotação, optou-se por adotar para esta pesquisa as definições conceituais apresentadas por esse autor e a seguir são descritos alguns conceitos relevantes de suas teorias.

Segundo Renzulli (2014), para entender a definição de superdotação, é necessário olhar para duas categorias: a *superdotação escolar* e a *superdotação criativo-produtiva*, a descrição de cada categoria é feita a seguir. A primeira denominada “superdotação escolar” é a mais facilmente medida pelos testes de QI ou outros testes de habilidades cognitivas, em virtude disso é geralmente mais utilizada nas seleções de estudantes para a participação em programas especiais. Os estudantes que apresentam esse tipo de superdotação têm alta probabilidade de também ter boas notas nas disciplinas escolares e geralmente essa habilidade de ir bem nas avaliações se mantém estável ao longo do tempo.

Já a segunda categoria, denominada de *superdotação criativo-produtiva* está relacionada com aspectos da atividade e do envolvimento do ser humano, no que diz respeito ao desenvolvimento de pensamentos, soluções, materiais e produtos originais, que são desenvolvidos de forma proposital para impactar uma ou mais audiências. É importante ressaltar que para promover esse tipo de superdotação é necessário propor situações de aprendizagem que, segundo Renzulli (2014, p. 231),

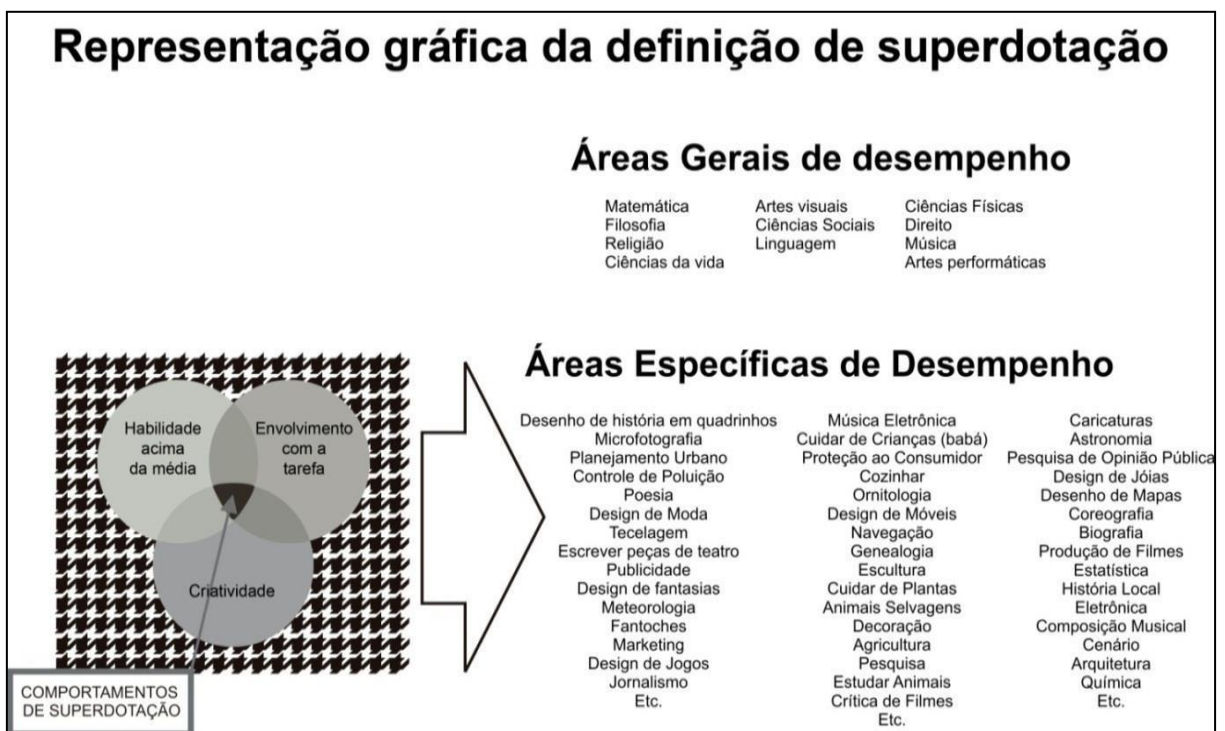
[...] enfatizam o uso e a aplicação de informação (conteúdo) e os processos de pensamento de uma forma integrada, indutiva e de maneira orientada ao problema real, que permita aos alunos serem pesquisadores questionadores e autodeterminados [...].

Em síntese, a *superdotação criativo-produtiva* consiste em aplicar habilidades em áreas de estudos que apresentem, ao mesmo tempo, relevância pessoal e níveis desafiadores de atividades investigativas. Além disso, para formar sujeitos com esse tipo de superdotação é necessário um treinamento avançado em conhecimentos processuais (habilidades de pensamento, métodos de pesquisa e formas variadas de expressão).

A concepção de superdotação, de acordo com o modelo dos três anéis, consiste em um conjunto de três traços que interagem: *Habilidade acima da*

média, Envolvimento com a tarefa e Criatividade, e do relacionamento desses traços com as áreas gerais e específicas do desempenho humano. A Figura 1 é uma representação gráfica deste modelo, a área sombreada entre os três círculos indica que o sujeito que apresenta a interação desses três traços comportamentais, possui comportamentos de superdotação. A descrição do significado desses traços e das áreas de desempenho é feita a seguir.

Figura 1 – Representação gráfica da definição de superdotação



Fonte: Virgolim (2014, p. 584).

A *Habilidade acima da média* representa o nível mais elevado de potencial em qualquer área e pode ser subdividida em dois tipos: habilidades gerais e específicas. As habilidades gerais englobam traços que podem ser aplicados em todos os domínios, como a inteligência geral ou em domínios amplos, como a habilidade verbal aplicada a várias dimensões da área da linguagem. Essas habilidades estão ligadas à capacidade de processar informações, integrar experiências e fornecer respostas apropriadas, que se adaptam a novas situações, bem como conseguir se envolver com pensamentos abstratos. Por exemplo, raciocínio verbal e numérico, relações espaciais, memória e fluência verbal, que

podem ser avaliados por testes de aptidão geral ou de inteligência e aplicados a diversas situações de aprendizagem.

Por outro lado, as habilidades específicas estão relacionadas à capacidade de adquirir conhecimento ou desempenhar atividades específicas e em âmbito restrito, e podem ser definidas por meio das maneiras como os seres humanos se expressam. São exemplos de habilidades específicas, química e matemática, que podem ser avaliadas por meio de testes de aptidão e inteligência. No entanto, habilidades específicas em áreas como belas artes, artes aplicadas (música, escultura e fotografia), atletismo, liderança, planejamento e habilidades de relacionamento interpessoal, necessitam de avaliações baseadas na observação e no desempenho, conduzidas por profissionais experientes.

O segundo grupo de traços é o *Envolvimento com a tarefa*, que representa a energia direcionada a um problema particular (tarefa) ou área específica de desempenho. Isso envolve perseverança, persistência, trabalho árduo, dedicação, autoconfiança, crença na própria habilidade de realizar um trabalho significativo e ação aplicada a uma determinada área de interesse. Além disso, sujeitos com AHSD demonstram: perspicácia, sentido mais aguçado para identificar problemas significativos, encanto pela disciplina e engajamento com o campo de interesse.

É importante ressaltar que essas características fazem com que esses sujeitos tenham comprometimento com a tarefa, pois segundo Renzulli (2014, p. 241), “Quando uma pessoa sente-se autodeterminada e competente para exercer certa tarefa, a motivação intrínseca emerge e leva à ação”.

Em síntese, uma característica marcante no trabalho dos superdotados é a habilidade que eles apresentam para se envolver totalmente em um problema ou área específica por um período extenso.

Finalmente, a *Criatividade* representa um terceiro grupo de traços que é incluído como característica dos sujeitos com AHSD. Muitas vezes, essas pessoas são reconhecidas por suas realizações criativas. No entanto, existe uma limitação nos testes para avaliar a criatividade, sendo assim, a mesma deve ser avaliada preferencialmente por métodos alternativos, como: análise de produtos criativos e relatos do estudante a respeito da sua realização criativa.

É importante destacar que a interação entre esses três traços, juntamente com a personalidade e fatores ambientais, define o comportamento dos superdotados, que

[...] consiste em pensamentos e ações resultantes de uma interação entre três grupos básicos de traços humanos: habilidades gerais e/ou específicas acima da média, altos níveis de comprometimento com a tarefa e altos níveis de criatividade (Renzulli, 2014, p. 246).

O Atendimento Educacional Especializado é necessário para os estudantes que manifestam ou são capazes de desenvolver uma interação entre os três grupos de traços que foram descritos. Pois, os estudantes com AHSD necessitam de uma ampla variedade de oportunidades educacionais, de recursos e de encorajamento que estão além daqueles disponibilizados nos sistemas de ensino regular.

Além disso, é importante que o ensino destinado a esses estudantes forneça a eles o máximo de oportunidades para autorrealização, por meio do desenvolvimento e da expressão de uma área ou de uma combinação de áreas de desempenho em que o potencial superior possa estar presente. Uma vez que, dessa forma, esses estudantes poderão auxiliar na solução de problemas da sociedade em que eles vivem, por meio da produção de conhecimento e da arte (Renzulli, 2014).

Com os diversos aspectos descritos a respeito das características a serem consideradas no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes com AHSD, considera-se que para contribuir com o desenvolvimento das habilidades desses sujeitos é necessário ir além do conhecimento de suas características. Sendo assim, na próxima seção são apresentados alguns conceitos a respeito do que consideramos como aprendizagem nesta pesquisa.

1.4 APRENDIZAGEM: ALGUMAS DEFINIÇÕES E CONCEITUAÇÕES

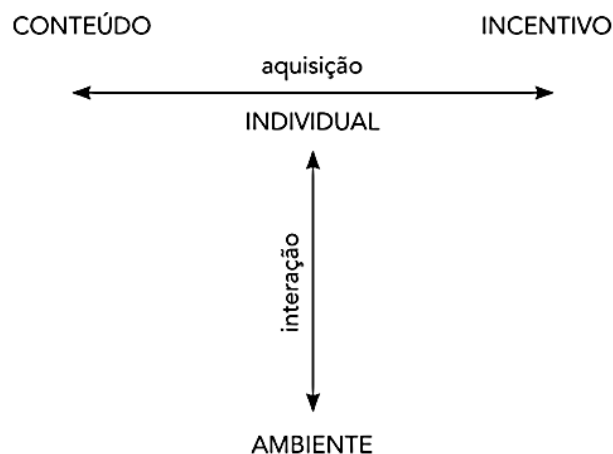
Nesta seção buscamos descrever alguns aportes teóricos que nos auxiliaram na identificação de indícios de aprendizagem nas ações discentes dos estudantes com AHSD durante as aulas de Química.

Nesse contexto, pensar a respeito da aprendizagem corresponde a observar as ações discentes e refletir com o intuito de identificar nelas indícios de aprendizagem. Sendo assim, é importante definir o que entendemos por aprendizagem. Diante da complexidade desse tema e das inúmeras teorias, optamos por trazer aqui algumas definições gerais de aprendizagem, que se aproximam do

contexto que investigamos, ou seja, da investigação da aprendizagem por meio da observação das ações discentes durante as aulas.

Segundo Illeris (2013), a aprendizagem é considerada como um campo que envolve três dimensões: conteúdo, incentivo e interação, assim como dois processos fundamentais: um interno e outro externo. A Figura 2 representa um modelo desse campo de aprendizagem, no qual o ambiente é configurado como a sua base da aprendizagem e, portanto, está situado na parte inferior. A seta dupla vertical indica que a interação entre o individual, que representa o indivíduo, e o ambiente no qual ele está inserido é essencial para que a aprendizagem ocorra. O individual que representa o sujeito como aprendiz fica no topo e a seta horizontal dupla indica que, para ocorrer a aprendizagem, também é necessário que o sujeito desenvolva um processo psicológico interno, o qual lhe permite gerenciar o conteúdo e a energia necessária, incentivo para se envolver mentalmente e impulsionar o processo de aprendizagem. A descrição das três dimensões e dos processos da aprendizagem é feita a seguir.

Figura 2 – Os processos fundamentais da aprendizagem



Fonte: Illeris (2013, p. 18).

O processo externo ocorre por meio da interação do indivíduo com o ambiente social, cultural e material. O processo interno, por sua vez, implica em uma elaboração interna que o sujeito realiza para adquirir o conteúdo. A dimensão do conteúdo representa os conhecimentos e habilidades aprendidos, como, significados, valores, modos de agir, métodos, estratégias etc.

Já o incentivo diz respeito à energia mental utilizada pelo sujeito para aprender, ou seja, envolve sentimentos, emoções e motivação. Por fim, a dimensão da interação corresponde à integração do sujeito em comunidades e na sociedade, destacando que para um indivíduo aprender é importante que ele interaja com outros sujeitos. Em síntese, o processo de aprendizagem de um sujeito depende da sua interação com o ambiente social, cultural e material, que influencia diretamente nos seus sentimentos e emoções direcionados para a aquisição do conteúdo (Illeris, 2013).

De forma convergente a definição de aprendizagem exposta, segundo Schunk (2012) “a aprendizagem consiste na prática ou outras formas de experiência que apresentam como resultados uma mudança no comportamento, sendo constituída por três aspectos: envolve mudanças, perdura no tempo e ocorre por meio de experiência” (Schunk 2012 *apud* Benício; Arruda; Passos, 2020, p. 459).

Diante do que foi exposto, é relevante apresentar oito pressupostos descritos por Benicio, Arruda e Passos (2020), a respeito da aprendizagem:

1. É inferencial (não dá para medir diretamente).
2. É visível por meio das mudanças que provoca (no comportamento, nas estruturas cognitivas, nas representações, no significado, na realização de tarefas, na própria identidade etc.).
3. Tem certa duração (embora indefinida).
4. É diferente da maturação (amadurecimento do organismo).
5. Depende da anuência do sujeito para ocorrer (disposição, envolvimento, interesse, motivação).
6. É social (envolve a participação em comunidades).
7. Tem implicações para a própria identidade do aprendiz (científica, docente etc.).
8. Ocorre por meio da experiência (prática, ação) (Benício; Arruda; Passos, 2020, p. 461).

Além disso, esses autores consideram que as pesquisas acerca das ações que professores e estudantes realizam em sala de aula decorrem basicamente desse último pressuposto. Sendo assim, se a aprendizagem ocorre por meio da ação, investigar as ações discentes é uma forma de analisar a aprendizagem (Benício; Arruda; Passos, 2020).

De forma mais específica os autores Arruda, Portugal e Passos (2018, p. 94) afirmam que “[...] um sujeito está aprendendo um conteúdo escolar quando percebemos uma mudança em sua relação com o saber”. No entanto, sabemos que não é possível analisar isso de forma concreta, sendo possível identificar apenas indícios de aprendizagem.

Para auxiliar na interpretação e identificação dos indícios de aprendizagem, adotamos como referencial teórico o artigo desses autores, que

desenvolveram uma pesquisa teórica com o propósito de discutir um instrumento de análise denominado Focos da Aprendizagem. Eles exploraram três conjuntos predefinidos de Focos da Aprendizagem: Científica (FAC); Docente (FAD); e para a Pesquisa (FAP). A partir dessa análise, eles estabeleceram os Focos da Aprendizagem de um Saber (FAS), que são definidos como um instrumento de análise para investigar indícios de aprendizagem. As definições dos FAS são apresentadas a seguir.

Dessa forma, o Foco 1, denominado *interesse*, diz respeito ao interesse do estudante por um saber, ou seja, o envolvimento emocional e a motivação que esse apresenta para a aprendizagem de um saber. Enquanto isso, o Foco 2, intitulado *saber*, aborda os indícios que demonstram a proficiência do estudante em relação a um saber, seja de forma teórica e/ou enquanto processo (práticas) relacionadas à aprendizagem de um saber, incluindo a capacidade do estudante de elaborar explicações usando conceitos e teorias, apresentar argumentos sólidos, demonstrar a habilidade de articular novos conhecimentos, gerar, compreender, adquirir, lembrar e utilizar um determinado saber. Além disso, o estudante pode evidenciar domínio de ferramentas, processos, práticas relacionadas ao referido saber.

O Foco 3, denominado *reflexão*, enquadra aspectos relacionados aos momentos em que o estudante reflete a respeito de um saber e acerca do seu processo de aprendizagem. De forma mais específica, são momentos de: resolução de problemas, formulação de hipóteses e reflexões a respeito da construção de um conhecimento específico.

Com relação ao Foco 4, intitulado *comunidade*, envolve a relação do estudante com o saber, onde ele participa de uma comunidade que reflete coletivamente a respeito de um saber. Além disso, este foco relaciona-se ao desenvolvimento de atividades com os outros membros dessa comunidade, promovendo a aprendizagem de um saber teórico e/ou prático em conjunto.

Por fim, o Foco 5, *identidade*, inclui indicativos de que o estudante desenvolve uma identidade como aprendiz de um saber. Isso significa que ele pensa sobre si mesmo como um aprendiz de um saber e se identifica como alguém que conhece, utiliza e, ocasionalmente, contribui para o desenvolvimento de um conhecimento específico (Arruda; Portugal; Passos, 2018).

Nesta seção apresentamos alguns conceitos teóricos gerais relacionados à aprendizagem. Apesar de já termos mencionado que a investigação das ações discentes contribui para interpretação da aprendizagem, na seção a seguir apresentamos, de forma específica e mais detalhada, alguns referenciais teóricos relacionados às ações dentro do processo de ensino e aprendizagem.

1.5 AÇÕES DISCENTES E AÇÕES DOCENTES

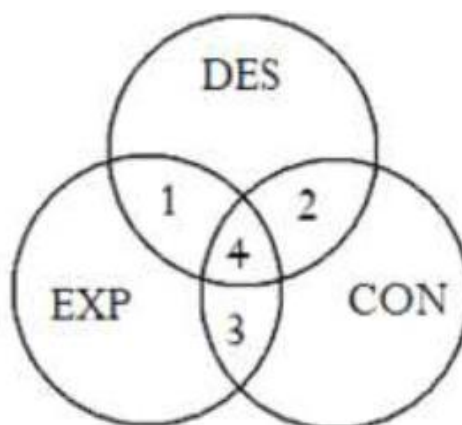
Nesta seção apresentamos uma fundamentação teórico-metodológica acerca do conceito de ações. Inicialmente, buscou-se pelo significado de ação no dicionário. E algumas das acepções encontradas, que contribuem para esta investigação, são: disposição para agir; faculdade de agir; modo de proceder; comportamento; atividade surgida da livre intenção de um agente; atividade prática, concreta (Houaiss; Villar; Franco, 2009).

Tendo conhecimento do significado de ação, destaca-se que o intuito desta investigação foi o de identificar quais atividades práticas os sujeitos desta pesquisa, estudantes e professora, realizaram durante as aulas de Química.

É importante ressaltar que esta pesquisa está fundamentada em um Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões (PROAÇÃO), que tem realizado investigações a respeito das ações de estudantes e professores, por meio da observação em sala de aula, desde 2011. O PROAÇÃO é um dos programas de pesquisa desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática (EDUCIM) (Arruda; Passos; Broietti, 2021).

Esses autores apresentam as possibilidades de referenciais teóricos e abordagens metodológicas, que podem ser utilizadas no desenvolvimento das pesquisas do PROAÇÃO. Com relação ao referencial teórico, nesta tese optou-se por articular as investigações das ações docentes e discentes com o referencial de formação de professores de Tardif e Lessard (2008), conforme será detalhado no final desta seção e retomado no capítulo de análise e discussão dos dados.

Quanto às abordagens metodológicas, são apresentadas três opções: descritiva, explicativa e conexiva, que podem ser usadas individualmente ou em conjunto durante a análise da pesquisa, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Abordagens investigativas do PROAÇÃO

Fonte: Arruda, Passos e Broietti (2021, p. 229).

A abordagem descritiva (DES) consiste na descrição das ações realizadas em sala de aula, tanto pelo docente (ações docentes) quanto pelos estudantes (ações discentes), com o intuito de interpretar e compreender a realidade do ambiente de ensino e aprendizagem. Isso possibilita a construção de modelos, que, segundo Tardif e Lessard (2008, p. 39), são “[...] modelos de interpretação e de compreensão baseados no estudo de sistemas de ação concretos nos quais os docentes atuam”. E, no caso desta pesquisa, com o estudo desses sistemas de ação concretos, nos quais os estudantes também atuam, procurou-se compreender a realidade de aprendizagem desses estudantes.

Já a abordagem explicativa (EXP) corresponde à explicação das ações docentes e discentes, ou seja, durante o processo de análise das ações busca-se, além de descrever o que ocorreu, justificar o motivo pelo qual determinada ação foi realizada. Essa interpretação também pode ser feita fundamentada em referenciais da formação de professores. E a abordagem conexiva (CON) investiga possíveis conexões entre as ações docentes e discentes (Arruda; Passos; Broietti, 2021).

Esta pesquisa, a princípio, foi inspirada na primeira abordagem, em seguida investigou-se a respeito das possíveis conexões entre as ações docentes e discentes. E por fim, realizou-se duas entrevistas com dois dos estudantes, com a intenção de explicar as ações discentes e relacioná-las à aprendizagem.

No grupo de pesquisa EDUCIM, já foram produzidas diversas dissertações e teses, tanto na área de Ciências quanto de Matemática, que tiveram como objetivo investigar as ações discentes e docentes. Pelo fato desta pesquisa ter sido desenvolvida em aulas de Química, a seguir estão descritas, de forma breve,

quais foram as dissertações e teses do grupo, que trabalharam com as ações no Ensino de Química. Cabe informar que só foram selecionadas para esta descrição, as pesquisas que já estavam publicadas no *site* do PECEM.

A dissertação, da autora Borges (2020), estudou a respeito das ações docentes em aulas de Química no Ensino Médio, e teve por objetivo identificar e descrever as ações docentes nessas aulas. Foram analisadas aulas de duas professoras, que utilizaram como metodologia de ensino aulas expositivas dialogadas com resolução de exercícios e aulas experimentais. Como resultado, a autora identificou, nas aulas expositivas, as seguintes categorias de ações docentes: Adverte; Atividades Burocrático-Administrativas; Atividades Burocrático-Avaliativas; Cumprimenta; Distribui; Escreve; Espera; Explica; Informa; Lê; Organiza; Pergunta; Representa; Responde; Retoma. Com relação às aulas experimentais, foram identificadas as seguintes categorias de ações docentes: Adverte; Atividades Burocrático-Administrativas; Atividades Burocrático-Avaliativas; Demonstra; Desloca; Discute; Distribui; Espera; Explica; Informa; Lê; Organiza; Orienta; Pergunta; Responde; Retoma; Supervisiona.

A primeira tese que investigou ações em aulas de Química, foi da autora Benicio (2018). Essa pesquisa teve como objetivo apresentar uma proposta para análise das ações discentes em sala de aula para as disciplinas de Física, Matemática e Química de um curso de Ensino Médio e Técnico Integrado. Nesse caso, a autora agrupou os resultados encontrados nas seguintes categorias de ações discentes: Organiza; Interage com a Professora; Interage com os Colegas; Prática; Espera; Dispersa; Outras Ações. Além da categorização das ações, Benicio percebeu que grande parte da aprendizagem ocorre pela relação do estudante com outro sujeito, ou seja, com o professor ou com os colegas. Ainda a respeito das conclusões da autora, uma que chamou a atenção foi que os estudantes permaneciam focados quando a professora explicava. Mas, dispersaram muito na aula, cuja proposta era para que eles fossem ativos. Em síntese, a autora conseguiu compreender um pouco a respeito de como o estudante se relaciona em sala de aula, e quais ações ele realiza.

No ano de 2019, foram encontradas duas teses, que tiveram como foco de suas investigações as ações no Ensino de Química. Quanto às ações docentes de licenciandos, podemos citar a pesquisa de Assai (2019), que estudou as conexões entre as ações planejadas e as ações executadas por licenciandos em Química na disciplina de Estágio Supervisionado. Como resultado dessa pesquisa,

evidenciou-se que as ações executadas pelos licenciandos corresponderam às ações que eles planejaram. No entanto, notou-se, também, que surgiram novas ações na prática, além das que haviam sido planejadas. Esse estudo contribuiu para o desenvolvimento de pesquisas e aperfeiçoamento na formação inicial de professores de Química.

Já a tese do autor Santos (2019), buscou descrever e analisar as ações docentes em sala de aula de professores que atuam em um curso de licenciatura em Química. Ressalta-se que foram analisadas aulas de três professores, que ministravam disciplinas diferentes. O autor organizou as categorias em macroações, ações e microações. A seguir estão descritas quais foram as macroações identificadas nas aulas dos três professores: discute; ensina; espera; retoma; demonstra. Além de categorizar as ações, o autor também concluiu que o fato de as aulas serem de disciplinas diferentes influencia nas ações do professor, uma vez que foram encontradas ações exclusivas para a aula de cada docente.

Além de trazer informações a respeito das pesquisas que foram desenvolvidas, com foco nas ações discentes e docentes. Para a realização desta investigação, buscou-se por fundamentos teóricos a respeito das ações em sala de aula.

Segundo Tardif e Lessard (2008), o trabalho docente é considerado como uma atividade social, e o ensino em ambiente escolar é uma das esferas fundamentais de ação nas sociedades modernas. Além disso, apresenta como objeto de trabalho as relações interativas que ocorrem entre os professores e os estudantes. Sendo importante o desenvolvimento de pesquisas que ocorram em contato direto com a escola e com os atores escolares, que investiguem as interações entre eles, ou seja, entre os estudantes e professores. Pois, dessa forma é possível investigar, descrever e analisar o trabalho docente, exatamente como é realizado. E com isso compreender de forma ampla a sociedade, na qual o ser humano assume a si mesmo como objeto de ação e projeto de transformação.

Ressalta-se que, segundo esses autores, para analisar o trabalho docente é necessário contrapor normativas que dizem o que o professor deveria ou não fazer. E passar a investigar o que eles realmente fazem, analisando as atividades dos professores como elas são realizadas nos próprios locais de trabalho. Sendo assim, entende-se como importante analisar as ações dos professores, enquanto interagem com os estudantes nas aulas. Considerando que ocorre essa interação, os

estudantes também realizam ações; logo, para compreender essas interações, é igualmente relevante analisar as ações dos estudantes.

Diante do que foi exposto, o campo de pesquisa passa a ser um espaço de relações e atividades humanas, sendo necessário que o pesquisador esteja atento às mudanças que aparecem quando se investiga a respeito do que os atores escolares realmente fazem. E dessa forma produzir modelos de interpretação e de compreensão por meio do estudo de sistemas de ação concretos, nos quais os professores e estudantes atuam e interagem entre si (Tardif; Lessard, 2008).

Sendo assim, esses referenciais auxiliaram no processo de interpretação e análise das ações docentes e discentes, que ocorreram nas duas aulas analisadas nesta tese.

Depois de ter descrito a respeito dos referenciais teóricos que foram utilizados, no capítulo a seguir são expostos os pressupostos adotados para o encaminhamento metodológico desta pesquisa.

CAPÍTULO 2 – ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Já se sabe da importância de debates a respeito dos sujeitos com Altas Habilidades ou Superdotação, e o cenário não se mostra diferente no âmbito educacional brasileiro (Virgolin; Konkiewitz, 2014).

Tendo em vista o parágrafo anterior, considera-se que o desenvolvimento de investigações com estudantes com AHSD, as quais apresentam como objetivo pesquisar a respeito da aprendizagem desses estudantes, pode contribuir para o desenvolvimento da área de AHSD, uma vez que pesquisas como essas possibilitam uma ampliação do conhecimento das características desses estudantes, a fim de possibilitar aos mesmos um melhor atendimento de acordo com suas especificidades.

Considerando que a proposta desta pesquisa foi investigar e categorizar as ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação em aulas de Química, com o intuito de identificar indícios de aprendizagem desses estudantes, em termos de ações discentes, optou-se por adotar o método de análise de texto, com o desenvolvimento de uma pesquisa de natureza qualitativa e de cunho interpretativo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa é definida por meio de cinco características, que estão descritas a seguir: a primeira característica define que o pesquisador é o instrumento principal da coleta de dados. Sendo assim, ele precisa ter um contato direto com os sujeitos de pesquisa e conhecer o contexto a ser investigado.

Na segunda característica, afirma-se que a investigação qualitativa é descritiva, ou seja, os dados coletados não são números, mas palavras. No caso desta pesquisa, os dados analisados foram as transcrições das gravações feitas das aulas ministradas de Química para os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação. A terceira característica descreve que, na pesquisa qualitativa, os investigadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados. No caso desta pesquisa, foi investigar a respeito das ações discentes e docentes durante o processo de ensino e aprendizagem.

A quarta característica corresponde à análise indutiva realizada na pesquisa qualitativa, ou seja, os dados não são coletados com o intuito de confirmar hipóteses. A compreensão a respeito do fenômeno investigado é estabelecida após a

coleta de dados, durante o processo de interpretação e análise desses dados. A quinta característica considera o significado dos sujeitos de pesquisa de suma importância na pesquisa qualitativa. No caso desta investigação, os sujeitos de pesquisa foram a professora que ministrou as aulas de Química e os estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação que participaram dessas aulas.

2.1 CONTEXTO E PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS DA PESQUISA

Nesta pesquisa foram analisadas aulas de Química, que foram ministradas para estudantes com AHSD matriculados na Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I para a Educação Básica na Área das Altas Habilidades ou Superdotação, que está localizada em uma escola estadual do Norte do Paraná.

A busca pelos sujeitos de pesquisa ocorreu com a mediação da professora responsável por essa Sala de Recursos. A princípio ocorreu uma reunião com todos os estudantes que frequentavam a Sala no período vespertino, a qual comportava, no ano de 2022, 25 estudantes matriculados. Nesse primeiro encontro, foi apresentado aos estudantes como seria desenvolvida a pesquisa, isto é, que eles teriam aulas de Química, uma vez por semana, com duração média de 1h30, por um período de 5 a 10 semanas.

Foi também informado que essas aulas seriam gravadas, visto que, posteriormente, essas gravações seriam utilizadas para o desenvolvimento de uma pesquisa de doutorado. Além disso, foi entregue aos estudantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma cópia para que eles preenchessem e assinassem, e outra para os pais ou responsáveis. Os estudantes que aceitaram participar devolveram os TCLE assinados, a partir de então iniciaram-se as aulas e as gravações, pois o projeto está vinculado à Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa⁴.

É relevante informar que os estudantes matriculados na referida Sala de Recursos frequentam as atividades por área de interesse. Conforme destacado em Paraná (2011), o atendimento nesse ambiente pode ocorrer por meio de projetos em grupos, organizados por meio de campos de interesses e habilidades semelhantes.

⁴ Número de CAAE do projeto 57663716.9.0000.5231.

Ademais, tais habilidades, de acordo com Renzulli (2014), podem ser gerais ou específicas. Alguns exemplos de habilidades específicas são: Matemática, Química, Artes e Música. Dessa forma, os estudantes participam das aulas conforme suas aptidões e interesses. Por exemplo, aqueles com interesse em Química frequentam as atividades relacionadas a essa disciplina, enquanto os que possuem habilidades em desenho se envolvem nas atividades de Artes.

No entanto, quando estabelecemos o primeiro contato com os estudantes para convidá-los a participarem das aulas de Química, as quais foram ministradas com o propósito de coletar os dados desta pesquisa, falamos com todos os estudantes. E obtivemos um público heterogêneo, pois tanto os estudantes com AHSD na área de exatas decidiram participar das aulas quanto aqueles com AHSD em Artes. Sendo assim, 9 dos 25 estudantes matriculados nessa Sala de Recursos aceitaram participar das aulas de Química. Quanto ao ensino regular, eles estavam matriculados em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental (8º e 9º anos) e em turmas do 2º ano do Ensino Médio.

Para a coleta de dados, durante as aulas foram realizadas gravações em vídeo, com a utilização de dois celulares apoiados em tripés, os quais foram posicionados em locais que capturassem imagem e som de todos os estudantes e da professora.

As aulas ocorreram em três ambientes diferentes: na própria Sala de Recursos Multifuncional – Tipo I, no laboratório de Química da escola e na Câmara Municipal. As aulas teóricas foram na Sala de Recursos, já as aulas que envolveram a realização de experimentos ocorreram no laboratório. E uma aula que foi a simulação de um júri químico, foi realizada na Câmara Municipal de uma cidade do Norte do Paraná, pois o intuito era que o ambiente simulasse um tribunal.

É importante ressaltar que em todos os ambientes que ocorreram as aulas, antes de iniciar cada aula, os dois tripés com os celulares foram posicionados próximos aos estudantes e à professora, de forma que capturassem a imagem e som de todos os estudantes e da professora. No momento exato em que as aulas começavam, as gravações também eram iniciadas, e assim que as aulas terminavam, as gravações também eram encerradas. Sendo assim, o tempo disponível no Quadro 1, corresponde ao tempo exato da gravação, que é o mesmo tempo que durou cada aula. Como o grupo de estudantes era pequeno, consideramos que, dessa forma, foi possível capturar as ações discentes e docentes tal como ocorreram durante as aulas.

Depois das aulas gravadas, realizamos a transcrição desses vídeos, de forma a organizar os dados. Para isso fizemos a descrição detalhada das falas e ações da professora e de cada um dos estudantes. Para realizar esse processo de transcrição, assistimos aos vídeos das aulas inúmeras vezes, fazendo pausas sempre que necessário, com o intuito de coletar todas as informações relevantes para esta investigação.

Depois de inúmeras tentativas a respeito de como organizar essas transcrições, optamos, inicialmente, por elaborar um quadro no Excel, com uma coluna para inserir as ações docentes e uma coluna, para cada estudante, para inserir as ações discentes. Para facilitar a visualização do leitor, inserimos um exemplo de como realizamos esse procedimento no Apêndice B.

Cabe informar que, nesse caso, primeiro assistimos ao vídeo da aula 5 e preenchemos a primeira coluna, transcrevendo as ações docentes minuto a minuto, ou seja, na primeira linha descrevemos a ação docente correspondente ao intervalo de 0 a 1 minuto da gravação, na segunda linha a ação docente realizada no intervalo de 1 a 2 minutos e assim por diante. Depois assistimos ao vídeo novamente, com o intuito de identificar e transcrever as ações discentes que o estudante E1 realizou nos momentos em que a professora fez cada ação docente. O mesmo movimento foi feito para os demais estudantes. É importante ressaltar que esse procedimento foi realizado também para as outras aulas.

No que diz respeito às aulas ministradas para a coleta de dados desta pesquisa e as gravações, elas foram realizadas no período de agosto a novembro de 2022. No Quadro 1, estão organizadas as informações relacionadas a essas aulas. Na primeira coluna estão os números das aulas, na segunda coluna estão as datas em que elas foram ministradas, em seguida o tempo de gravação e os conteúdos químicos abordados. Na quinta coluna estão as etapas de cada aula com a descrição das estratégias de ensino⁵ que foram utilizadas. E na última coluna a quantidade de estudantes presentes em cada aula.

⁵ “[...] conjunto de ações intencionais e planejadas pelo professor para a consecução de objetivos de aprendizagem” (Alves; Bego, 2020, p. 91).

Quadro 1 – Informações referentes às aulas de Química ministradas

Aulas	Datas	Tempo	Conteúdos	Etapas das aulas	Quantidade de estudantes
1º	09.08	1 h	– Introdução à Química – Transformações físicas e químicas	– Questão inicial – Leitura de texto – Aula expositiva dialogada	7
2º	16.08	1 h	– Modelos atômicos	– Questão inicial – Experimento teste de chamas – Exercícios referentes ao experimento – Leitura dirigida de texto	8
3º	30.08	1h30	– Radioatividade	– Questão inicial – Aula expositiva dialogada – Exibição de vídeo do tema Acidente Nuclear de Fukushima – Leitura dirigida de texto – Atividades relacionadas à leitura do texto e ao conteúdo da aula	7
4º	06.09	57 min	– Radioatividade	– Apresentação e explicação da atividade “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III”	7
5º	13.09	1h1	– Radioatividade	– Realização de um debate: “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III”	7
6º	20.09	1h20	– Radioatividade	– Encerramento da atividade “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III” – Atividade de avaliação: Questionário – Exibição do 1º episódio da Série Chernobyl	8
7º	27.09	1h10	– Radioatividade	– Aula expositiva dialogada – Resolução de Exercícios	8
8º	11.10	1h45	– Cinética Química	– Questão inicial – Experimento 1: fatores que influenciam a rapidez das reações – Experimento 2: pasta de dente de elefante – Resolução de exercícios	7

9º	18.10	1h30	– Cinética Química	– Experimento: fatores que influenciam a rapidez das reações – Resolução de exercícios	6
----	-------	------	--------------------	---	---

Fonte: A autora.

É importante ressaltar que as aulas de Química foram planejadas, considerando que os sujeitos dessa pesquisa eram estudantes com AHSD que frequentavam a Sala de Recursos. De acordo com Renzulli (2014), esses estudantes necessitam de uma ampla variedade de oportunidades educacionais, de recursos e de encorajamento, sendo de suma importância oferecer a eles situações de aprendizagem que lhes permitam ser pesquisadores questionadores e autodeterminados. Além disso, o atendimento educacional especializado oferecido nas Salas de Recursos deve proporcionar atividades com estratégias diferenciadas aos estudantes (Paraná, 2011).

Portanto, ao planejar as aulas de Química, procuramos considerar várias estratégias, como aulas teóricas, realização de experimentos, resolução de exercícios e a utilização de lúdicos. Independentemente da estratégia utilizada, as aulas foram elaboradas com intenção de garantir a participação ativa dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, incentivando-os a pesquisar, questionar e contribuir de fato para a construção do próprio conhecimento.

É pertinente mencionar que os estudantes participaram, inclusive, da seleção dos conteúdos abordados durante as aulas. No primeiro encontro, a docente distribuiu um questionário contendo todos os conteúdos de Química estudados no Ensino Médio, e solicitou que eles indicassem os temas de maior interesse a serem estudados nas futuras aulas de Química. Com base nas respostas obtidas, a professora fez a seleção dos conteúdos e realizou alguns ajustes que foram necessários. Por exemplo, as primeiras aulas ela planejou com conceitos fundamentais para o início do estudo da disciplina, tais como transformações físicas e químicas e modelos atômicos. Em seguida, foram explorados os conteúdos mais específicos escolhidos pelos estudantes.

Ainda em relação ao processo de elaboração das aulas, o desenvolvimento das atividades com os estudantes e a coleta de dados, cabe descrever que, ao desenvolvermos a proposta do Júri Químico, nós havíamos, de antemão, verificado que a “classe” e os atores estudantes reagiam bem e se

engajavam em atividades de competição. Por isso, tivemos a ideia de lançar uma competição entre eles por meio de um debate, uma vez que esse recurso gerava uma motivação para eles. Sendo assim, essa foi nossa intenção.

Além disso, a primeira aula foi teórica, com uma abordagem expositiva dialogada, e nós interpretamos que esse tipo de estratégia não contribuía para o engajamento desse grupo específico de estudantes. É importante ressaltar que nos referimos, exclusivamente, aos estudantes com AHSD, que participaram das aulas de Química ministradas para a coleta de dados dessa pesquisa. Consideramos também o contexto em que essas aulas ocorreram, ou seja, no período contrário ao que eles frequentavam a classe comum, que faziam parte das atividades realizadas por eles na Sala de Recursos, as quais frequentemente se diferenciam das aulas que eles têm no ensino regular. Pois são atividades de enriquecimento curricular (Paraná, 2011).

Ao elaborar a aula experimental, a intenção era que os estudantes participassem de forma ativa da construção do conhecimento, e, pelo fato da Química ser uma ciência experimental, que eles tivessem contato com esse lado prático da Química, ou seja, com a realização de experimentos e não apenas com o conteúdo teórico. Essa intenção está alinhada às considerações de Gonçalves e Goi (2021), que realizaram uma revisão bibliográfica abrangendo artigos relacionados à experimentação no Ensino de Química na Educação Básica. Esses autores destacaram que, conforme a literatura, a realização de experimentos nas aulas de Química favorece a formação de estudantes ativos, que investigam, fazem observações, formulam hipóteses e questionam. E complementam que esse tipo de formação contribui de forma significativa para a aprendizagem.

Consideramos que esse processo de elaboração das aulas, pensando na coleta de dados desta pesquisa, ocorreu dessa forma, pelo fato de termos realizado a interpretação e a compreensão do ambiente e dos sujeitos que estavam envolvidos na pesquisa, sendo esse um movimento considerado por Tardif e Lessard (2008), essencial quando se realiza uma pesquisa de observação direta, do que os professores e estudantes realmente fazem durante o processo de ensino e aprendizagem.

Para a interpretação das ações discentes e docentes foram selecionadas duas aulas com diferentes estratégias de ensino. A quinta aula, na qual os estudantes participaram de um debate denominado de Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III. E a oitava aula, onde ocorreu a realização de experimentos

e os próprios estudantes executaram os procedimentos experimentais. Além disso, depois de analisar as gravações e as transcrições das nove aulas que foram ministradas, considerou-se que essas duas aulas são representativas, pois houve uma participação mais ativa dos estudantes. A seguir, é feita uma descrição detalhada a respeito dessas duas aulas, que inclui informações referentes: aos conteúdos estudados; ao processo de planejamento; aos referenciais teóricos; e às estratégias de ensino utilizadas.

Com relação à aula 5, a mesma ocorreu no dia 13 de setembro de 2022, teve duração de 1h1, com a participação da professora e de sete estudantes, o conteúdo geral foi radioatividade e os conteúdos específicos foram elementos radioativos e fissão nuclear. Esses conteúdos foram abordados de forma contextualizada, ou seja, o tema central da aula foi a utilização de elementos radioativos nas usinas nucleares.

É importante ressaltar que as aulas 3 e 4 foram preparatórias para a aula 5, pois foram aulas teóricas, nas quais foram abordados os conceitos específicos de radioatividade e a professora explicou para os estudantes a relação entre esses conceitos e o funcionamento de uma usina nuclear.

Além disso, foram apresentados aos estudantes, por meio de vídeos e leitura dirigida de textos, os problemas causados por acidentes nucleares que já aconteceram e os malefícios causados pela radioatividade, mas também foram expostos os benefícios da utilização da radioatividade, tanto na usina nuclear quanto em outros aspectos da vida, por exemplo, no tratamento do câncer. Foi passado como tarefa algumas perguntas, onde eles tiveram que utilizar o conhecimento das aulas e fazer pesquisas para responder.

E por fim, ainda na aula 4, a professora dividiu os estudantes em dois grupos, apresentou para eles a atividade do debate denominado de Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III, e explicou como eles deveriam se organizar e estudar para se preparar para o debate que ocorreu na aula 5. Essa atividade foi planejada pela professora com base em dois referenciais teóricos, o estudo de caso foi fundamentado no artigo de Queiroz *et al.* (2021), que apresentou uma proposta da utilização de um estudo de caso, denominado “Usina de Angra III”, para discutir impactos ambientais e sociais associados a uma possível retomada nas obras de construção dessa usina, que estão paradas desde 2015.

Para a aplicação desse estudo de caso, a professora utilizou como estratégia metodológica uma atividade lúdica inspirada no artigo de Oliveira e Soares (2005), que consistiu na elaboração de um júri simulado. Na proposta desses autores, o desenvolvimento dessa atividade ocorreu com a divisão dos estudantes em dois grupos, nos quais eles personificaram testemunhas e advogados para discutir problemas ambientais que ocorreram em uma cidade fictícia, ocasionados por duas indústrias, uma de fábrica de baterias e outra engarrafadora de água mineral. Cada grupo defendeu uma dessas indústrias e o professor de Química foi o juiz.

Ao adaptar essa proposta para a aula que foi ministrada para os estudantes com AHSD, no caso a aula 5 que compõe os dados dessa pesquisa, a professora também dividiu oito estudantes que poderiam participar da aula 5 em dois grupos, onde o grupo um ficou responsável por argumentar de forma favorável a continuação das obras de construção da Usina Nuclear de Angra III, e o grupo dois deveria argumentar de forma contrária essa construção. Além disso, os estudantes foram orientados para que, em ambos os grupos, eles se dividissem e representassem advogados e testemunhas durante a realização da atividade. A professora de Química também representou a juíza do caso.

Sendo assim, na aula cinco ocorreu a realização do debate denominado de Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III. Um dos oito estudantes estava doente e não compareceu no dia. Por isso, apenas sete estudantes participaram dessa aula, que foi gravada e depois foram analisadas as ações docentes e discentes que estão descritas no próximo capítulo.

A aula 8, ocorrida no dia 11 de outubro de 2022, com duração de 1h45, com a participação da professora e de sete estudantes, teve como conteúdo geral cinética química e como conteúdos específicos fatores que alteram a velocidade de uma reação química. Como já foi mencionado, foi uma aula prática que ocorreu no laboratório da escola, na qual os próprios estudantes realizaram os experimentos propostos pela professora.

Essa aula foi planejada pela professora, com base em dois referenciais teóricos. O roteiro do primeiro experimento “Fatores que influenciam a rapidez das reações” e as questões de interpretação dos resultados observados foram retirados do livro didático Química cidadã (Santos; Mól, 2013). Já o roteiro do segundo experimento “Reações químicas: Pasta de dente de elefante” foi inspirado no trabalho de Santos *et al.* (2019), que apresentaram um roteiro experimental como parte das

atividades realizadas no projeto de extensão A Química Contribuindo para uma Formação Consciente, desenvolvido em parceria com o Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI). É importante ressaltar que, tanto os roteiros quanto as perguntas foram adaptados de acordo com a realidade na qual ocorreu essa aula.

Cabe informar que, diferentemente da aula 5, onde houve a realização de uma atividade com um conteúdo que foi estudado em aulas anteriores, o conteúdo de cinética química foi apresentado aos estudantes pela primeira vez na aula 8. A professora optou por iniciar o conteúdo com uma aula experimental no lugar de uma aula teórica, com o intuito de trabalhar com o experimento de forma investigativa, na qual os estudantes são responsáveis por construir o próprio conhecimento e a professora atua como mediadora. Diante desse contexto, a aula foi iniciada com uma contextualização do conteúdo que foi estudado naquele dia e uma discussão com os estudantes, cujo propósito foi fazer um levantamento do conhecimento prévio deles a respeito do conteúdo abordado.

Em seguida, os estudantes receberam os roteiros dos experimentos, que foram realizados com a orientação da professora. Eles executaram cada etapa dos experimentos e fizeram as anotações solicitadas pela professora, para posterior interpretação. Foram realizados dois experimentos e, após terem finalizado a execução de cada um, os estudantes responderam a perguntas propostas pela professora, com o intuito de estimular a reflexão a respeito dos experimentos realizados. Adicionalmente, a professora finalizou a aula com uma explicação teórica acerca dos fatores que alteram a velocidade de uma reação. Dessa forma, esse conteúdo foi abordado de forma integrada, combinando aspectos teóricos e práticos para uma compreensão mais abrangente.

Conforme já foi mencionado, a aula 8 também foi gravada, os registros de imagem e som foram transcritos e utilizados no processo de interpretação e análise das ações docentes e discentes, cujos resultados encontrados estão descritos no próximo capítulo.

Com o propósito de interpretar e analisar as transcrições das ações docentes e discentes, optou-se por utilizar os procedimentos e critérios da Análise Textual Discursiva (ATD) descrita por Moraes e Galiuzzi (2011), como metodologia de análise de dados, que tem o intuito de produzir novas compreensões a respeito dos fenômenos investigados. Sendo assim, a próxima seção contém definições teóricas a respeito da ATD e a descrição de como esse referencial teórico metodológico foi

utilizado no processo de organização, interpretação e análise dos dados desta pesquisa.

2.2 A ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Para analisar os textos de acordo com a ATD, é necessário interpretá-los por meio de três momentos que estão organizados em um ciclo: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captando o novo emergente.

O primeiro momento – desmontagem dos textos, é também conhecido como um processo de unitarização, no qual é necessária a participação ativa do pesquisador para examinar os textos de forma detalhada, por meio das seguintes etapas: leitura dos textos; os significados das leituras e os inúmeros sentidos; o *corpus*; e as unidades de análise.

A primeira etapa consiste na leitura dos textos que vão ser utilizados na investigação. Esses contêm discursos a respeito de diversos fenômenos, que podem ser lidos, descritos e interpretados. Sendo assim, na segunda etapa o pesquisador deve, a partir dos significantes dos textos, construir significados de acordo com os fenômenos investigados. Nesse processo o pesquisador será influenciado pelos referenciais teóricos escolhidos.

Na terceira etapa é feita a delimitação do *corpus*, que representa o conjunto de textos selecionados para a investigação. Eles podem já existir ou ser construídos durante a pesquisa. Por fim, na quarta etapa são construídas as unidades de análise, por meio do processo de unitarização dos textos selecionados para análise. Ressalta-se que esse processo não pode ser isolado dos outros focos, ou seja, deve fazer parte do ciclo da pesquisa. Esse consiste em um movimento que possibilita a construção das unidades de análise, as quais, para serem válidas, devem permitir uma reconstrução criativa da compreensão dos fenômenos investigados.

Na unitarização é realizada: a fragmentação dos textos e a codificação de cada unidade; a reescrita delas, de modo que assumam um significado o mais completo possível; a atribuição de um nome ou título para elas. Destaca-se que cada unidade elaborada, para que seja válida, precisa estar relacionada com os objetivos da pesquisa, pois dessa forma os resultados a serem produzidos também serão válidos.

Esse primeiro momento é uma fase preparatória para o estabelecimento de relações; logo, ambos precisam estar diretamente relacionados. Além disso, as unidades produzidas devem estar vinculadas ao contexto da pesquisa à qual se referem. Sendo assim, os significados atribuídos devem ser também contextualizados. O critério de maior importância que o pesquisador precisa considerar na unitarização é a relação dos fragmentos dos textos com os fenômenos da investigação e com os objetivos da pesquisa.

Em síntese, na unitarização o investigador parte de um conjunto ordenado de textos, faz leituras aprofundadas, realiza a desmontagem dos textos, estabelecendo com isso um estado caótico, mas necessário para a emergência de novas compreensões e aprendizagens, a serem utilizadas futuramente na análise.

Nesta pesquisa, o *corpus* foi composto por textos produzidos especialmente para o desenvolvimento dela, ou seja, eles foram construídos por meio das transcrições das aulas, o que foi feito por meio da observação e transcrição das ações capturadas em vídeos gravados durante as aulas. Conforme já foi comentado, depois de analisar as estratégias de ensino utilizadas em cada aula e as gravações das nove aulas que foram ministradas, considerou-se que as aulas 5 e 8 foram as mais representativas, pois houve uma participação mais ativa dos estudantes. Com isso, selecionamos as transcrições das ações docentes e discentes dessas duas aulas para compor o *corpus* desta investigação.

Em seguida, iniciou-se o processo de análise, no qual realizou-se a leitura das transcrições e a desconstrução dos textos. Nesse processo foram identificados fragmentos relevantes das ações docentes e discentes, para a constituição das unidades de significados. Sendo assim, nesta tese as ações discentes e docentes foram consideradas como unidades de significado.

Neste momento, foi realizada a organização do material. Para isso, fez-se a codificação das unidades de significado, identificadas por meio de códigos como PA01, onde P corresponde à professora, A representa a ação e 01 – a primeira ação docente identificada. Para os estudantes, cada um deles foi representado por um número, por exemplo, E4A10, representa a décima ação discente identificada para o estudante quatro.

No segundo momento – estabelecimento de relações, também denominado de categorização, corresponde a um processo classificatório, no qual é feita uma organização do caos gerado no primeiro momento, ou seja, o pesquisador

busca fazer um agrupamento das unidades de significados, com o intuito de obter novas compreensões a respeito do fenômeno investigado. Essas categorias podem ser classificadas como *a priori*, já existentes ou emergentes, aquelas que surgem durante a análise.

Neste estudo foram estabelecidas categorias emergentes para agrupar as unidades de significados constituídas no primeiro momento da ATD. Sendo assim, as unidades contendo as ações docentes e discentes foram agrupadas de acordo com a semelhança de significados, por meio da indução analítica dos pesquisadores. As descrições dessas categorias emergentes estão no capítulo de análise e discussão dos dados.

Para a realização desses dois primeiros momentos, optou-se pela organização desses dados em um quadro no Excel, no qual foi colocado, na primeira coluna, as ações docentes seguidas das categorias de ações docentes. Foram também estabelecidas duas colunas para cada, onde foram alocadas as ações discentes seguidas das categorias de ações discentes. Os quadros elaborados estão disponíveis em arquivos do Excel, que podem ser acessados por meio de um *link* disponibilizado no Apêndice A.

Com o propósito de facilitar a visualização do leitor de como realizamos esses dois momentos, fizemos um recorte dos dados alocados nos quadros do Excel e elaboramos dois quadros, que se encontram nos Apêndices B e C, no fim desta tese, sendo que o quadro do Apêndice B foi elaborado para organizar as informações da aula 5 e o do Apêndice C para a aula 8.

Além disso, descrevemos a seguir, com mais detalhes, como realizamos os processos de unitarização e de categorização nesta investigação. Sendo assim, para a unitarização dividimos a gravação da aula em episódios com intervalo de 1 minuto e cada episódio consideramos como uma unidade de significado. Portanto, primeiro transcrevemos as ações docentes verbais da professora e descrevemos as ações não verbais que correspondem à primeira coluna do quadro, minuto a minuto da aula. Em seguida, assistimos novamente ao vídeo e fizemos o mesmo movimento com as ações discentes do estudante E1; isso foi feito para cada um dos estudantes. Esse processo de unitarização permitiu a identificação da ação de cada estudante, enquanto a professora fazia determinada ação.

Como mostra o exemplo a seguir, que retiramos do quadro da aula 5 que se encontra no Apêndice B. As unidades de significado que, nesse caso,

denominamos de ações, tanto da professora quanto dos estudantes, que representamos nesse quadro.

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA64)

Fica em silêncio e escuta o colega (E1A64)

Fica em silêncio e escuta o colega (E4A64)

Fica em silêncio e escuta a professora (E5A64)

Fica em silêncio e escuta o colega (E8A64)

De fato, a criação de bombas atômicas é algo um tanto absurdo. Mas, não necessariamente para usar os resíduos nucleares a única forma é uma bomba atômica, a gente teve um acidente em Goiânia, o acidente do Césio 137, muitas pessoas morreram, muitas pessoas tiveram problemas de saúde, e foi algo relativamente simples de se fazer, eles pegaram o material, e espalhou para a população, é algo que pode acontecer muito facilmente, levando em conta que pode contaminar o reservatório de água ou comidas de uma cidade com os resíduos nucleares (E9A64).

Somente depois do processo de unitarização é que iniciamos a categorização, na qual estabelecemos as categorias de ação às quais pertencia cada unidade de significado. E representamos por um verbo de ação. Sendo assim, no quadro que se encontra no Apêndice B, na frente da coluna de ações docentes, contém a coluna categorias de ações docentes. Esse mesmo procedimento foi feito para cada um dos estudantes, com isso reunimos as unidades por semelhança de significado e realizamos a categorização.

É importante ressaltar que esse mesmo movimento foi feito na aula 8, na qual foi elaborado um novo quadro, disponível também para visualização no apêndice C.

O terceiro momento – captando o novo emergente, está diretamente relacionado com o desenvolvimento da pesquisa durante os dois primeiros momentos mencionados, pois é justamente a partir das unidades de significado e das categorias que o pesquisador vai conseguir captar novas compreensões acerca do fenômeno investigado.

Para isso, é necessário a imersão nos materiais da análise, com o intuito de descrevê-los e interpretá-los, o que possibilita a emergência de uma nova compreensão e, por meio do processo de escrita, resulta na construção do metatexto, sendo necessário produzir textos que possibilitem uma nova compreensão e teorização, a qual pode ser emergente ou uma complementação de teorias já existentes.

Para essa investigação, buscou-se construir metatextos que expressassem os sentidos das unidades de significados e das categorias que emergiram durante o processo de análise dos dados, evidenciando os entendimentos a respeito das ações docentes e discentes.

Os três primeiros momentos estão dispostos em um ciclo, que possibilita um processo auto-organizado, pois, a princípio, os textos estão organizados, o desenvolvimento do primeiro momento possibilita a desorganização e fragmentação dos materiais, seguido do estabelecimento de uma nova ordem, no segundo momento, que corresponde a um processo auto-organizado. Até atingir o terceiro momento, por meio da comunicação das novas estruturas e compreensões (Moraes; Galiazzi, 2011).

É importante destacar que, depois de ter realizado a categorização das ações docentes e discentes, sentiu-se a necessidade de investigar com os próprios estudantes a respeito da opinião deles em relação às próprias ações discentes durante as aulas, pois considerou-se que para buscar relações efetivas entre as ações discentes e a aprendizagem dos estudantes, era necessário saber as opiniões deles a respeito das próprias ações, que eles realizaram durante as aulas.

Diante dessa necessidade, optou-se por fazer entrevistas com dois dos sete estudantes que participaram das aulas. As informações referentes à forma como essa entrevista foi realizada e os referenciais utilizados para coleta e interpretação dos dados estão descritos na seção a seguir.

2.3 REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS COM OS ESTUDANTES E5 E E9

Depois de ter identificado quais ações docentes e discentes foram observadas nessas duas aulas de Química, e de ter feito também uma comparação de quais ações os estudantes realizaram enquanto a professora executava determinada ação, surgiu o seguinte questionamento: Como identificar indícios de aprendizagem nas ações discentes?

Com o intuito de responder a essa questão, sentiu-se a necessidade de entrevistar os estudantes, para investigar suas opiniões a respeito das próprias ações realizadas durante as aulas. Para a realização das entrevistas foram escolhidos dois estudantes, E5 e E9. Cabe informar que eles foram escolhidos, pelo fato de serem

os sujeitos mais representativos dentre os nove estudantes que frequentaram as aulas.

Para essas entrevistas, optou-se por realizar uma autoscopia que, segundo Sadalla e Larocca (2004), pode ser utilizada como uma estratégia de coleta de dados, a qual utiliza gravações em vídeo de um ou mais sujeitos, em um determinado contexto, tendo em vista a posterior autoanálise delas. Sendo assim, a autoscopia ocorre em dois momentos: primeiro a gravação em vídeo e depois as sessões de análise e reflexão, que consiste em compreender o processo reflexivo do ator (ou atores) acerca de suas próprias ações, por meio de suas falas durante a análise das gravações. Nesta pesquisa, para a autoscopia foram selecionados previamente episódios com tempo médio de 2 minutos das gravações das aulas. Durante a entrevista, os episódios da aula cinco foram mostrados para o estudante E9, e em seguida foram feitas perguntas para ele a respeito de suas ações. O mesmo procedimento foi realizado com o estudante E5, porém com os episódios da aula oito.

A seguir, estão descritas as informações que foram utilizadas nas duas entrevistas, uma vez que, apesar de as entrevistas terem sido realizadas de forma individual, primeiro com E9 referente à aula cinco e depois com E5 relacionada à aula oito, seguiu-se os mesmos procedimentos metodológicos para coleta e análise dos dados. Sendo assim, as entrevistas foram do tipo semiestruturada e norteadas por algumas questões *a priori*, como: Para você, o que estava acontecendo neste momento com você? Na sua opinião, essa ação contribuiu para a sua aprendizagem? Como você avalia suas próprias ações nesse episódio? Comente um pouco a respeito. As entrevistas seguiram com outras perguntas, conforme a interação com os estudantes e a necessidade de algum esclarecimento ou aprofundamento à medida que ele ia assistindo aos episódios. Além disso, as entrevistas foram gravadas com a captura de som e imagem, com o intuito de ter os registros de todos os detalhes.

Após esse primeiro momento, foram feitas as transcrições dessas entrevistas, e para a interpretação dos dados optou-se pelo desenvolvimento de uma análise textual inspirada nos procedimentos e critérios da Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiuzzi, 2011).

Para iniciar o processo de interpretação, realizou-se uma leitura das transcrições das entrevistas, a fim de definir e delimitar o *corpus*. Em seguida, iniciou-se o processo de unitarização, no qual foram identificadas as unidades de significado. Neste caso, as respostas dos estudantes durante as entrevistas foram consideradas

como unidades de significado. Adicionalmente, procedeu-se à organização dos dados por meio da codificação de cada unidade, em cada código identificou-se os estudantes e a ordem em que as unidades foram fragmentadas. Por exemplo, no código E9US20, E9 corresponde ao estudante nove, US refere-se à unidade de significado identificada na fala do estudante e 20 indica a ordem em que essa unidade foi identificada em relação às demais.

Depois de ter definido as unidades de significado, realizou-se o processo de categorização, visando reunir aspectos semelhantes e construir o significado de cada categoria. Nesta investigação, foram estabelecidas categorias *a priori*, com base nos estudos realizados por Arruda, Portugal e Passos (2018): interesse, saber, reflexão, comunidade e identidade.

Sendo assim, a primeira categoria, foco 1 – interesse, engloba as unidades de significados relacionadas ao interesse do estudante por um saber. Já na segunda categoria, foco 2 – saber, refere-se a indicativos de que o estudante domina algum saber.

A terceira categoria denominada de foco 3 – reflexão, enquadra aspectos relacionados a momentos em que o estudante reflete sobre um saber e sobre a aprendizagem do mesmo. A quarta categoria, foco 4 – comunidade, engloba unidades de significado em que o estudante descreve que participa de uma comunidade que reflete coletivamente a respeito de um saber. E a quinta categoria, foco 5 – identidade, inclui indicativos de que o estudante desenvolve uma identidade como aprendiz de um saber (Arruda; Portugal; Passos, 2018).

Após a classificação das unidades de significado nas categorias estabelecidas, *a priori* foram realizadas novamente diversas leituras e buscou-se associar essas unidades de significado aos episódios da aula e, conseqüentemente, às ações discentes que já haviam sido identificadas. Por meio desse processo interpretativo, foi possível relacionar as ações discentes aos Focos da Aprendizagem de um Saber. E dessa forma, identificou-se indícios de aprendizagem nas ações que os estudantes E9 e E5 realizaram durante as aulas cinco e oito, respectivamente.

Para o desenvolvimento desse procedimento analítico optou-se pela organização dos dados em um quadro no Excel, no qual foi colocado, na primeira coluna, as ações docentes seguidas das categorias de ações docentes. Já na terceira coluna estão as ações discentes de E9, seguidas das categorias de ações discentes. A quinta coluna contém o tempo de gravação da aula, na sexta coluna estão os

números dos episódios da aula que foram selecionados e mostrados para o estudante durante a entrevista. Para uma melhor compreensão dos dados, foram inseridas na sétima coluna as perguntas que a pesquisadora fez para o estudante E9, na entrevista. Em seguida, estão descritas as respostas dele para cada pergunta.

A partir da leitura e da interpretação dos textos dessas primeiras colunas, construiu-se as unidades de significado referentes às respostas do estudante, que estão alocadas na nona coluna desse mesmo quadro, seguidas dos códigos que foram estabelecidos para cada uma dessas unidades, conforme descrito anteriormente. E, por fim, na décima primeira coluna estão as categorias dos FAS em que foi classificada cada ação discente. É relevante informar que no mesmo procedimento analítico foram feitas a interpretação e análise da entrevista do estudante E5. Esse quadro também está disponível no arquivo de Excel, que pode ser acessado por meio de um *link* disponibilizado no Apêndice A. Além disso, para facilitar a visualização do leitor, fizemos um recorte desse quadro do Excel, e elaboramos dois novos quadros, um para os dados da entrevista com o estudante E9, disponível no Apêndice D, e outro para E5, que pode ser observado no Apêndice E, no final desta tese, com as transcrições das perguntas que foram feitas para os estudantes e das respostas deles, e também com as unidades de significado e as respectivas categorias nas quais elas foram alocadas.

Em síntese, nesse capítulo descrevemos em detalhes como ocorreu o desenvolvimento desta pesquisa, que passou por algumas etapas: primeiro procuramos e entramos em contato com os sujeitos de pesquisa; depois planejamos, ministramos e gravamos as aulas; na terceira etapa realizamos a transcrição das gravações de todas as aulas ministradas; selecionamos as duas mais representativas; e realizamos a interpretação e análise das ações docentes e discentes; na sexta etapa realizamos as entrevistas com os estudantes E5 e E9; e, por fim, na sétima etapa interpretamos a transcrição das entrevistas e buscamos relações entre as ações discentes e os FAS e identificamos indícios de aprendizagem nas ações discentes realizadas nas aulas cinco e oito.

No próximo capítulo estão dispostos os resultados encontrados, tanto do processo de categorização das ações docentes e discentes quanto do processo interpretativo das relações entre as ações discentes e os indícios de aprendizagem. Juntamente com esses resultados estão a análise e discussão dos dados.

CAPÍTULO 3 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo, é apresentado o processo de interpretação e análise dos dados, que está organizado da seguinte forma: primeiro foi feita a investigação das ações docentes e discentes que ocorreram na aula 5 (Debate) e na aula 8 (Experimentos); em seguida realizou-se uma comparação entre as categorias de ações docentes e discentes, que foram identificadas nas duas aulas; e, por fim, buscou-se investigar a relação entre as ações discentes e os indícios de aprendizagem.

3.1 INVESTIGAÇÃO DA AULA 5

Nesta aula foi utilizada uma atividade lúdica denominada de “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III”. A atividade teve como propósito que os estudantes divididos em dois grupos, sendo o grupo 1 favorável à continuação das obras de construção da Usina Nuclear de Angra III, e o grupo 2 contrário a essa construção, realizassem um debate, simulando um júri, sendo que os estudantes deveriam representar advogados e testemunhas. A professora representou uma juíza. Esta aula ocorreu na Câmara Municipal de uma cidade do Norte do Paraná, para que o ambiente representasse um tribunal.

Inicialmente, realizou-se a transcrição na íntegra da aula. A análise a seguir refere-se a um encontro de 1h1 envolvendo a professora e os 7 estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação presentes, conforme já foi exposto no Quadro 1. Na subseção a seguir, é feita uma descrição detalhada a respeito das ações docentes identificadas nessa aula.

3.1.1 Categorias de ações docentes

Com o propósito de investigar as ações docentes da professora, depois do processo de unitarização, buscou-se por meio de leituras e interpretações realizar o agrupamento das unidades, reunindo-as de acordo com as semelhanças de significados. Conforme já foi mencionado no capítulo anterior, todas as ações docentes identificadas e as categorias de ações docentes que emergiram do processo

de análise, estão dispostas em um quadro do Excel, que pode ser acessado por meio do *link* disponibilizado no Apêndice A.

Sendo assim, foram estabelecidas 12 categorias emergentes, que estão representadas no Quadro 2, em ordem decrescente de frequência de ações docentes alocadas em cada categoria; quando duas ou mais categorias apresentaram a mesma quantidade de ações, elas foram dispostas em ordem alfabética.

Logo, na primeira coluna do Quadro 2, estão as categorias de ações docentes, na segunda coluna foram alocadas as 91 ações docentes representadas pelos códigos, e a terceira coluna contém a quantidade de ações docentes que foram identificadas em cada categoria.

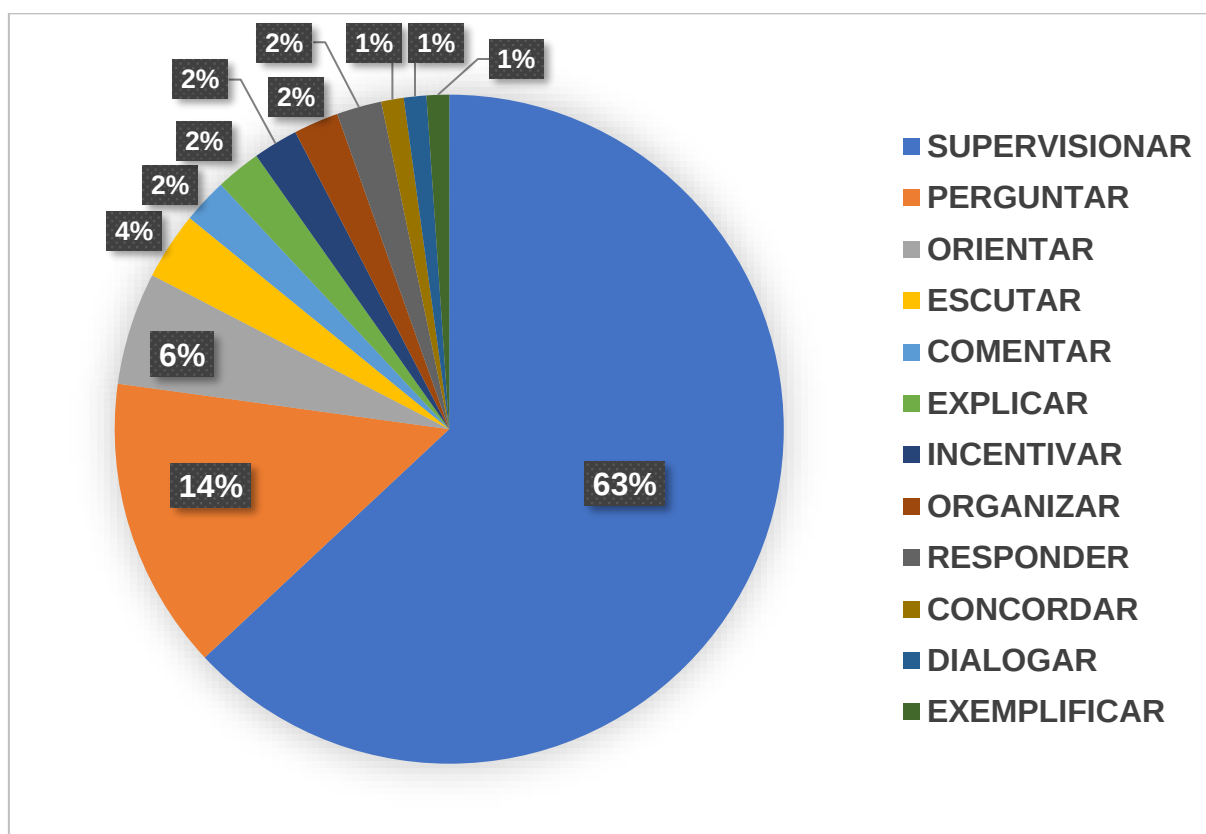
Quadro 2 – Relação das categorias de ações docentes

Categorias de ações docentes	Ações docentes	Quantidade de ações docentes
Supervisionar	PA07, PA13, PA15, PA16, PA17, PA18, PA19, PA20, PA21, PA22, PA23, PA24, PA25, PA26, PA27, PA28, PA29, PA30, PA30, PA31, PA32, PA33, PA34, PA35, PA36, PA37, PA39, PA40, PA41, PA42, PA43, PA44, PA45, PA46, PA47, PA48, PA49, PA50, PA51, PA52, PA53, PA54, PA55, PA56, PA62, PA64, PA65, PA69, PA70, PA72, PA73, PA75, PA76, PA77, PA78, PA79, PA81, PA84.	58
Perguntar	PA02, PA09, PA57, PA60, PA63, PA66, PA68, PA71, PA74, PA80, PA82, PA85, PA87.	13
Orientar	PA04, PA14, PA38, PA58, PA59.	5
Escutar	PA67, PA86, PA88.	3
Comentar	PA90, PA91.	2
Explicar	PA12, PA89.	2
Incentivar	PA61, PA83.	2
Organizar	PA01, PA10.	2
Responder	PA03, PA06.	2
Concordar	PA08.	1
Dialogar	PA11.	1
Exemplificar	PA05.	1

Fonte: A autora.

Com o Quadro 2 é possível observar quais ações docentes foram alocadas nas categorias emergentes. Mas, com o intuito de proporcionar uma melhor visualização da quantidade de ações em percentual que foram classificadas em cada categoria, optou-se por representar esses dados em formato de gráfico, que está disposto a seguir.

Gráfico 1 – Quantidade de ações docentes alocadas nas categorias



Fonte: A autora.

Ao analisar o Gráfico 1, nota-se que a maioria das ações docentes que ocorreram nessa aula foram alocadas na categoria *Supervisionar*, pois 58 ações que correspondem a 63% do total de 91 ações docentes identificadas, estão nesta categoria, que representa o ato da professora de supervisionar os estudantes. Em dois momentos, antes do início do debate, quando eles estavam dialogando com os colegas dos seus grupos a respeito da forma como eles iriam se organizar durante o debate, a professora fez uma observação atenta desses diálogos, inclusive para ouvir e esclarecer as dúvidas que surgiram. E durante o momento do debate, enquanto os estudantes fizeram suas argumentações, perguntas e responderam aos questionamentos dos colegas, a professora também supervisionou a interação entre eles, e fez as intervenções nos momentos necessários. Um exemplo dessa ação docente foi “Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade” (PA17).

A segunda categoria que mais teve ações docentes foi a *Perguntar*, que representa os momentos que a professora realizou perguntas de forma oral para os estudantes, com o intuito de mediar o desenvolvimento do debate e incentivar os

estudantes para que eles continuassem com as argumentações. Foram identificadas 13 ações docentes relacionadas a essa categoria, como mostra o exemplo: “O grupo favorável tem alguma resposta, algum comentário para o grupo contrário com relação a isso?” (PA80).

Na categoria *Orientar*, foram classificadas 5 ações docentes, que correspondem ao ato da professora de se comunicar oralmente com os estudantes, para orientá-los a respeito da realização do debate. Isso aconteceu em alguns momentos específicos da aula, nos quais ela explicou algumas regras que os estudantes deveriam cumprir em cada etapa da atividade, como mostra uma ação docente identificada:

Vamos começar então, nós vamos dar início agora a nossa atividade que tem como título Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III. Na primeira parte da atividade, cada grupo vai ter 20 minutos para colocar os argumentos, vamos começar com o grupo favorável (PA14).

A Categoria *Escutar* restringe-se ao ato que a professora teve de escutar e prestar atenção nas respostas dos estudantes, 3 ações docentes foram alocadas nessa categoria. Um exemplo dessas ações é: “Professora presta atenção e escuta a resposta do estudante” (PA86).

Como exposto no Gráfico 1, foram classificadas 2 ações docentes, que correspondem a apenas 2%, em cada uma das categorias a seguir: *Comentar*, *Explicar*, *Incentivar*, *Organizar* e *Responder*. Na categoria comentar foram reunidas as ações docentes referentes aos comentários que a professora fez a respeito da atividade que os estudantes realizaram nessa aula, como mostra o exemplo:

Eu não vou dar o resultado final agora, eu vou trazer na próxima aula para vocês. Porque ambos os grupos foram muito bem nos argumentos, questão ambiental, o grupo favorável colocou muito bem, usina nuclear não emite gases para o efeito estufa. Ao mesmo tempo, o grupo contrário colocou muito bem que o Brasil não precisa de usina nuclear porque nós temos condições de ter usina hidroelétrica, eólica, solar. Ambos os grupos exploraram pontos econômicos e sociais. Então eu vou analisar com calma e trazer o resultado na próxima aula (PA91).

Já a categoria *Explicar* corresponde às ações de explicar para os estudantes por que a atividade do debate foi realizada e também de especificar a relação entre as usinas nucleares, que foi o tema central do debate, e o conteúdo químico de radioatividade que eles estavam estudando. Isso foi identificado na seguinte ação docente:

Ok, agradeço. É isso mesmo que vocês colocaram, é por isso que a gente está aqui nesse debate e a relação do conteúdo químico com a usina nuclear é essa. A radioatividade que é um conteúdo escolhido inclusive por vocês pra gente estudar, foi uma forma de vocês estudarem o conteúdo de radioatividade. E o combustível das usinas nucleares é um elemento radioativo, que é o urânio, e é a partir da fissão nuclear, como muito bem colocado pelo E9, que ocorre a movimentação das turbinas para gerar energia elétrica (PA89).

A categoria *Incentivar* é representada pelas ações da professora de incentivar os estudantes a continuarem o debate, como pode ser observado no exemplo: “Ainda temos alguns minutos, se ambos os grupos tiverem argumentos ainda podemos continuar” (PA83).

Na categoria *Organizar*, foram classificadas as ações docentes feitas pela professora com o intuito de organizar os estudantes para iniciar a atividade, como mostra o seguinte exemplo: “Pessoal, vem sentando aqui na frente, aqui fica o grupo favorável: E1, E3 e E8 e o outro grupo fica lá do outro lado” (PA01).

A categoria *Responder* corresponde aos momentos que a professora respondeu às perguntas que os estudantes tinham feito para ela, como na seguinte ação docente: “A testemunha é a pessoa que o advogado vai perguntar e ela vai testemunhar colocando argumentos” (PA06).

Por fim, nas categorias *Concordar*, *Dialogar* e *Exemplificar*, foi identificada apenas uma ação docente em cada uma dessas três categorias. A ação *Concordar* corresponde ao ato que a professora realizou de concordar com o que o estudante havia informado para ela, com a seguinte expressão “Beleza” (PA08).

A categoria *Dialogar* representa um diálogo que a professora participou com os estudantes, antes do início do debate. Esse foi um momento de interação, no qual tanto os estudantes quanto a professora dialogaram a respeito de aspectos relacionados ao desenvolvimento da atividade que iria ser realizada naquela aula, como foi identificado, “Conversa com os alunos do grupo favorável: E1, E3, E4 e E8” (PA11).

Na categoria *Exemplificar* foi incluída uma ação docente, que descreve um exemplo exposto pela professora aos estudantes, com o intuito de explicar a eles detalhes da atividade que foi realizada naquela aula, identificada na seguinte fala da professora: “Por exemplo, aqui no grupo favorável, o E8 vai ser o advogado e E1, E3 e E4 serão testemunhas” (PA05).

3.1.2 Categorias de ações discentes

Como essa investigação também tem o propósito de interpretar a aprendizagem dos estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, por meio das ações discentes realizadas, depois de ter identificado essas ações pelo processo de unitarização, realizou-se a leitura e a interpretação delas e o agrupamento nas categorias que emergiram durante a análise.

Foram identificadas 91 ações discentes para cada estudante, como estavam presentes nessa aula 7 estudantes, estão representadas no Quadro 3 as 637 ações discentes, agrupadas nas 13 categorias de ações discentes, que emergiram durante o processo de análise e estão elencadas em ordem decrescente de frequência de ações, que foram alocadas em cada categoria. Quando a mesma quantidade foi identificada em duas categorias, elas foram dispostas em ordem alfabética.

Sendo assim, na primeira coluna do Quadro 3 estão descritas as categorias de ações discentes, na segunda coluna são apresentadas, por meios dos códigos, as ações realizadas por cada estudante, e a quantidade de ações discentes, que foram classificadas em cada uma das categorias emergentes, está na terceira coluna, como pode ser observado a seguir.

Quadro 3 – Categorias de ações discentes

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes
Prestar atenção	E1A09, E1A14, E1A15, E1A16, E1A17, E1A18, E1A19, E1A20, E1A22, E1A23, E1A24, E1A25, E1A26, E1A27, E1A28, E1A29, E1A30, E1A31, E1A32, E1A33, E1A34, E1A35, E1A37, E1A38, E1A39, E1A40, E1A41, E1A42, E1A43, E1A44, E1A45, E1A46, E1A47, E1A48, E1A49, E1A50, E1A51, E1A52, E1A53, E1A54, E1A55, E1A56, E1A57, E1A58, E1A59, E1A60, E1A61, E1A62, E1A63, E1A64, E1A65, E1A66, E1A67, E1A68, E1A69, E1A71, E1A72, E1A74, E1A75, E1A76, E1A77, E1A78, E1A79, E1A80, E1A81, E1A82, E1A83, E1A84, E1A85, E1A86, E1A87, E1A88, E1A89, E1A90, E1A91, E3A09, E3A14, E3A15, E3A16, E3A17, E3A18, E3A19, E3A20, E3A21, E3A22, E3A24, E3A25, E3A26, E3A27, E3A28, E3A29, E3A31, E3A32, E3A33, E3A34, E3A35, E3A36, E3A37, E3A38, E3A39, E3A40, E3A41, E3A42, E3A43, E3A44, E3A45, E3A46, E3A47, E3A48, E3A49, E3A50, E3A51, E3A52, E3A53, E3A54, E3A55, E3A56, E3A57, E3A58, E3A59, E3A60, E3A61, E3A62, E3A63, E3A64, E3A65, E3A66, E3A67, E3A68, E3A69, E3A70, E3A71, E3A72, E3A73, E3A74, E3A75, E3A76, E3A77, E3A78, E3A79, E3A80, E3A81, E3A82, E3A83, E3A84, E3A85, E3A86, E3A87, E3A88, E3A89, E3A90, E3A91,	481

	E4A09, E4A14, E4A15, E4A16, E4A18, E4A19, E4A20, E4A21, E4A22, E4A23, E4A26, E4A27, E4A28, E4A29, E4A30, E4A31, E4A32, E4A34, E4A35, E4A36, E4A37, E4A38, E4A39, E4A40, E4A41, E4A42, E4A43, E4A44, E4A45, E4A46, E4A47, E4A48, E4A49, E4A50, E4A51, E4A52, E4A53, E4A54, E4A55, E4A56, E4A57, E4A58, E4A59, E4A60, E4A61, E4A62, E4A63, E4A64, E4A65, E4A66, E4A67, E4A68, E4A69, E4A70, E4A71, E4A72, E4A73, E4A74, E4A75, E4A76, E4A77, E4A79, E4A80, E4A81, E4A82, E4A83, E4A84, E4A85, E4A86, E4A87, E4A88, E4A89, E4A90, E4A91, E5A04, E5A05, E5A06, E5A09, E5A14, E5A15, E5A16, E5A18, E5A24, E5A25, E5A26, E5A28, E5A29, E5A30, E5A31, E5A32, E5A33, E5A35, E5A37, E5A38, E5A39, E5A40, E5A41, E5A44, E5A45, E5A46, E5A47, E5A48, E5A50, E5A51, E5A52, E5A53, E5A54, E5A56, E5A57, E5A58, E5A59, E5A60, E5A61, E5A62, E5A63, E5A64, E5A65, E5A66, E5A67, E5A68, E5A69, E5A70, E5A71, E5A72, E5A73, E5A74, E5A75, E5A76, E5A78, E5A79, E5A80, E5A81, E5A82, E5A83, E5A84, E5A85, E5A86, E5A87, E5A88, E5A89, E5A90, E5A91, E6A04, E6A05, E6A06, E6A09, E6A14, E6A15, E6A16, E6A17, E6A18, E6A19, E6A20, E6A21, E6A22, E6A23, E6A24, E6A25, E6A26, E6A27, E6A28, E6A29, E6A30, E6A31, E6A32, E6A33, E6A34, E6A35, E6A36, E6A37, E6A38, E6A39, E6A40, E6A41, E6A42, E6A43, E6A44, E6A46, E6A48, E6A49, E6A50, E6A51, E6A52, E6A54, E6A55, E6A56, E6A57, E6A58, E6A59, E6A60, E6A61, E6A62, E6A63, E6A64, E6A65, E6A66, E6A67, E6A68, E6A69, E6A70, E6A71, E6A72, E6A73, E6A74, E6A75, E6A76, E6A77, E6A78, E6A79, E6A80, E6A81, E6A82, E6A83, E6A84, E6A85, E6A86, E6A87, E6A88, E6A89, E6A90, E6A91, E8A09, E8A14, E8A17, E8A21, E8A23, E8A24, E8A25, E8A30, E8A33, E8A36, E8A38, E8A39, E8A40, E8A41, E8A42, E8A43, E8A44, E8A45, E8A46, E8A47, E8A48, E8A49, E8A50, E8A51, E8A52, E8A53, E8A54, E8A55, E8A56, E8A57, E8A58, E8A59, E8A60, E8A61, E8A63, E8A64, E8A66, E8A68, E8A69, E8A70, E8A71, E8A72, E8A73, E8A74, E8A75, E8A78, E8A79, E8A80, E8A82, E8A83, E8A84, E8A85, E8A87, E8A88, E8A89, E8A90, E8A91, E9A04, E9A06, E9A14, E9A15, E9A16, E9A21, E9A22, E9A23, E9A24, E9A25, E9A27, E9A28, E9A29, E9A31, E9A32, E9A34, E9A36, E9A37, E9A38, E9A42, E9A43, E9A45, E9A47, E9A49, E9A53, E9A55, E9A58, E9A59, E9A60, E9A61, E9A62, E9A63, E9A65, E9A66, E9A67, E9A68, E9A70, E9A73, E9A74, E9A76, E9A77, E9A78, E9A80, E9A81, E9A85, E9A86, E9A87, E9A89, E9A90, E9A91.	
Dialogar	E1A07, E1A08, E1A10, E1A12, E1A13, E3A07, E3A08, E3A10, E3A13, E4A07, E4A08, E4A10, E4A11, E4A12, E4A13, E5A07, E5A08, E5A10, E5A11, E5A12, E5A13, E5A20, E6A07, E6A08, E6A10, E6A11, E6A12, E6A13, E8A08, E8A10, E8A11, E8A12, E8A13, E9A01, E9A07, E9A08, E9A10, E9A11, E9A12, E9A13, E9A20.	41
Argumentar	E4A17, E4A24, E4A25, E5A42, E5A43, E5A49, E5A55, E8A15, E8A16, E8A18, E8A19, E8A20, E8A26, E8A27, E8A28, E8A31, E8A34, E8A62, E8A65, E8A81, E9A39, E9A40, E9A41, E9A48, E9A50, E9A51, E9A54, E9A56, E9A64, E9A79, E9A84.	31
Esperar	E1A02, E1A03, E1A04, E1A05, E1A06, E3A02, E3A03, E3A04, E3A05, E3A06, E4A02, E4A03, E4A04, E4A05, E4A06, E5A02, E5A03, E8A02, E8A03, E8A05, E8A06, E9A02, E9A03.	23
Responder	E1A21, E1A36, E1A70, E1A73, E3A23, E3A30, E4A33, E4A78, E6A45, E6A47, E6A53, E8A67, E8A76, E8A77, E8A86, E9A09, E9A57, E9A82, E9A88.	19
Escrever	E5A19, E5A21, E5A22, E5A23, E5A27, E5A34, E5A36, E5A77, E9A17, E9A18, E9A19, E9A26, E9A30, E9A33, E9A35.	15

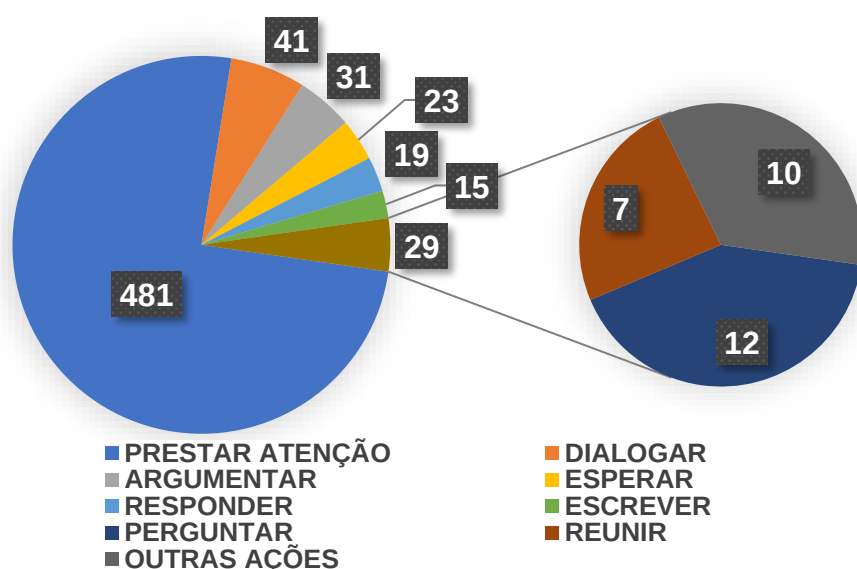
Perguntar	E6A02, E8A22, E8A29, E8A32, E8A35, E9A05, E9A44, E9A46, E9A52, E9A69, E9A72, E9A75.	12
Reunir	E1A01, E3A01, E4A01, E5A01, E6A01, E8A01, E9A01.	7
Informar	E6A03, E8A07, E8A37.	3
Ler	E5A17, E9A71, E9A83.	3
Escutar	E1A11, E3A11.	2
Dispersar	E3A12.	1
Explicar	E8A04.	1

Fonte: A autora.

O Quadro 3 auxilia na interpretação de quais categorias de ações discentes emergiram e na visualização de quais ações discentes foram alocadas em cada uma dessas categorias, além de demonstrar, por meio dos códigos, quais foram os estudantes que realizaram essas ações.

Porém, para ter uma visualização melhor a respeito da quantidade de ações discentes que foram agrupadas em cada categoria, elaborou-se o Gráfico 2, no qual está representada a quantidade de ações discentes que foram alocadas em cada categoria, como pode ser observado a seguir.

Gráfico 2 – Quantidade de ações discentes alocadas em cada categoria



Fonte: A autora.

A categoria de ação discente que mais teve ações, conforme o Gráfico 2, foi *Prestar atenção*, na qual foram classificadas 481 ações discentes. Esta categoria refere-se aos momentos que os estudantes ficaram em silêncio e estavam atentos: à argumentação do colega, à pergunta do colega ou da professora, à resposta do

colega, à orientação da professora a respeito da atividade, ao comentário e à explicação da professora. Por exemplo, “Fica em silêncio e escuta o colega” (E6A39).

O fato dessa categoria englobar essa quantidade expressiva de ações discentes, aproximadamente 75% das ações realizadas pelos estudantes nessa aula, ocorreu porque enquanto um estudante estava fazendo a argumentação, os outros seis estavam prestando atenção nele. O mesmo ocorreu para os momentos que um estudante fez alguma pergunta.

Além disso, quando era a professora que estava comunicando-se com eles, os sete estudantes estavam prestando atenção. Vale ressaltar que isso também só aconteceu porque os estudantes participaram da aula durante todo o tempo do debate, respeitaram o colega que estava fazendo a argumentação, ficando em silêncio e atentos ao que estava acontecendo.

Na categoria *Dialogar*, foram alocadas 41 ações discentes, que representam o momento antes do início da atividade, no qual os estudantes dialogaram com os seus colegas de grupo, com o intuito de decidirem os detalhes de como eles se organizariam durante o debate. Como pode ser observado no exemplo: “Conversa com E1, E4 e E8” (E3A07).

Embora o tempo utilizado para esse momento tenha sido pouco, em comparação com a duração do debate, essa foi a segunda categoria que teve maior quantidade de ações discentes identificadas, pois observou-se que os sete estudantes estavam engajados no diálogo. Uma vez que, enquanto um expressava-se, os outros escutavam. Considera-se que, apesar de esta ser uma ação que ocorreu antes do início da atividade principal, sua execução pelos estudantes foi fundamental na organização deles para a realização do debate.

A categoria *Argumentar* corresponde à argumentação que os estudantes fizeram, tanto favorável quanto contrária à continuação da construção da Usina de Angra III. Em cada grupo, dois estudantes representaram advogados que argumentaram de acordo com a causa que o grupo deles estava defendendo. Destaca-se que ambos os grupos apresentaram argumentos fundamentados em pesquisas que eles haviam feito previamente.

Eles pontuaram aspectos científicos, sociais, ambientais, econômicos, tecnológicos e históricos. Assim, constata-se que nessa aula também se utilizou uma abordagem CTSA, a qual engloba Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, que é importante para o processo de ensino e aprendizagem de Química,

pois contribui para a formação do estudante como um cidadão crítico que participa ativamente da sociedade na qual ele vive.

Segundo Santos e Mortimer (2000), é uma necessidade do mundo contemporâneo alfabetizar os estudantes em ciência e tecnologia. Porém, é importante que isso seja feito de forma a apresentar a eles as possibilidades, para que possam agir, tomar decisões e compreender o discurso dos especialistas. Foi justamente isso que foi feito durante as aulas de Química. Antes do debate, foi exposto para os estudantes tanto o conteúdo científico de radioatividade, quanto vídeos e textos relacionados às usinas nucleares. Em seguida, foi apresentado o estudo de caso e orientado que eles fizessem pesquisas acerca do assunto para embasar seus argumentos no debate.

Além disso, Santos e Mortimer (2000) consideram relevante que sejam propostas questões sociais, que englobem aspectos políticos e econômicos, pois dessa forma o estudante irá compreender melhor o seu potencial para atuar como cidadão na sociedade em que ele vive. A realização do debate: “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III”, proporcionou aos estudantes com AHSD a compreensão da relação entre ciência, tecnologia e sociedade e da forma como isso tudo está ligado a aspectos econômicos e políticos.

É importante ressaltar que, no início da integração entre ciência e tecnologia, foi proposta a sigla CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), sendo que propor atividades para os estudantes com ênfase CTS, contribui de forma significativa para a alfabetização e o letramento científico e tecnológico (Santos; Mortimer, 2000). No entanto, com o tempo e o avanço das pesquisas relacionadas ao ensino de ciências, acrescentou-se também a essa integração o ambiente, com isso passou-se a considerar a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), ou seja, relacionar também ao ensino de ciências a educação ambiental (Rosa, 2014).

Dito isso, como já foi comentado, considera-se que a realização do debate: “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III” proporcionou aos estudantes com AHSD o ensino de conteúdos científicos relacionados à tecnologia, como também contribuiu para o desenvolvimento social deles, que tiveram a oportunidade de argumentar como cidadãos críticos a respeito do desenvolvimento científico e tecnológico das usinas nucleares. Além de proporcionar o estudo dos aspectos ambientais, políticos, sociais, históricos e econômicos relacionados a isso.

Foram identificadas 31 ações discentes relacionadas à categoria *Argumentar*. A seguir estão dois exemplos dessas ações, o primeiro corresponde a um argumento feito por um estudante que era do grupo favorável à continuação da construção da Usina de Angra III, e o segundo foi um argumento do grupo contrário:

O segundo ponto é que não libera gás estufa, ou seja, não traz, aquecimento global, usina de carvão, ou outras parecidas, tem muito aquecimento global, e isso pode acabar com vida de animais, na Antártida os ursos polares estão morrendo, muitas dessas coisas acontecem pelo aquecimento global, e o nosso mundo está morrendo. As usinas nucleares não precisam desse tipo de coisa, então elas, seriam uma forma de diminuir esse problema, e fazer energia de uma forma mais limpa (E8A19).

A primeira coisa que eu queria ressaltar é a parte econômica, de fato a longo prazo, a muito longo prazo, a energia nuclear é mais barata, do que a energia térmica, o uso de carvão, o uso petróleo ou gás natural. A questão é que no Brasil não é muito utilizado essas fontes de energia, não faz muito sentido discutir em relação a energia térmica. No Brasil é utilizado outras fontes de energia, que vão ser mais baratas, energia solar, eólica, hidroelétrica. Também temos a questão, da construção, que precisa ser paga, com o lucro que vai ser gerado a partir do lucro da energia. Então, a gente vai ter o lucro e vai ter o gasto da usina, e esse lucro precisa pagar a construção, e isso então vão ser anos, com o lucro da usina indo só para pagar o que foi construído (E9A39).

Na categoria *Esperar* foram classificadas 23 ações discentes, que se referem a aguardar a professora começar a aula. Essas ações ocorreram no momento inicial da gravação e os estudantes ainda não estavam realizando nenhuma outra ação relacionada à aprendizagem, apenas estavam em silêncio e esperando, como pode ser observado no exemplo a seguir: “Fica em silêncio e espera a professora começar a aula” (E8A02).

A categoria *Responder* pode ser definida pelas respostas dos estudantes aos questionamentos feitos, tanto pela professora quanto pelos colegas que estavam representando os advogados. Como três estudantes eram testemunhas na atividade Júri Químico, essa foi a única ação que eles realizaram para participar de forma ativa da atividade desenvolvida nessa aula. Um exemplo de ação discente dessa categoria é: “Eu ainda me sinto confortável em pagar porque eu acredito que é uma coisa que vai ajudar, talvez não agora como você disse, mas futuramente vai ajudar a gente na energia, economicamente eu acho que vale investir na nuclear” (E1A73).

Na categoria *Escrever* foram alocadas 23 ações discentes, que correspondem às anotações que os estudantes fizeram enquanto os colegas do outro

grupo estavam argumentando. Essas anotações eram referentes justamente aos argumentos dos colegas, foi uma estratégia relevante que os estudantes adotaram, para depois lembrar dos argumentos que haviam sido feitos. E depois, eles utilizaram essas anotações para refutar algumas argumentações que julgaram pertinentes.

Durante o processo de análise, identificou-se também a categoria denominada *Perguntar*, na qual foram classificadas 12 ações discentes, que correspondem às perguntas que os estudantes fizeram ao longo da aula. Cabe informar que apenas algumas foram direcionadas para a professora, com o intuito de sanar dúvidas a respeito da atividade. As outras foram feitas pelos estudantes que estavam representando os advogados, para os colegas que estavam como testemunhas do Júri Químico. Considera-se que as ações dessa categoria foram essenciais para o desenvolvimento da atividade proposta, pois dessa forma todos os estudantes participaram ativamente. Além disso, constata-se que essa ação discente contribuiu para que ocorresse uma conexão entre os estudantes. Uma das perguntas efetuadas foi:

Novamente ao morador E1. Sabendo da parte econômica, que você vai ter que pagar a construção, o monitoramento dos resíduos, ainda assim você concorda em pagar todo esse preço a mais pra usina nuclear e não pagar para uma usina hidroelétrica, eólica ou solar por exemplo? (E9A72)

A categoria *Reunir*, por sua vez, pode ser caracterizada por meio da ação de ocupar o lugar designado pela professora em conjunto com os colegas do grupo. Foram alocadas 7 ações discentes nessa categoria, pois a mesma ocorreu apenas no início da aula, a fim de organizar os grupos para a realização da atividade, conforme é apresentado no exemplo: “Senta-se no local indicado com o seu grupo” (E3A01).

Foram classificadas 3 ações discentes em cada uma das categorias a seguir: *Informar* e *Ler*. A primeira corresponde ao ato de transmitir alguma informação para a professora e para os colegas a respeito da atividade, por exemplo, “Então, esses são nossos argumentos. E eu gostaria de fechar o nosso ponto” (E8A37). Já a segunda categoria representa o ato de ler as anotações que foram feitas, com o intuito de buscar auxílio para a argumentação. Isso foi identificado, porque notou-se que o estudante observava suas anotações e logo em seguida argumentava. Essa ação foi descrita da seguinte forma: “Observa anotações feitas no caderno” (E9A71).

Na categoria *Escutar* foram alocadas apenas 2 ações discentes, e restringe-se a um instante específico da aula, no qual a professora está conversando com um estudante do grupo e os outros dois estudantes escutam a conversa. Um exemplo dessa ação é: “Escuta a conversa da professora com os colegas” (E1A11).

Apenas uma ação discente foi classificada em cada uma das categorias a seguir: *Dispersar* e *Explicar*. A primeira representa um momento que a estudante se distrai, como mostra a ação “Mexe no celular” (E3A12); esse tipo de ação atrapalha o processo de aprendizagem dos estudantes. Constata-se que foi positivo o resultado encontrado, pois teve apenas uma ação dispersiva, logo, os estudantes permaneceram focados nas ações de aprendizagem, como já foi evidenciado por meio da quantidade de ações discentes alocadas na categoria *Prestar atenção*. Por fim, a categoria *Explicar* corresponde a uma explicação que um estudante fez para o seu colega, como mostra o exemplo identificado: “Vocês três podem dar o ponto, mas vocês não vão ter uma pessoa para auxiliar. Você pode fazer perguntas pra pessoa pra ela auxiliar o seu ponto” (E8A04).

3.1.3 Conexões entre ações docentes e discentes

Além das análises individuais das ações docentes e discentes, neste momento, foram exploradas as possíveis conexões entre essas ações. Em virtude disso, realizou-se um mapeamento com o propósito de identificar quais ações discentes foram feitas, durante a realização de cada ação docente.

As 12 categorias de ações docentes, que emergiram durante o processo de análise, estão elencadas a seguir em ordem alfabética: *Comentar*, *Concordar*, *Dialogar*, *Escutar*, *Exemplificar*, *Explicar*, *Incentivar*, *Organizar*, *Orientar*, *Perguntar*, *Responder* e *Supervisionar*.

Com o desígnio de ter uma melhor representação das possíveis conexões entre as ações discentes e docentes, foi elaborado um Quadro para cada categoria de ação docente, contendo as categorias de ações discentes que foram identificadas no momento que a professora realizou cada ação.

Nestes Quadros, que estão representados a seguir, estão dispostas as seguintes informações: na primeira coluna estão descritas as categorias de ações discentes, apresentadas em ordem decrescente de frequência, na segunda coluna estão as ações discentes que foram alocadas nessas categorias, na terceira coluna a

quantidade de ação discente por estudante, e na quarta coluna o total de ações discentes alocadas em cada categoria.

O Quadro 4 contempla as informações referentes às categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Comentar*.

Quadro 4 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Comentar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A90, E1A91	2	18
	E3A90, E3A91	2	
	E4A90, E4A91	2	
	E5A90, E5A91	2	
	E6A90, E6A91	2	
	E8A90, E8A91	2	
	E9A90, E9A91	2	

Fonte: A autora.

Ao analisar o Quadro 4, constata-se que no momento que a professora fez comentários a respeito da atividade realizada na aula, a única categoria de ação discente identificada foi *Prestar atenção*. Esse resultado mostra que os estudantes fizeram silêncio e estavam atentos aos comentários da professora. Portanto, é possível dizer que nesse momento houve uma conexão entre as ações discentes e docentes.

O Quadro 5 apresenta informações a respeito das categorias de ações discentes identificadas enquanto a professora realizou ações relacionadas à categoria *Concordar*.

Quadro 5 – Categorias de ações discentes concernentes à categoria *Concordar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Dialogar	E1A08	1	7
	E3A08	1	
	E4A08	1	
	E5A08	1	
	E6A08	1	
	E8A08	1	
	E9A08	1	

Fonte: A autora.

A ação concordar da professora, ocorreu como consequência de uma ação discente identificada anteriormente, pois um estudante havia se comunicado com ela para passar uma informação referente à organização do grupo para a atividade. Como a professora estava de acordo com essa informação, ela concordou com o estudante. Mas, nesse momento os estudantes estavam conversando com os seus colegas de grupo a respeito da organização deles para a realização da atividade, sendo assim, a categoria de ação discente identificada no instante que a professora concordou com o estudante, foi *Dialogar*.

No Quadro 6 estão descritas as categorias de ações discentes que foram evidenciadas em consequência da categoria de ação docente *Dialogar*, que representa a ação da professora de conversar com os estudantes a respeito do debate que eles realizaram nessa aula.

Quadro 6 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Dialogar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Dialogar	E4A11	1	5
	E5A11	1	
	E6A11	1	
	E8A11	1	
	E9A11	1	
Escutar	E1A11	1	2
	E3A11	1	

Fonte: A autora.

Esse diálogo entre a professora e dois estudantes (E4 e E8) ocorreu antes do início da atividade, os estudantes do mesmo grupo deles foram os que escutaram a conversa, por isso suas ações foram alocadas na categoria *Escutar*. Já na categoria *Dialogar*, que também foi identificada nessa ocasião, foram classificadas as ações dos estudantes que dialogavam com a professora. Além disso, foram alocadas as ações discentes dos estudantes do outro grupo (E5, E6 e E9), que discutiam entre si como iriam participar do debate.

O Quadro 7 apresenta informações referentes às categorias de ações discentes que ocorreram nos momentos que a professora realizou ações de *Escutar*, ou seja, quando algum estudante estava respondendo a uma pergunta que ela havia feito, a docente ficava em silêncio, prestava atenção e escutava a resposta do estudante.

Quadro 7 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente *Escutar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A67, E1A86, E1A88	3	18
	E3A67, E3A86, E3A88	3	
	E4A67, E4A86, E4A88	3	
	E5A67, E5A86, E5A88	3	
	E6A67, E6A86, E6A88	3	
	E9A67, E9A86	2	
	E8A88	1	
Responder	E8A67, E8A86	2	3
	E9A88	1	

Fonte: A autora.

No período que a professora realizou a ação em questão, foram identificadas duas categorias de ações discentes: *Prestar atenção* e *Responder*. Uma vez que a docente estava escutando as respostas dos estudantes, logo, foram identificadas ações discentes relacionadas à categoria *Responder*.

Enquanto um estudante respondia oralmente para a professora, os demais estavam em silêncio e atentos à resposta do colega, logo, essas ações foram alocadas na categoria *Prestar atenção*. Diante das categorias de ações identificadas no Quadro 7, evidencia-se que nessa ocasião havia uma conexão, tanto entre as ações discentes e docentes quanto entre as ações dos próprios estudantes. Tal interação contribui para o processo de ensino e aprendizagem (Tardif; Lessard, 2008).

No Quadro 8 estão descritas as informações pertinentes às ações discentes que foram realizadas no momento que foi identificada a categoria de ação docente *Exemplificar*.

Quadro 8 – Categorias de ações discentes relativas à categoria *Exemplificar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Esperar	E1A05	1	4
	E3A05	1	
	E4A05	1	
	E8A05	1	
Prestar atenção	E5A05	1	2
	E6A05	1	
Perguntar	E9A05	1	1

Fonte: A autora.

A professora deu um exemplo para um estudante em apenas uma ocasião, logo no início da aula, antes de começar o debate, por isso teve duas ações discentes alocadas na categoria *Esperar*, uma vez que quatro estudantes não realizavam outra ação, a não ser a de esperar a professora começar a aula. Já os estudantes que estavam interessados no exemplo da professora, prestaram atenção. E um estudante realizou uma pergunta, pois ainda tinha dúvidas em relação ao exemplo mencionado pela professora.

O Quadro 9 apresenta informações a respeito das ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Explicar*, que exprime as explicações que a professora realizou durante a aula, com o intuito de esclarecer para os estudantes os assuntos relacionados ao conteúdo e à atividade dessa aula.

Quadro 9 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Explicar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A89	1	7
	E3A89	1	
	E4A89	1	
	E5A89	1	
	E6A89	1	
	E8A89	1	
	E9A89	1	
Dialogar	E1A12	1	6
	E4A12	1	
	E5A12	1	
	E6A12	1	
	E8A12	1	
	E9A12	1	
Dispersar	E3A12	1	1

Fonte: A autora.

Nessa aula, a professora realizou a ação explicar em duas situações diferentes, na primeira ela explicou a respeito da atividade de forma individual para um estudante. Sendo assim, os outros estudantes estavam dialogando entre si a respeito da forma como eles iriam se organizar no debate, e uma estudante estava dispersa. Já a segunda explicação da professora foi direcionada para todos os estudantes, e nesse momento constatou-se que todos eles estavam em silêncio e atentos à explicação, logo essas ações foram alocadas na categoria *Prestar atenção*.

A categoria de ação docente *Incentivar* corresponde às falas da professora de incentivo aos estudantes, para que eles continuassem o debate entre

os dois grupos, por meio de perguntas e argumentações. Como consequência disso, identificou-se duas categorias de ações discentes, que estão elencadas no Quadro a seguir.

Quadro 10 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente *Incentivar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A61, E1A83	2	13
	E3A61, E3A83	2	
	E4A61, E4A83	2	
	E5A61, E5A83	2	
	E6A61, E6A83	2	
	E8A61, E8A83	2	
	E9A61	1	
Ler	E9A83	1	1

Fonte: A autora.

Como consequência das ações que a professora teve de incentivar os estudantes a continuarem o debate, foram identificadas duas categorias de ações discentes, *Prestar atenção*, visto que os estudantes estavam atentos às falas dela. E a categoria *Ler*, pois devido ao incentivo da professora, um estudante foi ler as anotações que ele havia feito, com o intuito de ver se tinha mais algum argumento para continuar o debate.

Destaca-se que essa ação docente contribuiu para a continuação do debate, visto que, logo em seguida dos momentos que ela fazia os comentários de incentivo, algum estudante continuava o debate. Com isso, constata-se que é importante a mediação da professora durante a aula.

No Quadro 11 estão descritas as categorias de ações discentes que emergiram das ações feitas pelos estudantes, nos momentos que a professora falou com eles, com o propósito de *Organizar* o ambiente para o início do debate.

Quadro 11 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Organizar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Reunir	E1A01	1	7
	E3A01	1	
	E4A01	1	
	E5A01	1	
	E6A01	1	
	E8A01	1	

	E9A01	1	
Dialogar	E1A10	1	7
	E3A10	1	
	E4A10	1	
	E5A10	1	
	E6A10	1	
	E8A10	1	
	E9A10	1	

Fonte: A autora.

Em decorrência da categoria de ação docente *Organizar*, observou-se que os estudantes realizaram ações relacionadas a duas categorias de ações discentes, a primeira das quais é *Reunir*, pois os estudantes aderiram à orientação da professora, e posicionaram-se nos lugares designados junto a seus respectivos grupos. A segunda categoria, *Dialogar*, foi identificada em virtude do diálogo entre os estudantes, acerca de suas estratégias para a realização do debate. E nesse momento, a professora comunicou-se com o propósito de orientá-los, para concluir a discussão e iniciar a atividade do Júri Químico.

O Quadro 12 apresenta as ações dos estudantes, alocadas nas categorias de ações discentes, que foram identificadas nos momentos que a professora realizou ações relacionadas ao ato de orientá-los, a respeito do debate que aconteceu nessa aula.

Quadro 12 – Categorias de ações discentes referentes à categoria *Orientar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E5A04, E5A14, E5A38, E5A58, E5A59	5	31
	E6A04, E6A14, E6A38, E6A58, E6A59	5	
	E9A04, E9A14, E9A38, E9A58, E9A59	5	
	E1A14, E1A38, E1A58, E1A59	4	
	E3A14, E3A38, E3A58, E3A59	4	
	E4A14, E4A38, E4A58, E4A59	4	
	E8A14, E8A38, E8A58, E8A59	4	
Esperar	E1A04	1	3
	E3A04	1	
	E4A04	1	
Explicar	E8A04	1	1

Fonte: A autora.

Como pode ser observado no Quadro 12, em decorrência da ação docente orientar, os estudantes realizaram ações relacionadas a três categorias. Pelo fato de uma das orientações que ela realizou ter sido direcionada para um dos grupos

de estudantes, identificou-se que três estudantes do outro grupo estavam apenas aguardando a professora começar a aula, portanto suas ações foram alocadas na categoria *Esperar*. Nota-se que um dos estudantes teve a iniciativa de auxiliar a professora nessa orientação e realizou uma explicação aos colegas do outro grupo, a respeito da organização na atividade do Júri Químico.

Destaca-se ainda que a maioria das ações discentes que ocorreram enquanto a professora orientava os estudantes a respeito da atividade, foram alocadas na categoria *Prestar atenção*, ou seja, os estudantes estavam em silêncio e atentos às orientações da professora, o que contribuiu para o bom desenvolvimento da atividade proposta. Esse comportamento dos estudantes, pode ser associado ao fato deles serem identificados com Altas Habilidades ou Superdotação. Segundo Daniels e McCollin (2010), uma das características desses estudantes é a capacidade de permanecerem altamente focados em uma atividade de seu interesse.

Em seguida, estão as ações discentes que os estudantes realizaram enquanto a professora fez perguntas para eles, que ocasionou em cinco categorias de ações discentes, conforme pode ser observado no Quadro a seguir.

Quadro 13 – Categorias de ações discentes consecutivas da categoria *Perguntar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A09, E1A57, E1A60, E1A63, E1A66, E1A68, E1A71, E1A74, E1A80, E1A82, E1A85, E1A87	12	80
	E3A09, E3A57, E3A60, E3A63, E3A66, E3A68, E3A71, E3A74, E3A80, E3A82, E3A85, E3A87	12	
	E4A09, E4A57, E4A60, E4A63, E4A66, E4A68, E4A71, E4A74, E4A80, E4A82, E4A85, E4A87	12	
	E5A09, E5A57, E5A60, E5A63, E5A66, E5A68, E5A71, E5A74, E5A80, E5A82, E5A85, E5A87	12	
	E6A09, E6A57, E6A60, E6A63, E6A66, E6A68, E6A71, E6A74, E6A80, E6A82, E6A85, E6A87	12	
	E8A09, E8A57, E8A60, E8A63, E8A66, E8A68, E8A71, E8A74, E8A80, E8A82, E8A85, E8A87	12	
	E9A60, E9A63, E9A66, E9A68, E9A74, E9A80, E9A85, E9A87	8	
Esperar	E1A02	1	6
	E3A02	1	
	E4A02	1	
	E5A02	1	
	E8A02	1	
	E9A02	1	
Responder	E9A09, E9A57, E9A82	3	3
Ler	E9A71	1	1
Perguntar	E6A02	1	1

Fonte: A autora.

Constata-se que enquanto a professora fazia perguntas para os estudantes, predominaram as ações discentes de prestar atenção, ou seja, 80 ações foram classificadas na categoria *Prestar atenção*, eles ficavam em silêncio e atentos às perguntas da professora. Além disso, como uma dessas perguntas foi realizada antes do início da atividade principal da aula, que foi o Júri Químico, os estudantes estavam apenas esperando a professora começar a aula.

Ainda a respeito das ações discentes, observou-se que três ações correspondem ao ato de responder ao questionamento que a professora havia feito. Ressalta-se que foi o mesmo estudante – E9 – que respondeu às perguntas nesse momento, sendo assim, considera-se que ele participou ativamente da aula.

Além disso, foi alocada uma ação discente na categoria *Ler*. Como em algumas situações as perguntas feitas pela professora eram com a intenção de incentivar os estudantes a continuarem o debate, um estudante leu suas anotações para ver se tinha algum argumento a acrescentar. E um estudante, enquanto a professora realizou uma pergunta, também fez um questionamento, uma vez que ele ainda tinha dúvidas em relação ao assunto abordado.

No Quadro 14 estão elencadas as informações referentes às categorias de ações discentes que foram realizadas pelos estudantes nos momentos que a professora fez ações relacionadas à categoria *Responder*, ou seja, respondeu a perguntas que os estudantes haviam feito, com o intuito de sanar suas dúvidas.

Quadro 14 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Responder*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Esperar	E1A03, E1A06	2	10
	E3A03, E3A06	2	
	E4A03, E4A06	2	
	E8A03, E8A06	2	
	E5A03	1	
	E9A03	1	
Prestar atenção	E5A06	1	3
	E6A06	1	
	E9A06	1	
Informar	E6A03	1	1

Fonte: A autora.

Como a professora respondeu a algumas perguntas no início da aula, antes de começar a atividade do Júri Químico, e essas respostas foram direcionadas para os estudantes do grupo 2 (E5, E6 e E9), foram eles que prestaram atenção nas respostas da professora, e suas ações foram alocadas na categoria *Prestar atenção*. Já os outros estudantes estavam apenas aguardando a professora dar orientações para iniciarem a atividade principal da aula, portanto suas ações foram classificadas na categoria *Esperar*. E um estudante passou uma informação para a professora a respeito da organização do grupo dele para o Júri Químico.

O Quadro 15 demonstra as categorias de ações discentes que foram identificadas enquanto a professora realizou ações que foram alocadas na categoria *Supervisionar*. Tanto no momento antes do início da aula, quando os estudantes estavam dialogando com os seus colegas do grupo, a respeito de como iriam se organizar durante o debate, quanto no momento que ocorreu o debate, a professora estava observando atentamente os estudantes, com o intuito de fazer intervenções quando fosse necessário.

Quadro 15 – Ações discentes decorrentes da categoria *Supervisionar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade	Total
Prestar atenção	E3A15, E3A16, E3A17, E3A18, E3A19, E3A20, E3A21, E3A22, E3A24, E3A25, E3A26, E3A27, E3A28, E3A29, E3A31, E3A32, E3A33, E3A34, E3A35, E3A36, E3A37, E3A39, E3A40, E3A41, E3A42, E3A43, E3A44, E3A45, E3A46, E3A47, E3A48, E3A49, E3A50, E3A51, E3A52, E3A53, E3A54, E3A55, E3A56, E3A62, E3A64, E3A65, E3A69, E3A70, E3A72, E3A73, E3A75, E3A76, E3A77, E3A78, E3A79, E3A81, E3A84.	53	312
	E6A15, E6A16, E6A17, E6A18, E6A19, E6A20, E6A21, E6A22, E6A23, E6A24, E6A25, E6A26, E6A27, E6A28, E6A29, E6A30, E6A31, E6A32, E6A33, E6A34, E6A35, E6A36, E6A37, E6A39, E6A40, E6A41, E6A42, E6A43, E6A44, E6A46, E6A48, E6A49, E6A50, E6A51, E6A52, E6A54, E6A55, E6A56, E6A62, E6A64, E6A65, E6A69, E6A70, E6A72, E6A73, E6A75, E6A76, E6A77, E6A78, E6A79, E6A81, E6A84.	52	
	E1A15, E1A16, E1A17, E1A18, E1A19, E1A20, E1A22, E1A23, E1A24, E1A25, E1A26, E1A27, E1A28, E1A29, E1A30, E1A31, E1A32, E1A33, E1A34, E1A35, E1A37, E1A39, E1A40, E1A41, E1A42, E1A43, E1A44, E1A45, E1A46, E1A47, E1A48, E1A49, E1A50, E1A51, E1A52, E1A53, E1A54, E1A55, E1A56, E1A62, E1A64, E1A65,	51	

	E1A69, E1A72, E1A75, E1A76, E1A77, E1A78, E1A79, E1A81, E1A84.		
	E4A15, E4A16, E4A18, E4A19, E4A20, E4A21, E4A22, E4A23, E4A26, E4A27, E4A28, E4A29, E4A30, E4A31, E4A32, E4A34, E4A35, E4A36, E4A37, E4A39, E4A40, E4A41, E4A42, E4A43, E4A44, E4A45, E4A46, E4A47, E4A48, E4A49, E4A50, E4A51, E4A52, E4A53, E4A54, E4A55, E4A56, E4A62, E4A64, E4A65, E4A69, E4A70, E4A72, E4A73, E4A75, E4A76, E4A77, E4A79, E4A81, E4A84.	50	
	E5A15, E5A16, E5A18, E5A24, E5A25, E5A26, E5A28, E5A29, E5A30, E5A31, E5A32, E5A33, E5A35, E5A37, E5A39, E5A40, E5A41, E5A44, E5A45, E5A46, E5A47, E5A48, E5A50, E5A51, E5A52, E5A53, E5A54, E5A56, E5A62, E5A64, E5A65, E5A69, E5A70, E5A72, E5A73, E5A75, E5A76, E5A78, E5A79, E5A81, E5A84.	41	
	E8A17, E8A21, E8A23, E8A24, E8A25, E8A30, E8A33, E8A36, E8A39, E8A40, E8A41, E8A42, E8A43, E8A44, E8A45, E8A46, E8A47, E8A48, E8A49, E8A50, E8A51, E8A52, E8A53, E8A54, E8A55, E8A56, E8A64, E8A69, E8A70, E8A72, E8A73, E8A75, E8A78, E8A79, E8A84.	35	
	E9A15, E9A16, E9A21, E9A22, E9A23, E9A24, E9A25, E9A27, E9A28, E9A29, E9A31, E9A32, E9A34, E9A36, E9A37, E9A42, E9A43, E9A45, E9A47, E9A49, E9A53, E9A55, E9A62, E9A65, E9A70, E9A73, E9A76, E9A77, E9A78, E9A81.	30	
Argumentar	E8A15, E8A16, E8A18, E8A19, E8A26, E8A27, E8A28, E8A31, E8A34, E8A62, E8A65, E8A81.	12	30
	E9A39, E9A40, E9A41, E9A48, E9A50, E9A51, E9A54, E9A56, E9A64, E9A79, E9A84.	11	
	E5A42, E5A43, E5A49, E5A55.	4	
	E4A17, E4A24, E4A25.	3	
Dialogar	E5A07, E5A13, E5A20.	3	15
	E9A07, E9A13, E9A20.	3	
	E1A07, E1A13.	2	
	E3A07, E3A13.	2	
	E4A07, E4A13.	2	
	E6A07, E6A13.	2	
	E8A13.	1	
Escrever	E5A19, E5A21, E5A22, E5A23, E5A27, E5A34, E5A36, E5A77.	8	15
	E9A17, E9A18, E9A19, E9A26, E9A30, E9A33, E9A35.	7	
Responder	E1A21, E1A36, E1A70, E1A73.	4	13
	E6A45, E6A47, E6A53.	3	
	E3A23, E3A30.	2	
	E4A33, E4A78.	2	
	E8A76, E8A77.	2	
Perguntar	E9A44, E9A46, E9A52, E9A69, E9A72, E9A75.	6	11
	E8A20, E8A22, E8A29, E8A32, E8A35.	5	
Informar	E8A07, E8A37.	2	2
Ler	E5A17.	1	1

Fonte: A autora.

Conforme já foi mencionado, as ações docentes que predominaram, foram as relacionadas ao ato da professora de supervisionar. Sendo assim, ao olhar para as ações discentes, a maior parte delas também foi identificada enquanto a professora supervisionava os estudantes.

A categoria de ações discentes, que teve a maior quantidade de ações identificadas neste momento, foi *Prestar atenção*. 312 ações discentes foram alocadas nesta categoria, ou seja, os estudantes estavam em silêncio e atentos aos colegas que argumentavam ou perguntavam. Essa alta quantidade de ações discentes relacionadas à categoria *Prestar atenção*, pode ser justificada pelo fato de que enquanto um estudante estava se comunicando, havia outros seis estudantes em silêncio, escutando e prestando atenção.

Além disso, associa-se esse resultado ao fato de os estudantes serem identificados com Altas Habilidades ou Superdotação. Sendo uma das características desses estudantes, conforme definido pelo autor Renzulli (2014), o comprometimento com a tarefa, ou seja, eles apresentam habilidade para se envolver totalmente em uma área específica por um período extenso.

Enquanto a professora supervisionava os estudantes, a segunda categoria em que mais foram alocadas ações discentes, foi a *Argumentar*. Foram classificadas 30 ações discentes nesta categoria, que corresponde às argumentações dos estudantes, tanto favoráveis quanto contrárias à continuação da construção da usina de Angra III. Destaca-se que o estudante que mais argumentou foi o E8, em seguida E9, depois E5, e a que menos teve ações de argumentar foi E4. Sendo assim, E8 e E9 foram os estudantes mais engajados e ativos durante a realização do Júri Químico. Eles representaram advogados, sendo E4 e E8 do grupo favorável e E5 e E9 do grupo contrário. A argumentação era responsabilidade dos estudantes que estavam representando os advogados. E os estudantes E1, E3 e E6 eram as testemunhas, por isso não foi identificada ação desses estudantes na categoria *Argumentar*.

Um dos momentos que a professora supervisionou os estudantes foi antes do início da atividade do Júri Químico, enquanto os estudantes conversavam com seus colegas de grupos, a respeito da organização para o debate. Na categoria *Dialogar* foram classificadas 15 ações discentes, sendo que todos os estudantes participaram desse momento da aula.

Na categoria *Escrever* também foram alocadas 15 ações discentes, que correspondem às anotações que dois estudantes (E8 e E9) fizeram, enquanto os colegas do outro grupo estavam argumentando. Eles fizeram isso com o intuito de, no futuro, recordar-se dos argumentos que os outros estudantes haviam utilizado e, em caso oportuno, refutar esses argumentos. Destaca-se que essa foi uma iniciativa dos próprios estudantes e que contribuiu para eles realizarem a atividade proposta. Segundo Renzulli (2014), uma das características dos estudantes com AHSD é a criatividade, ou seja, eles utilizam suas habilidades de forma original para resolver os problemas.

Em seguida, foram alocadas 11 ações discentes na categoria *Perguntar*, que se refere às perguntas que os próprios estudantes fizeram para seus colegas, principalmente para os que estavam representando as testemunhas do Júri Químico, com o intuito de ter auxílio nas suas argumentações.

Como já foi descrito, havia quatro estudantes que estavam representando advogados (E4, E8, E5 e E9). No entanto, apenas os estudantes E8 do grupo favorável e E9 do grupo contrário à continuação das obras da Usina de Angra III fizeram perguntas. Destaca-se que o estudante E9 foi o que mais fez perguntas.

Além disso, nesse momento da aula foi possível notar uma conexão, tanto entre a professora que estava supervisionando os estudantes quanto entre os próprios estudantes, que estavam interagindo entre si por meio dessas perguntas. Nesse caso, E9 foi responsável por maior parte da conexão que ocorreu entre eles, uma vez que ele fez perguntas para os estudantes E6, E1, E4 e E8, ou seja, ele iniciou a interação com 4 dos 6 estudantes que estavam presentes nessa aula, junto com ele.

As categorias que menos foram classificadas ações discentes enquanto a professora supervisionava os estudantes, foram *Informar* e *Ler*. Duas ações foram alocadas na categoria *Informar*, pois um estudante informou à professora algum assunto relacionado à atividade. E apenas uma ação discente foi classificada na categoria *Ler*, que se refere à leitura das próprias anotações que o estudante E9 realizou.

Após uma análise detalhada das ações discentes realizadas enquanto a professora executou cada ação docente, foi elaborado o Quadro 16 para uma comparação mais concisa entre as ações docentes e discentes que ocorreram de maneira conjunta. Na primeira coluna, estão listadas as categorias de ações docentes em ordem decrescente de frequência, enquanto na segunda coluna estão as

categorias de ações discentes que ocorreram simultaneamente às categorias de ações docentes.

Quadro 16 – Conexões entre as ações docentes e discentes da aula 5

Categorias de ações docentes	Categorias de ações discentes
Supervisionar	Prestar atenção, Argumentar, Dialogar, Escrever, Responder, Perguntar, Informar e Ler
Perguntar	Prestar atenção, Esperar, Responder, Ler e Perguntar
Orientar	Prestar atenção, Esperar e Explicar
Escutar	Responder e Prestar atenção
Comentar	Prestar atenção
Explicar	Prestar atenção, Dialogar e Dispersar
Incentivar	Prestar atenção e Ler
Organizar	Reunir e Dialogar
Responder	Esperar, Prestar atenção e Informar
Concordar	Dialogar
Dialogar	Dialogar e Escutar
Exemplificar	Esperar, Prestar atenção e Perguntar

Fonte: A autora.

O Quadro 16 mostra que foram identificadas 12 categorias de ações docentes e a ação discente *Prestar atenção* esteve presente ao longo de nove categorias de ações docentes. Ao analisar essa informação, em conjunto com o fato da categoria de ação discente *Dispersar* ter sido identificada apenas uma vez, consideramos que houve conexão entre as ações docentes e discentes.

Além disso, as categorias de ações docentes que apresentam maior número de categorias de ações discentes relacionadas são as de maior ocorrência: *Supervisionar* e *Perguntar*. Com relação a categoria *Supervisionar*, a professora supervisionou os estudantes em dois momentos: no início da aula, quando os estudantes foram incentivados a interagir com seus colegas de grupo para organizarem os últimos detalhes do debate. Nesse período, foi identificada a categoria de ação discente *Dialogar*, indicando uma conexão entre as ações docentes e discentes. O segundo momento, que a professora supervisionou os estudantes, foi durante o debate. Considerando que nesse período foram identificadas ações discentes relacionadas ao debate, referentes as categorias: *Prestar atenção*, *Argumentar*, *Escrever*, *Perguntar* e *Ler*, constata-se que ocorreu conexão entre as ações docentes e discentes.

O fato da categoria de ação discente *Esperar* ter sido evidenciada em quatro categorias de ações docentes, pode ser justificado pelo fato de no momento

inicial a professora ter interagido primeiro com os estudantes de apenas um grupo. Sendo assim, os outros estudantes, estavam esperando o início da aula. Neste episódio específico, ocorreu uma conexão parcial entre as ações docentes e discentes, ou seja, as ações da professora estavam conectadas com as ações de apenas alguns dos estudantes que estavam presentes na aula.

Na seção a seguir, estão descritas as informações referentes ao processo de interpretação das ações docentes e discentes que foram identificadas na aula oito, que teve como abordagem metodológica a experimentação no processo de ensino e aprendizagem de Química.

3.2 INVESTIGAÇÃO DA AULA 8

Essa aula foi realizada no laboratório de Química da escola, pois foi uma aula experimental, na qual os próprios estudantes realizaram os experimentos propostos pela professora. Para estudar o conteúdo de cinética química, em específico os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, foram feitos dois experimentos.

Primeiro foi realizada a transcrição dessa aula, que teve duração de 1h47, com a participação da professora e de 7 estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, conforme já foi exposto no Quadro 1. Nas subseções a seguir são apresentados os resultados encontrados durante o processo de análise e interpretação das ações docentes e discentes que ocorreram nessa aula.

3.2.1 Categorias de ações docentes

Com o objetivo de investigar as ações docentes de uma professora em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, após a construção das unidades de significado, foram realizadas leituras, interpretações e os elementos com significados semelhantes foram agrupados em categorias que emergiram durante o processo de análise.

O Quadro 17 apresenta as 111 unidades de significado, aqui identificadas como ações docentes, classificadas de acordo com as 17 categorias emergentes, dispostas em ordem decrescente de frequência. Quando duas ou mais

categorias apresentaram a mesma quantidade de ações docentes, elas foram colocadas em ordem alfabética.

Destaca-se que na primeira coluna do Quadro 17 estão as categorias de ações docentes, na segunda coluna estão dispostas as ações docentes que foram alocadas em cada categoria, representadas pelos códigos, e na terceira coluna a quantidade de ações docentes que foram classificadas nas categorias.

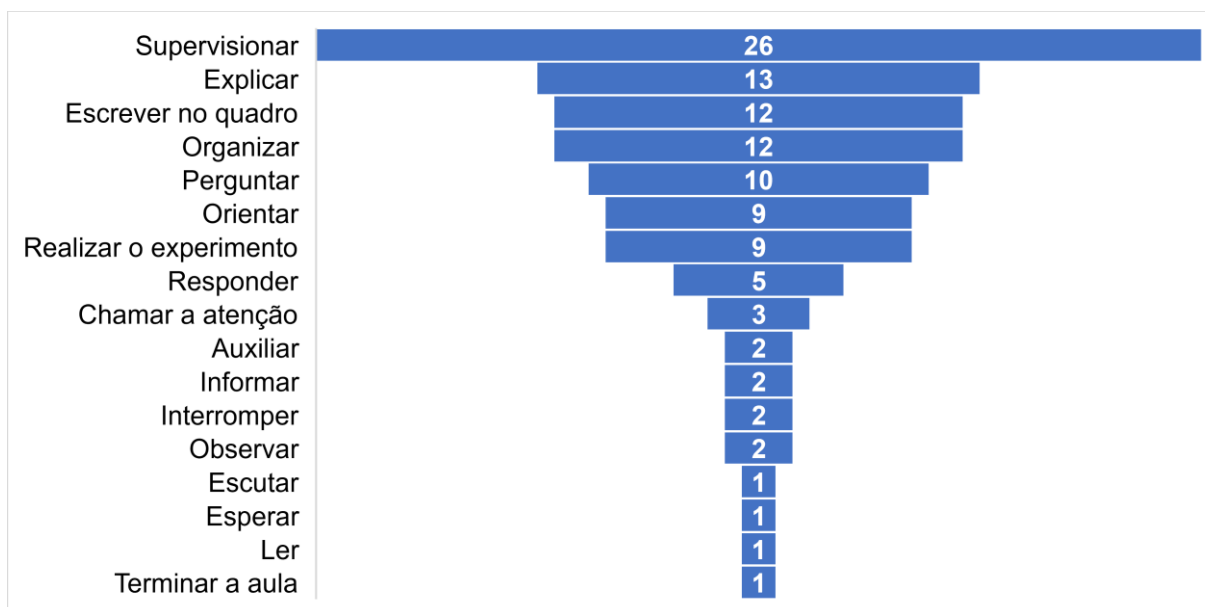
Quadro 17 – Relação das categorias de ações docentes

Categorias de ações docentes	Ações docentes	Quantidade de ações docentes
Supervisionar	PA17, PA18, PA19, PA22, PA23, PA31, PA35, PA38, PA39, PA41, PA43, PA44, PA45, PA49, PA51, PA54, PA57, PA70, PA71, PA72, PA76, PA77, PA78, PA79, PA83, PA84.	26
Explicar	PA14, PA15, PA55, PA56, PA61, PA63, PA67, PA104, PA105, PA106, PA107, PA108, PA109.	13
Escrever no quadro	PA02, PA03, PA10, PA13, PA21, PA26, PA29, PA30, PA32, PA33, PA47, PA50.	12
Organizar	PA01, PA07, PA58, PA59, PA85, PA86, PA87, PA88, PA91, PA98, PA100, PA101.	12
Perguntar	PA09, PA11, PA12, PA24, PA25, PA60, PA64, PA65, PA66, PA110.	10
Orientar	PA16, PA20, PA34, PA46, PA48, PA53, PA68, PA69, PA75.	9
Realizar o experimento	PA82, PA90, PA92, PA93, PA94, PA95, PA96, PA99, PA102.	9
Responder	PA27, PA28, PA37, PA42, PA52.	5
Chamar a atenção	PA05, PA62, PA89.	3
Auxiliar	PA80, PA81.	2
Informar	PA06, PA40.	2
Interromper	PA73, PA74.	2
Observar	PA97, PA103.	2
Escutar	PA36.	1
Esperar	PA04.	1
Ler	PA08.	1
Terminar a aula	PA111.	1

Fonte: A autora.

Com o Quadro 17 é possível observar quais ações docentes foram alocadas em cada categoria. Mas, com a intenção de proporcionar uma melhor visualização da quantidade de ações que foram classificadas em cada categoria, optou-se por representar esses dados em formato de gráfico, que está disposto a seguir.

Gráfico 3 – Quantidade de ações docentes alocadas em cada categoria



Fonte: A autora.

O Gráfico 3 mostra que 26 ações docentes (23,42%) foram classificadas na primeira categoria – *Supervisionar*. A ação supervisionar indica os momentos em que a professora supervisionou os estudantes enquanto eles realizavam os experimentos ou respondiam às questões propostas para interpretação do experimento realizado, como é possível observar com dois exemplos de ações docentes que foram identificadas. “Supervisiona os estudantes que realizam o experimento” (PA17) e “Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas” (PA35).

Nota-se que a maior quantidade de ações docentes foi classificada nessa categoria. Relaciona-se esse resultado com o fato de a aula ter sido elaborada para que os próprios estudantes realizassem os experimentos e dessa forma participassem de forma ativa da construção do próprio conhecimento.

Na categoria *Explicar* foram alocadas 13 ações docentes (11,71%), que indicam ações que a professora realizou para explicar os conteúdos relacionados aos experimentos que foram realizados nessa aula. “Isso, então, um dos fatores que influencia a velocidade da reação é a temperatura” (PA61) e “Explica a função do catalisador” (PA107).

Com relação às categorias *Escrever no quadro* e *Organizar* foram identificadas 12 ações docentes (10,81%) em cada uma dessas categorias. *Escrever no quadro* refere-se à professora escrevendo no quadro informações relacionadas ao

conteúdo que estava sendo explicado e aos experimentos realizados. Como exemplo, apresenta-se a seguinte ação docente relacionada a essa categoria: “Escreve no quadro informações do experimento” (PA47). Já *Organizar* pode ser descrita pelos episódios em que a professora organiza os materiais de laboratório entre a realização dos experimentos, como mostra o seguinte exemplo: “Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado” (PA59).

Na categoria *Perguntar* foram classificadas 10 ações docentes (9,01%) e diz respeito às perguntas feitas pela professora aos estudantes, com relação aos conteúdos e ao andamento das atividades experimentais. Uma dessas ações docentes é:

Faz a seguinte pergunta aos estudantes: As reações químicas podem ser rápidas ou lentas e os químicos buscam mecanismos que permitam o controle das reações químicas, sendo necessário em algumas situações aumentar ou retardar a rapidez de reações químicas. Na opinião de vocês o que pode tornar uma reação química mais ou menos rápida? (PA09)

Nove ações docentes (8,11%) identificadas estão relacionadas às orientações que a professora deu aos estudantes, a respeito de como eles deveriam realizar o experimento. Elas foram alocadas na categoria *Orientar*, como mostra o seguinte exemplo de ação docente: “Vocês vão adicionar o comprimido efervescente, mas eu quero que vocês cronometrem, então anotem aí na folha de vocês” (PA20).

A categoria *Realizar o experimento* representa os momentos em que a professora realizou o experimento de forma demonstrativa para os estudantes. Nove ações docentes foram classificadas nessa categoria, o que corresponde a 8,11% do total de ações docentes identificadas. Um exemplo dessas ações é: “Agita a proveta para misturar o detergente com a água oxigenada” (PA94).

Na categoria *Responder* foram alocadas 5 ações docentes (4,50%), que correspondem ao ato da professora de dar respostas aos estudantes, durante as situações em que eles fizeram perguntas, tanto relacionadas aos conteúdos quanto às dúvidas que eles apresentaram durante a realização das atividades teóricas e experimentais propostas nessa aula. Como é possível observar no exemplo a seguir: “Responde à pergunta do estudante E5” (PA52).

Apenas 3 ações docentes (2,70%) foram dispostas na categoria *Chamar a atenção* e representam as ocasiões em que a professora precisou falar com os estudantes porque eles estavam dispersos, como no exemplo: “Pessoal, todo

mundo presta atenção aqui” (PA62). Isso ocorreu poucas vezes, porque na maior parte do tempo os estudantes estavam participando da aula e envolvidos com as atividades propostas.

Foram classificadas apenas 2 ações docentes (1,80%) em cada uma das categorias *Auxiliar*, *Informar*, *Interromper* e *Observar*. A categoria *Auxiliar* corresponde aos momentos em que a professora auxiliou os estudantes a resolverem algum problema relacionado ao experimento, como mostra o exemplo: “Professora auxilia os estudantes do grupo 1 a resolverem um problema que aconteceu no experimento” (PA80). Já a categoria *Informar* representa informações que a professora deu aos estudantes a respeito do andamento das atividades, como no exemplo: “Informa que organizou os materiais para dois grupos e que são os estudantes que vão fazer o experimento” (PA06). A ação *Interromper* corresponde aos momentos em que a professora precisou interromper a aula porque outra docente chegou no laboratório, como mostra uma ação docente identificada: “Outra professora chega no laboratório e a professora vai ajudá-la a procurar um material” (PA73). *Observar* refere-se estritamente ao ato da docente de observar o experimento, como no exemplo: “Observa a reação do experimento” (PA103).

Apenas 1 ação docente (0,90%) foi classificada em cada uma das categorias *Escutar*, *Esperar*, *Ler* e *Terminar a aula*. A categoria *Escutar* representa o momento em que a professora não fez nenhuma outra ação, apenas parou e escutou um estudante, como mostra a unidade de significado: “Escuta a pergunta do estudante E7” (PA36). Vale ressaltar que em outros momentos da aula a professora também escutou o que os estudantes tinham a dizer, no entanto ela estava fazendo alguma outra ação, como supervisionando os estudantes quando eles realizavam o experimento.

A categoria *Esperar* ocorreu antes do início da aula, quando a docente esperava os estudantes chegarem para iniciar a aula, como mostra ação docente identificada: “Espera os estudantes chegarem para começar a aula” (PA04). A ação *Ler* descreve o momento em que a professora leu informações do roteiro do experimento, ou seja, ela “Inicia a leitura do roteiro do experimento e pede para os estudantes acompanharem. Experimento 1: Fatores que influenciam a rapidez das reações” (PA08). E *Terminar a aula*, foi quando ela dispensou os estudantes, como foi identificado: “Então por hoje é isso, vocês estão liberados” (PA111).

Depois de fazer um mapeamento das ações docentes, buscou-se agrupar as ações discentes em categorias de ações discentes. A apresentação e a análise destes dados estão descritas na subseção a seguir.

3.2.2 Categorias de ações discentes

Com o objetivo de caracterizar a aprendizagem dos estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, em termos de ações, a princípio foi feito um mapeamento das ações discentes que ocorreram nessa aula experimental de Química. Em seguida, as ações discentes identificadas também foram reunidas em categorias que emergiram durante o processo de leitura e interpretação das unidades de significado.

Foram estabelecidas para cada estudante, 111 unidades de significado, denominadas aqui como ações discentes. Estavam presentes nessa aula 7 estudantes, totalizando 777 ações discentes que estão representadas no Quadro 18 por seus códigos, agrupadas nas 18 categorias emergentes de ações discentes, que estão dispostas por ordem decrescente de frequência.

Sendo assim, no Quadro 18, a primeira coluna descreve as categorias de ações discentes, a segunda coluna representa as ações discentes realizadas por cada estudante, e a terceira coluna contém a quantidade de ações discentes classificadas em cada categoria.

Quadro 18 – Categorias de ações discentes

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes
Observar	E1A17, E1A18, E1A19, E1A23, E1A26, E1A27, E1A28, E1A31, E1A44, E1A46, E1A70, E1A71, E1A72, E1A76, E1A77, E1A78, E1A80, E1A82, E1A83, E1A84, E1A90, E1A93, E1A94, E1A95, E1A96, E1A97, E1A98, E1A99, E1A102, E1A103, E2A17, E2A19, E2A23, E2A24, E2A28, E2A29, E2A31, E2A32, E2A43, E2A45, E2A51, E2A70, E2A72, E2A77, E2A78, E2A79, E2A80, E2A82, E2A83, E2A84, E2A90, E2A92, E2A93, E2A94, E2A95, E2A96, E2A97, E2A99, E2A102, E2A103, E3A17, E3A18, E3A23, E3A24, E3A29, E3A32, E3A42, E3A43, E3A44, E3A45, E3A46, E3A70, E3A71, E3A72, E3A76, E3A77, E3A78, E3A80, E3A82, E3A83, E3A84, E3A90, E3A92, E3A93, E3A94, E3A95, E3A96, E3A97, E3A99, E3A102, E3A103, E4A18, E4A19, E4A22, E4A23, E4A24, E4A29, E4A32, E4A44, E4A46, E4A71, E4A76, E4A79, E4A82, E4A83, E4A90, E4A92, E4A93, E4A94, E4A96, E4A97, E4A99, E4A102, E4A103, E5A17, E5A19,	201

	E5A23, E5A28, E5A31, E5A43, E5A45, E5A70, E5A76, E5A77, E5A78, E5A79, E5A82, E5A84, E5A90, E5A92, E5A93, E5A94, E5A95, E5A96, E5A97, E5A98, E5A99, E5A102, E5A103, E6A17, E6A18, E6A19, E6A22, E6A23, E6A24, E6A27, E6A28, E6A29, E6A31, E6A32, E6A42, E6A43, E6A44, E6A49, E6A51, E6A70, E6A71, E6A72, E6A76, E6A77, E6A78, E6A79, E6A82, E6A83, E6A84, E6A90, E6A92, E6A93, E6A94, E6A95, E6A96, E6A97, E6A102, E6A103, E7A18, E7A22, E7A23, E7A28, E7A30, E7A31, E7A42, E7A43, E7A44, E7A46, E7A49, E7A51, E7A71, E7A72, E7A79, E7A82, E7A83, E7A84, E7A90, E7A92, E7A94, E7A95, E7A96, E7A97, E7A99, E7A102, E7A103.	
Prestar atenção	E1A05, E1A06, E1A07, E1A08, E1A09, E1A10, E1A11, E1A12, E1A13, E1A14, E1A15, E1A16, E1A20, E1A48, E1A60, E1A61, E1A62, E1A63, E1A64, E1A66, E1A67, E1A68, E1A69, E1A75, E1A89, E1A104, E1A105, E1A106, E1A107, E1A108, E1A109, E2A05, E2A06, E2A07, E2A08, E2A09, E2A11, E2A14, E2A15, E2A16, E2A20, E2A48, E2A60, E2A62, E2A63, E2A64, E2A65, E2A66, E2A67, E2A68, E2A69, E2A75, E2A89, E2A104, E2A105, E2A106, E2A107, E2A108, E2A109, E3A05, E3A06, E3A07, E3A08, E3A09, E3A11, E3A14, E3A15, E3A16, E3A20, E3A48, E3A60, E3A62, E3A63, E3A64, E3A65, E3A66, E3A67, E3A68, E3A69, E3A75, E3A89, E3A105, E3A106, E3A107, E3A108, E3A109, E4A06, E4A07, E4A08, E4A09, E4A10, E4A11, E4A14, E4A15, E4A16, E4A20, E4A48, E4A60, E4A61, E4A62, E4A63, E4A65, E4A66, E4A67, E4A68, E4A69, E4A75, E4A89, E4A104, E4A105, E4A108, E4A109, E5A06, E5A08, E5A09, E5A10, E5A11, E5A13, E5A14, E5A15, E5A16, E5A20, E5A48, E5A61, E5A62, E5A63, E5A66, E5A67, E5A68, E5A69, E5A75, E5A89, E5A104, E5A105, E5A106, E5A107, E5A108, E5A109, E6A05, E6A06, E6A07, E6A08, E6A09, E6A10, E6A11, E6A12, E6A13, E6A14, E6A15, E6A16, E6A20, E6A60, E6A61, E6A62, E6A63, E6A64, E6A65, E6A66, E6A67, E6A68, E6A69, E6A75, E6A89, E6A105, E6A106, E6A107, E6A108, E6A109, E7A05, E7A06, E7A07, E7A08, E7A09, E7A11, E7A13, E7A14, E7A15, E7A16, E7A20, E7A37, E7A47, E7A48, E7A60, E7A61, E7A62, E7A63, E7A65, E7A67, E7A68, E7A69, E7A75, E7A89, E7A104, E7A105, E7A106, E7A107, E7A108, E7A109.	198
Responder	E1A24, E1A34, E1A35, E1A36, E1A37, E1A38, E1A39, E1A40, E1A41, E1A53, E1A54, E1A55, E1A57, E1A65, E1A110, E2A27, E2A34, E2A35, E2A36, E2A37, E2A38, E2A39, E2A40, E2A53, E2A54, E2A55, E2A56, E2A57, E2A110, E3A34, E3A35, E3A36, E3A37, E3A38, E3A39, E3A40, E3A53, E3A54, E3A55, E3A56, E3A57, E3A110, E4A12, E4A25, E4A34, E4A35, E4A36, E4A37, E4A39, E4A40, E4A41, E4A42, E4A53, E4A54, E4A55, E4A57, E4A110, E5A12, E5A25, E5A34, E5A35, E5A36, E5A37, E5A53, E5A54, E5A55, E5A60, E5A64, E5A65, E5A110, E6A34, E6A35, E6A36, E6A37, E6A38, E6A39, E6A40, E6A41, E6A53, E6A54, E6A56, E6A88, E6A110, E7A10, E7A12, E7A34, E7A35, E7A38, E7A39, E7A40, E7A41, E7A52, E7A53, E7A54, E7A66, E7A87, E7A88, E7A110.	98
Esperar	E1A33, E1A58, E1A59, E1A74, E1A81, E1A85, E1A86, E1A91, E1A100, E1A101, E2A58, E2A59, E2A74, E2A81, E2A85, E2A86, E2A91, E2A100, E2A101, E3A41, E3A58, E3A59, E3A74, E3A81, E3A85, E3A86, E3A91, E3A100, E3A101, E4A74, E4A81, E4A85, E4A86, E4A91, E4A100, E4A101, E5A33, E5A38, E5A39, E5A40, E5A41, E5A57, E5A58, E5A59, E5A74, E5A80, E5A81, E5A85, E5A86, E5A91, E5A100, E5A101, E6A04, E6A57, E6A58, E6A59, E6A74, E6A81, E6A85, E6A86, E6A91, E6A100, E6A101, E7A33,	75

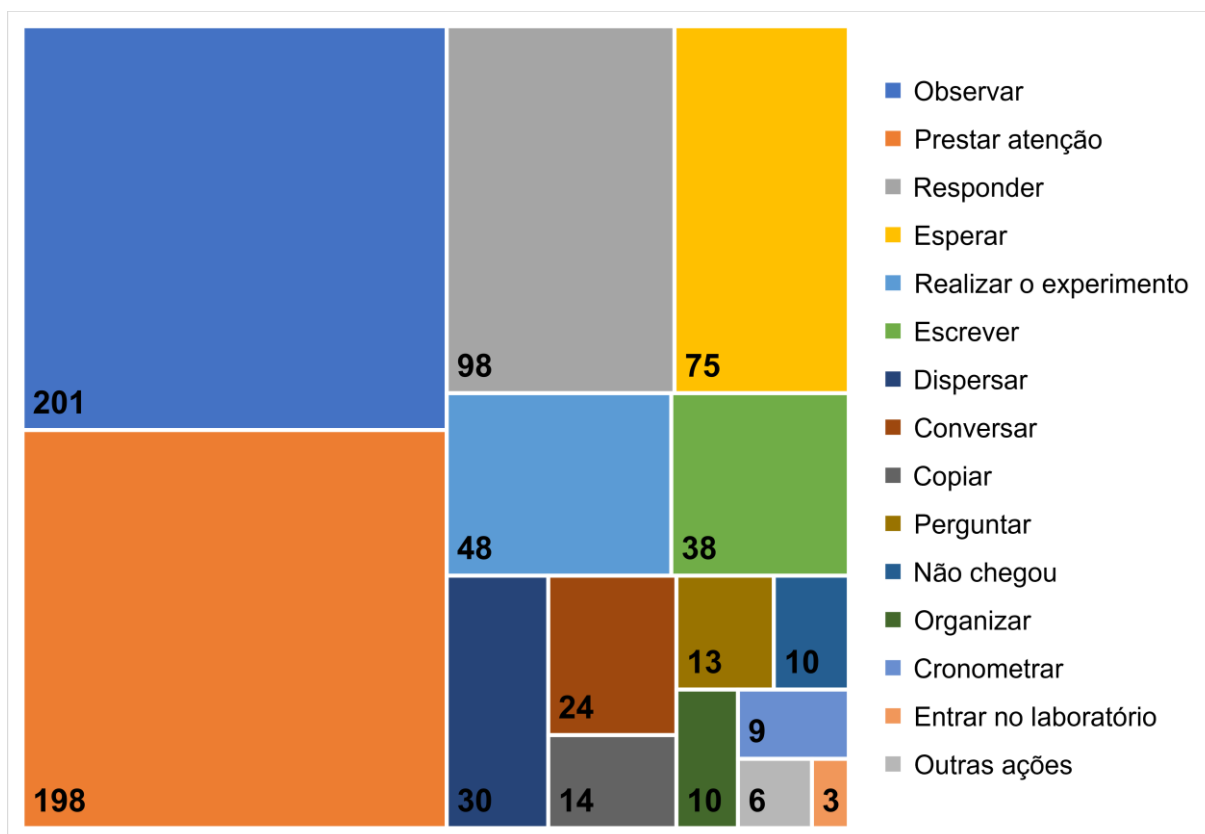
	E7A57, E7A58, E7A59, E7A74, E7A80, E7A81, E7A85, E7A86, E7A91, E7A100, E7A101.	
Realizar o experimento	E1A30, E1A43, E1A45, E1A49, E1A51, E1A79, E1A92, E2A18, E2A22, E2A44, E2A46, E2A47, E2A49, E2A71, E2A76, E3A19, E3A31, E3A47, E3A49, E3A79, E4A17, E4A28, E4A43, E4A45, E4A70, E4A72, E4A77, E4A78, E4A80, E4A84, E4A95, E4A98, E5A18, E5A22, E5A42, E5A44, E5A46, E5A71, E5A72, E5A83, E6A80, E7A17, E7A19, E7A27, E7A70, E7A76, E7A77, E7A78.	48
Escrever	E1A25, E1A29, E1A32, E1A50, E1A52, E2A10, E2A12, E2A13, E2A25, E2A26, E2A30, E2A33, E2A50, E3A10, E3A12, E3A13, E3A25, E3A26, E3A30, E3A33, E3A50, E4A13, E4A26, E4A30, E4A33, E4A50, E5A24, E5A29, E5A32, E5A50, E6A26, E6A30, E6A33, E6A50, E7A24, E7A29, E7A32, E7A50.	38
Dispersar	E1A01, E1A02, E1A03, E1A04, E2A01, E2A02, E2A03, E2A04, E3A01, E3A02, E3A03, E3A04, E3A51, E3A98, E3A104, E6A45, E6A46, E6A47, E6A48, E6A52, E6A98, E6A99, E6A104, E7A01, E7A02, E7A03, E7A04, E7A45, E7A93, E7A98.	30
Conversar	E1A73, E1A87, E1A88, E2A52, E2A61, E2A73, E2A87, E2A88, E3A52, E3A61, E3A73, E3A87, E3A88, E4A51, E4A52, E4A73, E4A87, E4A88, E5A73, E5A87, E5A88, E6A73, E6A87, E7A73.	24
Copiar	E1A21, E1A47, E2A21, E3A21, E4A21, E4A47, E4A64, E4A106, E4A107, E5A21, E5A47, E6A21, E7A21, E7A64.	14
Perguntar	E1A56, E2A41, E2A42, E4A27, E4A38, E4A56, E5A52, E5A56, E6A55, E7A25, E7A26, E7A36, E7A55.	13
Não chegou	E4A01, E4A02, E4A03, E4A04, E5A01, E5A02, E5A03, E5A04, E6A01, E6A02.	10
Organizar	E1A111, E2A111, E3A111, E4A58, E4A59, E4A111, E5A07, E5A111, E6A111, E7A111.	10
Cronometrar	E1A22, E3A22, E3A28, E4A31, E4A49, E5A27, E5A30, E5A49, E5A51.	9
Entrar no laboratório	E4A05, E5A05, E6A03.	3
Comentar	E2A98, E6A25.	2
Preparar	E3A27, E5A26.	2
Explicar	E7A56.	1
Pedir	E1A42.	1

Fonte: A autora.

O Quadro 18 auxilia na interpretação de quais categorias de ações discentes foram identificadas e na visualização de quais ações discentes foram alocadas em cada categoria, além de demonstrar, por meio dos códigos, quais foram os estudantes que realizaram essas ações.

Porém, para ter uma visualização melhor, a respeito da quantidade de ações discentes que foram agrupadas em cada categoria, elaborou-se o Gráfico 4, no qual esses dados estão representados, como pode ser observado a seguir.

Gráfico 4 – Quantidade de ações discentes alocadas em cada categoria



Fonte: A autora.

Como pode ser visualizado no Gráfico 4, na categoria *Observar* foram alocadas 201 ações discentes, que correspondem aos momentos em que os estudantes observavam seus colegas enquanto eles realizaram o experimento, como mostra o exemplo: “Observa o colega que está realizando o experimento” (E1A17). Essa foi a categoria em que predominaram as ações discentes, o que pode ser justificado pelo fato de que dos sete estudantes, em um determinado momento, dois deles, um de cada grupo, realizaram determinada etapa do experimento, enquanto os outros cinco estudantes observavam o que era realizado.

Foram classificadas 198 ações discentes na categoria *Prestar atenção*. As ações alocadas nessa categoria referem-se às situações em que os estudantes prestaram atenção nas explicações ou orientações da professora, nas perguntas que a docente fez durante a aula e em respostas que os colegas deram para os questionamentos da professora, como pode ser observado nos exemplos: “Fica em silêncio e escuta a pergunta da professora” (E2A09) e “Fica em silêncio e presta atenção na resposta do colega” (E4A10).

Na categoria *Responder* foram alocadas 98 ações discentes, que podem ser descritas quando os estudantes respondem às perguntas feitas pela professora de forma oral e quando eles escrevem respostas para as questões propostas após a realização do experimento, como mostram duas das ações identificadas: “Temperatura, volume” (E7A10) e “Escreve as respostas das perguntas” (E3A40).

Foram classificadas 75 ações discentes na categoria *Esperar*, que representa os momentos em que os estudantes não estavam realizando nenhuma outra ação, apenas esperavam a professora: começar ou continuar a aula e organizar os materiais para realizar o próximo experimento. Refere-se também aos estudantes que terminaram de realizar alguma atividade proposta antes dos seus colegas e estavam aguardando, como mostram os exemplos: “Espera a professora dar orientações para continuar a aula” (E1A58) e “Espera os colegas terminarem de responder às perguntas” (E5A38).

Na categoria *Realizar o experimento*, foram alocadas 48 ações discentes que se referem aos estudantes realizarem os procedimentos dos experimentos propostos para essa aula, como pode ser observado nas seguintes ações: “Coloca o comprimido efervescente no béquer com água quente” (E3A31) e “Agita a proveta para misturar os reagentes” (E6A80).

A categoria *Escrever* corresponde aos episódios em que os estudantes escreveram informações relacionadas ao experimento ou fizeram anotações referentes ao assunto que estava sendo discutido na aula. Foram classificadas 38 ações discentes nessa categoria, uma delas é: “Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver” (E4A26).

Além disso, foram identificadas ações discentes realizadas pelos estudantes, que não correspondem com ações de aprendizagem, e foram alocadas nas seguintes categorias: 30 faziam referência a *Dispersar* e 24 estavam relacionadas a *Conversar*. A categoria *Dispersar* envolve ações que dispersavam os estudantes do engajamento na aula, por exemplo: “Mexe no celular” (E3A104). E a categoria *Conversar* pode ser descrita por conversas dos estudantes com assuntos diferentes do que estava sendo abordado na aula, como mostra a seguinte ação: “Conversa com os colegas” (E2A52).

Na categoria *Copiar* foram alocadas 14 ações discentes, que correspondem ao ato de copiar informações que a professora escreveu no quadro,

como mostra uma dessas ações: “Copia do quadro informações do experimento” (E1A47).

Foram classificadas 13 ações discentes na categoria *Perguntar*, que representa perguntas realizadas pelos estudantes para a professora, relacionadas ao conteúdo, aos exercícios, aos procedimentos que deveriam ser realizados do experimento. Exemplos: “Tira uma dúvida com a professora sobre o exercício” (E7A55) e “Professora, pode colocar aqui já? Pergunta para professora sobre o experimento” (E2A41).

A categoria *Não chegou* refere-se ao momento antes do início da aula, mas que já estava sendo gravado, pelo fato de alguns estudantes não terem chegado ainda. Foi criada essa categoria, na qual foram alocadas 10 ações discentes, e como exemplo temos: “Estudante não chegou na aula ainda” (E6A01).

Na categoria *Organizar* também foram classificadas 10 ações discentes, que representam a organização do grupo para realizar o experimento, dos materiais de laboratório e de guardar o material de estudo. Como mostra uma ação discente identificada: “Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado” (E4A58).

Foram alocadas 9 ações discentes na categoria *Cronometrar*, as quais restringem-se ao ato do estudante utilizar o celular para cronometrar o tempo de reação do comprimido efervescente com a água, como no exemplo: “Utiliza o celular para cronometrar o tempo” (E5A49).

Já na categoria *Entrar no laboratório* foram alocadas apenas 3 ações discentes, que dizem respeito ao momento em que alguns estudantes chegaram para assistir à aula. Exemplo de uma dessas ações: “Chega na aula e senta-se próximo à bancada do laboratório” (E6A03).

Apenas 2 ações discentes foram classificadas em cada uma das categorias *Comentar* e *Preparar*. A primeira representa comentários que os estudantes fizeram com seus colegas a respeito do conteúdo da aula. Uma ação discente identificada é: “Olha, está subindo. Faz um comentário sobre o experimento” (E2A98).

Por fim, apenas 1 ação discente foi alocada em cada uma das categorias *Explicar* e *Pedir*. A primeira corresponde a uma explicação que um estudante fez para o seu colega: “Explica para o colega E5” (E7A56). E pedir relata o

pedido de um estudante para realizar uma etapa do experimento, como mostra a ação: “Eu quero triturar. Fala que quer realizar o experimento” (E1A42).

3.2.3 Conexões entre ações docentes e discentes

Depois de ter identificado e analisado separadamente as ações docentes e discentes, buscou-se investigar possíveis conexões entre elas. Para isso, foi feito um mapeamento com o propósito de identificar quais ações discentes ocorreram, quando a docente realizou cada uma de suas ações durante a aula.

Sendo assim, destaca-se que as 17 categorias de ações docentes identificadas e dispostas em ordem alfabética foram: *Auxiliar, Chamar a atenção, Escrever no quadro, Escutar, Esperar, Explicar, Informar, Interromper, Ler, Observar, Organizar, Orientar, Perguntar, Realizar o experimento, Responder, Supervisionar e Terminar a aula.*

Para cada categoria de ação docente foi criado um Quadro, que lista as categorias de ações discentes que ocorreram quando a professora realizou cada ação docente. Estes Quadros, que serão apresentados a seguir, contêm as seguintes informações: na coluna 1 estão listadas categorias de ações discentes em ordem decrescente de frequência, na coluna 2 são representadas as ações discentes alocadas nessas categorias, na coluna 3 consta a quantidade de ações discentes por estudante e na coluna 4 é apresentado o total de ações discentes classificadas em cada categoria.

O Quadro 19 apresenta informações a respeito das categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Auxiliar*.

Quadro 19 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Auxiliar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Esperar	E5A80, E5A81	2	9
	E7A80, E7A81	2	
	E1A81	1	
	E2A81	1	
	E3A81	1	
	E4A81	1	
	E6A81	1	
Observar	E1A80	1	3
	E2A80	1	
	E3A80	1	

Realizar o experimento	E4A80	1	2
	E6A80	1	

Fonte: A autora.

Ao observar o Quadro 19, é possível perceber que enquanto a professora auxiliava um dos grupos a solucionar um problema que ocorreu durante a execução do experimento, os estudantes realizaram três tipos de ações discentes. Em um primeiro momento os estudantes do outro grupo realizaram o experimento, três estudantes observaram a realização desse experimento. No entanto, a categoria com maior quantidade de ações discentes foi *Esperar*, ou seja, na maior parte do tempo os estudantes esperaram a docente solucionar o problema para continuar a aula. Isso mostra a importância da presença da professora como mediadora em uma aula experimental.

No Quadro 20 está descrito quais ações discentes ocorreram no momento que a professora teve como ação *Chamar a atenção* dos estudantes.

Quadro 20 – Categorias de ações discentes decorrentes da categoria *Chamar a atenção*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A05, E1A62, E1A89	3	19
	E2A05, E2A62, E2A89	3	
	E3A05, E3A62, E3A89	3	
	E4A62, E4A89	2	
	E5A62, E5A89	2	
	E6A05, E6A62, E6A89	3	
	E7A05, E7A62, E7A89	3	
Entrar no laboratório	E4A05	1	2
	E5A05	1	

Fonte: A autora.

A professora chamou a atenção dos estudantes em duas situações, no início da aula, para que eles fizessem silêncio e ela conseguisse começar a aula, e é justamente por isso que ocorreram duas ações discentes alocadas na categoria *Entrar no laboratório*, uma vez que esses estudantes que ainda não estavam na aula, chegaram ao laboratório. A outra situação, foi quando os estudantes estavam dispersos e, visando auxiliá-los a retomar a concentração na aula, a professora chamou a atenção deles.

É importante ressaltar que foram identificadas 19 ações discentes relacionadas à categoria *Prestar atenção*, que ocorreram no contexto em que a

professora chamou a atenção, com isso é possível dizer que houve indícios de conexão entre as ações discentes e docentes. Além disso, foram poucas as situações que a professora precisou chamar a atenção dos estudantes, pois eles permaneceram engajados na aula durante a maior parte do tempo. Considera-se que isso tem relação com os mesmos serem estudantes identificados com Altas Habilidades ou Superdotação, e uma das características desses sujeitos, segundo Renzulli (2014), é justamente o comprometimento com a tarefa, ou seja, eles conseguem ficar focados em uma tarefa por muito tempo.

O Quadro 21 apresenta informações a respeito das categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Escrever no quadro*.

Quadro 21 – Categorias de ações discentes relacionadas a *Escrever no quadro*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Escrever	E2A10, E2A13, E2A26, E2A30, E2A33, E2A50	6	30
	E3A10, E3A13, E3A26, E3A30, E3A33, E3A50	6	
	E4A13, E4A26, E4A30, E4A33, E4A50	5	
	E6A26, E6A30, E6A33, E6A50	4	
	E1A29, E1A32, E1A50	3	
	E5A29, E5A32, E5A50	3	
	E7A29, E7A32, E7A50	3	
Copiar	E1A21, E1A47	2	10
	E4A21, E4A47	2	
	E5A21, E5A47	2	
	E2A21	1	
	E3A21	1	
	E6A21	1	
	E7A21	1	
Observar	E2A29, E2A32	2	10
	E3A29, E3A32	2	
	E4A29, E4A32	2	
	E6A29, E6A32	2	
	E1A26	1	
	E7A30	1	
Dispersar	E1A02, E1A03	2	9
	E2A02, E2A03	2	
	E3A02, E3A03	2	
	E7A02, E7A03	2	
	E6A47	1	
Prestar atenção	E1A10, E1A13,	2	9
	E5A10, E5A13	2	
	E6A10, E6A13	2	
	E7A13, E7A47	2	
	E4A10	1	
Não chegou	E4A02, E4A03	2	5
	E5A02, E5A03	2	
	E6A02	1	
Responder	E7A10	1	1

Esperar	E1A33	1	3
	E5A33	1	
	E7A33	1	
Realizar o experimento	E1A30	1	3
	E2A47	1	
	E3A47	1	
Cronometrar	E5A30	1	1
Entrar no laboratório	E6A03	1	1
Preparar	E5A26	1	1
Perguntar	E7A26	1	1

Fonte: A autora.

Nessa aula a professora utilizou o quadro para escrever informações relacionadas ao experimento, inclusive para anotar os tempos das reações dos comprimidos efervescentes, nas diversas condições que foram propostas. Muitas vezes a docente aproveitou o tempo que os estudantes estavam envolvidos em outras ações discentes de aprendizagem para escrever essas informações. Sendo assim, foi possível identificar 13 categorias de ações discentes que decorreram da ação docente escrever no quadro.

Pelo fato de os estudantes também terem anotado os tempos de reações do experimento, a categoria de ação discente que predominou a quantidade de ações discentes foi a *Escrever*, seguida pela categoria *Copiar*, ou seja, durante uma parte do tempo que a professora escreveu no quadro, os estudantes também escreveram ou copiaram as informações que ela havia passado no quadro. Com isso, é possível inferir que houve uma conexão entre as ações discentes e docentes.

Outra categoria de ação discente identificada foi *Observar*, consequente da ação *Realizar o experimento*, pois enquanto alguns estudantes realizavam o experimento, outros observavam e passavam informações dos resultados experimentais para a professora escrever no quadro. Portanto, constata-se que também ocorreu interação entre as ações discentes e docentes.

Foram classificadas 9 ações discentes em cada uma das categorias *Dispersar* e *Prestar atenção*. Apesar de serem ações completamente opostas, é possível justificar que isso ocorreu pelos momentos distintos da aula que a professora escreveu no quadro. Os estudantes estavam dispersos quando a professora escreveu informações no quadro, mas não havia começado a aula ainda. Porém, quando ela estava interagindo com eles a respeito do conteúdo da aula e escreveu no quadro o que os estudantes responderam em relação às suas perguntas, eles prestaram atenção.

Além disso, foi possível identificar conexão entre as ações discentes e docentes, que se refere aos momentos em que a professora teve como ação *Escutar*, como mostram as informações do Quadro 22.

Quadro 22 – Categorias de ações discentes decorrentes da ação docente *Escutar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Responder	E1A36	1	6
	E2A36	1	
	E3A36	1	
	E4A36	1	
	E5A36	1	
	E6A36	1	
Perguntar	E7A36	1	1

Fonte: A autora.

Nesse momento, as ações de seis estudantes foram alocadas na categoria *Responder*, pois os eles estavam respondendo às perguntas referentes ao experimento que havia sido realizado. No entanto, um estudante teve uma dúvida e realizou uma pergunta para a professora. Ela escutou com atenção o que o estudante falou, com o objetivo de sanar sua dúvida. Isso mostra que, mesmo quando os estudantes estavam respondendo às perguntas, a professora estava em conexão com eles.

O Quadro 23 apresenta informações a respeito das categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Esperar*.

Quadro 23 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Esperar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Dispersar	E1A04	1	4
	E2A04	1	
	E3A04	1	
	E7A04	1	
Não chegou	E4A04	1	2
	E5A04	1	
Esperar	E6A04	1	1

Fonte: A autora.

Como já foi comentado e está representado no Quadro 17, a professora realizou uma única vez a ação esperar, que ocorreu na situação em que

ela não estava realizando nenhuma outra ação, só esperava os estudantes que ainda não haviam chegado para começar a aula. Um dos estudantes que estava no laboratório também ficou apenas esperando a professora começar a aula, e os outros estavam dispersos mexendo no celular. Como isso ocorreu em um único instante e a aula ainda não havia começado, constata-se que a docente estava ativa durante a aula e realizou diversas ações docentes com a intenção de ensinar os estudantes.

No Quadro 24 estão descritas as categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Explicar*, que representa o ato que a professora teve de explicar o conteúdo teórico de cinética química relacionado aos experimentos realizados. Enquanto ela explicava evidenciou-se que os estudantes realizaram ações que foram alocadas em 7 categorias: *Prestar atenção*, *Responder*, *Perguntar*, *Conversar*, *Copiar*, *Dispersar* e *Explicar*.

Quadro 24 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Explicar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A14, E1A15, E1A61, E1A63, E1A67, E1A104, E1A105, E1A106, E1A107, E1A108, E1A109	11	71
	E5A14, E5A15, E5A61, E5A63, E5A67, E5A104, E5A105, E5A106, E5A107, E5A108, E5A109	11	
	E7A14, E7A15, E7A61, E7A63, E7A67, E7A104, E7A105, E7A106, E7A107, E7A108, E7A109	11	
	E2A14, E2A15, E2A63, E2A67, E2A104, E2A105, E2A106, E2A107, E2A108, E2A109	10	
	E6A14, E6A15, E6A61, E6A63, E6A67, E6A105, E6A106, E6A107, E6A108, E6A109	10	
	E3A14, E3A15, E3A63, E3A67, E3A105, E3A106, E3A107, E3A108, E3A109	9	
	E4A14, E4A15, E4A61, E4A63, E4A67, E4A104, E4A105, E4A108, E4A109	9	
Responder	E2A55, E2A56	2	8
	E3A55, E3A56	2	
	E1A55	1	
	E4A55	1	
	E5A55	1	
	E6A56	1	
Perguntar	E1A56	1	5
	E4A56	1	
	E5A56	1	
	E6A55	1	
	E7A55	1	
Conversar	E2A61	1	2
	E3A61	1	
Copiar	E4A106, E4A107	2	2
Dispersar	E3A104	1	2
	E6A104	1	
Explicar	E7A56	1	1

Fonte: A autora.

O Quadro 24 mostra que 71 ações discentes (78%), do total de 91 decorrentes da ação docente *Explicar*, foram classificadas na categoria *Prestar atenção*. Isso mostra que, enquanto a professora explicava, a maioria das ações realizadas pelos estudantes estavam relacionadas a prestar atenção na explicação do conteúdo. Sendo assim, infere-se que houve uma conexão entre as ações discentes e docentes, que contribui para a aprendizagem. Além disso, o fato de os estudantes terem permanecido focados e atentos durante a explicação da professora, pode ter relação com eles serem identificados com Altas Habilidades ou Superdotação, pois, conforme já foi descrito, segundo Renzulli (2014), eles apresentam habilidade de se envolver totalmente em uma área específica por um período extenso.

Na categoria *Responder* foram alocadas 8 ações discentes. Isso pode ser justificado pelo fato de que, no contexto em que os estudantes estavam respondendo às questões referentes ao experimento realizado, 5 estudantes fizeram perguntas e a professora deu explicações de forma individual, com o intuito de sanar as suas dúvidas.

Uma estudante copiou informações que a professora havia passado no quadro, no momento que a docente estava explicando o conteúdo. E um estudante auxiliou a professora a explicar para um colega a respeito de uma dúvida que ele tinha. Durante a explicação da professora, apenas 4 ações dos estudantes não estavam relacionadas com o processo de aprendizagem, essas foram alocadas nas categorias *Conversar* e *Dispersar*.

Na sequência, estão identificadas as ações discentes que os estudantes realizaram enquanto a professora efetuou ações relacionadas à categoria *Informar*. Foram determinadas três categorias de ações discentes, conforme pode ser observado a seguir.

Quadro 25 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Informar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A06	1	7
	E2A06	1	
	E3A06	1	
	E4A06	1	
	E5A06	1	

	E6A06	1	
	E7A06	1	
Responder	E1A40	1	6
	E2A40	1	
	E3A40	1	
	E4A40	1	
	E6A40	1	
	E7A40	1	
Esperar	E5A40	1	1

Fonte: A autora.

Foram duas as situações em que a professora informou os estudantes a respeito do andamento das atividades da aula. Na primeira eles não estavam realizando nenhuma ação, logo prestaram atenção nas informações que receberam da professora. E na segunda situação, a docente aproveitou que eles estavam respondendo às perguntas para dar informações relacionadas às próximas etapas da aula. Como um deles já havia terminado a atividade, sua ação consistiu em esperar os colegas terminarem.

O Quadro 26 apresenta as categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação *Interromper*, que corresponde a uma situação que a professora teve que interromper a aula, porque outra docente chegou no laboratório para procurar um material.

Quadro 26 – Ações discentes consecutivas da categoria *Interromper*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Conversar	E1A73	1	7
	E2A73	1	
	E3A73	1	
	E4A73	1	
	E5A73	1	
	E6A73	1	
	E7A73	1	
Esperar	E1A74	1	7
	E2A74	1	
	E3A74	1	
	E4A74	1	
	E5A74	1	
	E6A74	1	
	E7A74	1	

Fonte: A autora.

Como consequência da ação que a professora teve de interromper a aula, os estudantes apresentaram dois tipos de ações: a princípio eles conversaram;

em seguida fizeram silêncio e apenas esperaram a professora retornar para continuar as atividades. Isso mostra que, apesar da aula ter sido elaborada para que os estudantes realizassem o experimento e participassem de forma ativa, é essencial a mediação da professora, para que eles possam agir e construir seu próprio conhecimento.

No Quadro 27 estão descritas as informações referentes às ações discentes que foram realizadas no momento que foi identificada a categoria de ação docente *Ler*.

Quadro 27 – Ações discentes relacionadas à categoria de ação docente *Ler*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A08	1	7
	E2A08	1	
	E3A08	1	
	E4A08	1	
	E5A08	1	
	E6A08	1	
	E7A08	1	

Fonte: A autora.

A categoria de ação docente *Ler* refere-se à leitura que a professora fez do roteiro experimental, visando iniciar suas explicações a respeito da forma como os estudantes deveriam realizar os procedimentos do experimento. Como consequência, a única categoria de ação discente identificada foi *Prestar atenção*. Com isso, evidencia-se que os estudantes realizaram uma única ação, a de prestar atenção na leitura que a professora realizou. Essa relação mostra que os estudantes estavam engajados na aula.

O Quadro 28 apresenta informações a respeito da categoria de ação discente decorrente da categoria de ação docente *Observar*, que diz respeito ao ato de observar a reação que ocorreu, após o momento que a professora misturou os reagentes do experimento.

Quadro 28 – Categoria de ação discente relacionada à ação docente *Observar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Observar	E1A97, E1A103	2	14
	E2A97, E2A103	2	

	E3A97, E3A103	2	
	E4A97, E4A103	2	
	E5A97, E5A103	2	
	E6A97, E6A103	2	
	E7A97, E7A103	2	

Fonte: A autora.

Constata-se que no momento que a professora observava a reação do experimento, a única categoria de ação discente identificada também foi *Observar*. Sendo assim, sustenta-se a ideia de que nessa situação houve uma conexão direta entre a ação da professora e dos estudantes.

A categoria de ação docente *Organizar*, corresponde à organização que a professora fez: dos grupos de estudantes no início da aula, dos materiais e da bancada do laboratório, para otimizar a realização dos experimentos. Como consequência disso, identificou-se 10 categorias de ações discentes, que estão descritas no Quadro 29 em ordem decrescente de frequência de ações discentes.

Quadro 29 – Categorias de ações discentes decorrentes da categoria *Organizar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Esperar	E1A58, E1A59, E1A85, E1A86, E1A91, E1A100, E1A101	7	47
	E2A58, E2A59, E2A85, E2A86, E2A91, E2A100, E2A101	7	
	E3A58, E3A59, E3A85, E3A86, E3A91, E3A100, E3A101	7	
	E5A58, E5A59, E5A85, E5A86, E5A91, E5A100, E5A101	7	
	E6A58, E6A59, E6A85, E6A86, E6A91, E6A100, E6A101	7	
	E7A58, E7A59, E7A85, E7A86, E7A91, E7A100, E7A101	7	
	E4A85, E4A86, E4A91, E4A100, E4A101	5	
Conversar	E1A87, E1A88	2	11
	E2A87, E2A88	2	
	E3A87, E3A88	2	
	E4A87, E4A88	2	
	E5A87, E5A88	2	
	E6A87	1	
Dispersar	E1A01	1	7
	E2A01	1	
	E3A01, E3A98	2	
	E6A98	1	
	E7A01, E7A98	2	
Prestar atenção	E1A07	1	6
	E2A07	1	
	E3A07	1	
	E4A07	1	

	E6A07	1	
	E7A07	1	
Não chegou	E4A01	1	3
	E5A01	1	
	E6A01	1	
Organizar	E4A58, E4A59	2	3
	E5A07	1	
Responder	E7A87, E7A88	2	3
	E6A88	1	
Observar	E1A98	1	2
	E5A98	1	
Comentar	E2A98	1	1
Realizar o experimento	E4A98	1	1

Fonte: A autora.

Em decorrência das ações da professora para *Organizar*, predominaram as ações de espera por parte dos estudantes, ou seja, 47 ações discentes foram alocadas na categoria *Esperar*, onde aguardavam a continuação da aula pela professora. Além disso, durante esse período ocioso, notou-se que os estudantes realizaram ações não relacionadas à aprendizagem, sendo que 18 dessas ações discentes foram classificadas nas categorias *Conversar* e *Dispersar*.

Enquanto a professora organizava os grupos para a realização dos experimentos, os estudantes prestaram atenção e um deles teve que trocar de lugar, por isso sua ação (E5A07) foi alocada na categoria *Organizar*. Antes de começar a aula a professora também organizou os materiais, e como três estudantes ainda não haviam chegado, 3 ações discentes foram classificadas na categoria *Não chegou*.

A estudante E4 em dois momentos auxiliou a professora na organização dos materiais, suas ações foram alocadas também na categoria *Organizar*. Dois estudantes, E6 e E7, aproveitaram o tempo que a professora estava organizando os materiais para responder às perguntas propostas. Suas ações foram alocadas na categoria *Responder*.

Na categoria *Observar*, que se refere às observações feitas das reações que ocorreram no experimento, foram alocadas 2 ações discentes. E uma estudante fez um comentário a respeito da reação do experimento, logo, sua ação foi classificada na categoria *Comentar*. Por fim, uma estudante continuou misturando os reagentes enquanto a professora organizava os materiais, sendo assim, sua ação foi alocada na categoria *Realizar o Experimento*.

Com essas relações foi possível perceber que, como a professora não estava realizando uma ação de ensino, a maioria das ações dos estudantes nesse momento também não estavam relacionadas com a aprendizagem.

No Quadro 30 estão descritas as categorias de ações discentes que emergiram das atitudes dos estudantes, nas ocasiões em que a professora deu orientações para eles a respeito do andamento das atividades.

Quadro 30 – Ações discentes relacionadas à categoria de ação docente *Orientar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E1A16, E1A20, E1A48, E1A68, E1A69, E1A75	6	41
	E2A16, E2A20, E2A48, E2A68, E2A69, E2A75	6	
	E3A16, E3A20, E3A48, E3A68, E3A69, E3A75	6	
	E4A16, E4A20, E4A48, E4A68, E4A69, E4A75	6	
	E5A16, E5A20, E5A48, E5A68, E5A69, E5A75	6	
	E6A16, E6A20, E6A68, E6A69, E6A75	5	
	E7A16, E7A20, E7A48, E7A68, E7A69, E7A75	6	
Responder	E1A34, E1A53	2	14
	E2A34, E2A53	2	
	E3A34, E3A53	2	
	E4A34, E4A53	2	
	E5A34, E5A53	2	
	E6A34, E6A53	2	
	E7A34, E7A53	2	
Observar	E1A46	1	4
	E3A46	1	
	E4A46	1	
	E7A46	1	
Realizar o experimento	E2A46	1	2
	E5A46	1	
Dispersar	E6A46, E6A48	2	2

Fonte: A autora.

Na categoria *Prestar atenção* foram alocadas 41 ações discentes, que ocorreram em consequência das orientações que a professora deu para os estudantes a respeito da forma que eles deveriam executar as atividades propostas. Esse resultado mostra que a maioria das ações discentes realizadas pelos estudantes, enquanto a professora apresentou orientações, foram classificadas nessa categoria. Desta forma, houve interação entre os estudantes e a professora, pois eles fizeram silêncio enquanto ela falava e prestaram atenção nas orientações das atividades. Essa interação, segundo Tardif e Lessard (2008), contribui para o processo de ensino e aprendizagem.

A professora também aproveitou o momento que os estudantes estavam respondendo às perguntas, propostas com o intuito de auxiliar os mesmos a refletirem a respeito dos resultados do experimento, para fornecer a eles orientações relacionadas às próximas atividades que seriam realizadas na aula. Logo, foram alocadas 14 ações discentes na categoria *Responder*.

Outra ocasião que a docente aproveitou para dar orientações aos estudantes, foi quando eles estavam realizando o experimento. Portanto, 2 ações discentes foram classificadas na categoria *Realizar o experimento*, que foram realizadas pelos estudantes E2 e E5. Enquanto um estudante de cada grupo realizava um procedimento experimental, os outros quatro estudantes estavam observando os colegas que estavam fazendo os experimentos. Logo, 4 ações discentes foram classificadas na categoria *Observar*.

Apenas um estudante estava disperso enquanto a professora dava as orientações a respeito das próximas atividades que seriam realizadas. Por isso, duas ações discentes foram classificadas na categoria *Dispersar*.

O Quadro 31 apresenta informações a respeito das categorias de ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Perguntar*, que representa as perguntas que a professora fez de forma oral para os estudantes durante a aula.

Quadro 31 – Categorias de ações discentes relacionadas à ação docente *Perguntar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Prestar atenção	E6A09, E6A11, E6A12, E6A60, E6A64, E6A65, E6A66	7	37
	E1A09, E1A11, E1A12, E1A60, E1A64, E1A66	6	
	E2A09, E2A11, E2A60, E2A64, E2A65, E2A66	6	
	E3A09, E3A11, E3A60, E3A64, E3A65, E3A66	6	
	E4A09, E4A11, E4A60, E4A65, E4A66	5	
	E7A09, E7A11, E7A60, E7A65	4	
	E5A09, E5A11, E5A66	3	
Responder	E5A12, E5A25, E5A60, E5A64, E5A65, E5A110	6	18
	E1A24, E1A65, E1A110	3	
	E4A12, E4A25, E4A110	3	
	E7A12, E7A66, E7A110	3	
	E2A110	1	
	E3A110	1	
	E6A110	1	
Escrever	E2A12, E2A25	2	7
	E3A12, E3A25	2	
	E1A25	1	
	E5A24	1	
	E7A24	1	
Observar	E2A24	1	4

	E3A24	1	
	E4A24	1	
	E6A24	1	
Copiar	E4A64	1	2
	E7A64	1	
Comentar	E6A25	1	1
Perguntar	E7A25	1	1

Fonte: A autora.

Enquanto a professora realizava perguntas para os estudantes, foram identificadas no total 70 ações discentes, distribuídas em 7 categorias. A maioria dessas ações, 37, foi alocada na categoria *Prestar atenção*. Isso demonstra que os estudantes estavam atentos enquanto a professora se comunicava com eles por meio de perguntas. O estudante E6 foi o que mais apresentou ações discentes relacionadas ao ato de prestar atenção.

Já na categoria *Responder*, foram classificadas 18 ações discentes, que abrangem dois momentos: quando os estudantes responderam oralmente às perguntas da professora e quando responderam por escrito às questões propostas para interpretação do experimento.

Adicionalmente, foram identificadas 7 ações discentes relacionadas à categoria *Escrever*, ou seja, os estudantes faziam anotações nas situações em que a professora fazia perguntas. Durante a análise das diversas ações discentes, que ocorreram enquanto a professora formulava suas perguntas, notou-se que quatro estudantes estavam observando as reações do experimento, e suas ações foram alocadas na categoria *Observar*.

Por fim, identificou-se que, enquanto a professora fazia perguntas, os estudantes também executaram 4 ações discentes relacionadas às categorias: *Copiar*, *Comentar* e *Perguntar*.

No Quadro 32 estão organizados os dados referentes à categoria de ação docente *Realizar o experimento*, ou seja, as ações discentes realizadas no momento que a professora fez os procedimentos experimentais.

Quadro 32 – Ações discentes relacionadas à ação docente *Realizar o experimento*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Observar	E1A82, E1A90, E1A93, E1A94, E1A95, E1A96, E1A99, E1A102	8	59

	E2A82, E2A90, E2A92, E2A93, E2A94, E2A95, E2A96, E2A99, E2A102	9	
	E3A82, E3A90, E3A92, E3A93, E3A94, E3A95, E3A96, E3A99, E3A102	9	
	E4A82, E4A90, E4A92, E4A93, E4A94, E4A96, E4A99, E4A102	8	
	E5A82, E5A90, E5A92, E5A93, E5A94, E5A95, E5A96, E5A99, E5A102	9	
	E6A82, E6A90, E6A92, E6A93, E6A94, E6A95, E6A96, E6A102	8	
	E7A82, E7A90, E7A92, E7A94, E7A95, E7A96, E7A99, E7A102	8	
Realizar o experimento	E1A92	1	2
	E4A95	1	
Dispersar	E6A99	1	2
	E7A93	1	

Fonte: A autora.

No contexto em que a professora realizou o experimento, foi possível perceber que os estudantes fizeram silêncio e estavam atentos aos procedimentos que a professora executou. Sendo assim, na categoria *Observar* foram classificadas 59 ações discentes que correspondem a aproximadamente 94% do total de 63 ações que aconteceram em consequência da categoria de ação docente *Realizar o experimento*. Esse resultado mostra o interesse dos estudantes pelo conhecimento químico que estava sendo ministrado nessa aula. Além disso, é possível afirmar que houve uma interação dos estudantes em convergência com a ação da professora, que contribui de forma efetiva para o processo de ensino e aprendizagem (Tardif; Lessard, 2008).

Na categoria de ações discentes *Realizar o experimento*, foram alocadas 2 ações, que correspondem ao fato de dois estudantes terem auxiliado a professora, com a execução de um procedimento experimental. Por fim, observou-se que apenas 2 ações discentes corresponderam à categoria *Dispersar*, ou seja, durante o momento em que a professora estava realizando o experimento, os estudantes E6 e E7 mexeram no celular. Apesar disso, o tempo que eles permaneceram prestando atenção foi maior.

O Quadro 33 apresenta informações referentes às categorias de ações discentes que ocorreram nas ocasiões em que a professora realizou ações alocadas na categoria *Responder*, ou seja, quando os estudantes tinham dúvidas e faziam perguntas, a professora respondia para eles com o intuito de sanar suas dúvidas. Cabe ressaltar que, como essas respostas eram direcionadas para perguntas individuais, os outros estudantes estavam realizando diversas ações, enquanto a

docente atendia as necessidades de um deles. Sendo assim, foram identificadas 11 categorias de ações discentes que ocorreram nos momentos em que a professora realizou ações referentes a *Responder* às perguntas dos estudantes.

Quadro 33 – Categorias de ações discentes relacionadas à ação docente *Responder*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Observar	E1A27, E1A28	2	10
	E2A28	1	
	E3A42	1	
	E5A28	1	
	E6A27, E6A28, E6A42	3	
	E7A28, E7A42	2	
Responder	E1A37	1	9
	E2A27, E2A37	2	
	E3A37	1	
	E4A37, E4A42	2	
	E5A37	1	
	E6A37	1	
	E7A52	1	
Conversar	E2A52	1	3
	E3A52	1	
	E4A52	1	
Perguntar	E2A42	1	3
	E4A27	1	
	E5A52	1	
Realizar o experimento	E4A28	1	3
	E5A42	1	
	E7A27	1	
Cronometrar	E3A28	1	2
	E5A27	1	
Dispersar	E6A52	1	1
Escrever	E1A52	1	1
Pedir	E1A42	1	1
Preparar	E3A27,	1	1
Prestar atenção	E7A37	1	1

Fonte: A autora.

Enquanto a professora respondia às perguntas feitas pelos estudantes, foram identificadas 10 ações discentes que correspondem à categoria *Observar*. Isso mostra que os estudantes estavam observando os colegas, que estavam fazendo algum procedimento experimental, representados pelas 3 ações discentes alocadas na categoria *Realizar o experimento*.

Na categoria *Responder* foram classificadas 9 ações discentes. Destaca-se que foi justamente no momento de responder às perguntas propostas para

interpretação do experimento, que os estudantes apresentaram dúvidas, logo fizeram perguntas que foram respondidas pela professora.

Apesar de ser importante a ação da professora de esclarecer dúvidas de forma individual, como consequência observou-se que três estudantes dispersaram da atividade principal nesse momento. Suas ações foram classificadas na categoria *Conversar*.

A categoria *Perguntar* corresponde às perguntas que os estudantes fizeram para a professora, no mesmo momento que ela estava respondendo para outro estudante, sendo alocadas 3 ações discentes nessa categoria. Como estava sendo realizado o experimento, havia também 2 estudantes marcando o tempo das reações. Essas ações discentes foram classificadas na categoria *Cronometrar*.

Além disso, enquanto a professora respondia às perguntas, observou-se que os estudantes executaram 5 ações discentes, cada uma relacionada a uma das seguintes categorias: *Dispersar*, *Escrever*, *Pedir*, *Preparar* e *Prestar atenção*.

No Quadro 34 estão descritas as ações discentes decorrentes da categoria de ação docente *Supervisionar*, que reflete o comportamento da professora ao supervisionar ativamente os estudantes enquanto eles realizavam o experimento ou respondiam às perguntas propostas para interpretação das práticas experimentais. Durante esses momentos, a professora estava atentamente observando as ações dos estudantes com a intenção intervir, conforme necessário.

Quadro 34 – Ações discentes relacionadas à ação docente *Supervisionar*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Observar	E6A17, E6A18, E6A19, E6A22, E6A23, E6A31, E6A43, E6A44, E6A49, E6A51, E6A70, E6A71, E6A72, E6A76, E6A77, E6A78, E6A79, E6A83, E6A84	19	95
	E1A17, E1A18, E1A19, E1A23, E1A31, E1A44, E1A70, E1A71, E1A72, E1A76, E1A77, E1A78, E1A83, E1A84	14	
	E2A17, E2A19, E2A23, E2A31, E2A43, E2A45, E2A51, E2A70, E2A72, E2A77, E2A78, E2A79, E2A83, E2A84	14	
	E3A17, E3A18, E3A23, E3A43, E3A44, E3A45, E3A70, E3A71, E3A72, E3A76, E3A77, E3A78, E3A83, E3A84	14	
	E7A18, E7A22, E7A23, E7A31, E7A43, E7A44, E7A49, E7A51, E7A71, E7A72, E7A79, E7A83, E7A84	13	

	E5A17, E5A19, E5A23, E5A31, E5A43, E5A45, E5A70, E5A76, E5A77, E5A78, E5A79, E5A84	12	
	E4A18, E4A19, E4A22, E4A23, E4A44, E4A71, E4A76, E4A79, E4A83	9	
Realizar o experimento	E4A17, E4A43, E4A45, E4A70, E4A72, E4A77, E4A78, E4A84	8	35
	E2A18, E2A22, E2A44, E2A49, E2A71, E2A76	6	
	E5A18, E5A22, E5A44, E5A71, E5A72, E5A83	6	
	E7A17, E7A19, E7A70, E7A76, E7A77, E7A78	6	
	E1A43, E1A45, E1A49, E1A51, E1A79	5	
	E3A19, E3A31, E3A49, E3A79	4	
Responder	E1A35, E1A38, E1A39, E1A41, E1A54, E1A57	6	33
	E2A35, E2A38, E2A39, E2A54, E2A57	5	
	E3A35, E3A38, E3A39, E3A54, E3A57	5	
	E4A35, E4A39, E4A41, E4A54, E4A57	5	
	E6A35, E6A38, E6A39, E6A41, E6A54	5	
	E7A35, E7A38, E7A39, E7A41, E7A54	5	
	E5A35, E5A54	2	
Esperar	E5A38, E5A39, E5A41, E5A57	4	7
	E3A41	1	
	E6A57	1	
	E7A57	1	
Cronometrar	E4A31, E4A49	2	6
	E5A49, E5A51	2	
	E1A22	1	
	E3A22	1	
Dispersar	E3A51	1	3
	E6A45	1	
	E7A45	1	
Perguntar	E2A41	1	2
	E4A38	1	
Conversar	E4A51	1	1

Fonte: A autora.

Como um dos momentos da aula que a professora supervisionou os estudantes foi durante a execução dos experimentos, na categoria *Realizar o experimento*, foram classificadas 35 ações discentes. Ao comparar as ações dessa categoria por estudante, é possível perceber que a estudante E4 foi a que mais realizou os procedimentos experimentais. No entanto, identificou-se ações discentes de seis dos sete estudantes que estavam na aula. Isso mostra que eles estavam engajados com a atividade proposta.

Ainda relacionado ao experimento, como apenas um estudante de cada grupo executou cada procedimento e os outros observaram, foram alocadas 95 ações discentes na categoria *Observar*. Como também era necessário marcar o tempo da reação em determinados momentos, 6 ações discentes corresponderam à categoria *Cronometrar*.

Outro contexto em que a professora realizou ações relacionadas à categoria de ação docente *Supervisionar*, foi enquanto os estudantes respondiam às perguntas de interpretação dos experimentos. Portanto, foram classificadas 33 ações discentes na categoria *Responder*. Já na categoria *Esperar* foram alocadas 7 ações discentes, que envolve os estudantes que terminaram as atividades propostas antes, e aguardaram os colegas finalizarem.

Apesar de ter ocorrido com uma baixa frequência, foram identificadas 3 ações discentes relacionadas à categoria *Dispersar*. E uma ação discente na categoria *Conversar*, ou seja, os estudantes estavam realizando ações de distração que não contribuíram para a aprendizagem. Por fim, observou-se que dois estudantes fizeram perguntas para a professora; logo, 2 ações discentes foram classificadas na categoria *Perguntar*.

A última ação da professora foi finalizar a aula e dispensar os estudantes, sendo alocada na categoria *Terminar a aula*. E no Quadro 35 estão as ações discentes que ocorreram em função dessa categoria de ação docente.

Quadro 35 – Categorias de ações discentes relacionadas à categoria *Terminar a aula*

Categorias de ações discentes	Ações discentes	Quantidade de ações discentes	Total
Organizar	E1A111	1	7
	E2A111	1	
	E3A111	1	
	E4A111	1	
	E5A111	1	
	E6A111	1	
	E7A111	1	

Fonte: A autora.

A única ação discente que os estudantes realizaram foi a de guardar os materiais de uso pessoal. Essas ações foram alocadas na categoria *Organizar*.

Para finalizar o processo interpretação das conexões entre as ações docentes e discentes da aula 8, elaboramos o Quadro 36. Na primeira coluna, listamos as categorias de ações docentes em ordem decrescente de ocorrência, enquanto na segunda coluna descrevemos, em ordem decrescente de frequência, as categorias de ações discentes identificadas simultaneamente às ações docentes.

Quadro 36 – Conexões entre as ações docentes e discentes da aula 8

Categorias de ações docentes	Categorias de ações discentes
Supervisionar	Observar, Realizar o Experimento, Responder, Esperar, Cronometrar, Dispersar, Perguntar e Conversar
Explicar	Prestar atenção, Responder, Perguntar, Conversar, Copiar, Dispersar e Explicar
Escrever no quadro	Escrever, Copiar, Observar, Dispersar, Prestar atenção, Não chegou, Responder, Esperar, Realizar o experimento, Cronometrar, Entrar no laboratório, Preparar e Perguntar
Organizar	Esperar, Conversar, Dispersar, Prestar atenção, Não chegou, Organizar, Responder, Observar, Comentar e Realizar o experimento.
Perguntar	Prestar atenção, Responder, Escrever, Observar, Copiar, Comentar e Perguntar
Orientar	Prestar atenção, Responder, Observar, Realizar o experimento e Dispersar
Realizar o experimento	Observar, Realizar o experimento e Dispersar
Responder	Observar, Responder, Conversar, Perguntar, Realizar o Experimento, Cronometrar, Dispersar, Escrever, Pedir, Preparar e Prestar atenção
Chamar a atenção	Prestar atenção e Entrar no laboratório
Auxiliar	Esperar, Observar e Realizar o experimento
Informar	Prestar atenção, Responder e Esperar
Interromper	Conversar e Esperar
Observar	Observar
Escutar	Responder e Perguntar
Esperar	Dispersar, Não chegou e Esperar
Ler	Prestar atenção
Terminar a aula	Organizar

Fonte: A autora.

Com a interpretação de quais categorias de ações discentes ocorreram simultaneamente às ações docentes foi possível: confirmar a presença da ação discente *Observar* ao longo de oito das dezessete categorias de ações docentes; identificar que a categoria de ação docente *Escrever no quadro* é a que mais possui categorias de ações discentes relacionadas; constatar que as categorias de ações docentes com frequência menores refletiram em uma menor diversidade de ações discentes.

Além disso, ao analisar o Quadro 36 é possível constatar indícios de conexão entre as ações docentes e discentes, uma vez que, por exemplo, a professora supervisionou os estudantes em duas atividades propostas nessa aula, na realização do experimento e na resolução dos problemas propostos para interpretação dos experimentos. Enquanto ela supervisionava-os, eles realizaram ações relacionadas a realização do experimento, ou seja, alguns estudantes realizaram o experimento, outros observaram o colega que estava realizando o experimento, alguns cronometraram. Eles também responderam às questões propostas e fizeram perguntas para sanar suas dúvidas.

Outro exemplo de indícios de conexão pode ser observado nos momentos que a professora: escreveu no quadro conceitos químicos e explicou a relação de alguns conteúdos teóricos com os experimentos realizados; fez perguntas aos estudantes; comunicou-se com eles para orientá-los a respeito de como eles deveriam realizar os procedimentos experimentais; respondeu à pergunta de algum estudante, dentre outras ações docentes. Identificou-se que os estudantes fizeram silêncio e estavam atentos, ou seja, prestaram atenção e demonstraram estar conectados com as ações docentes.

Porém, mesmo sendo com uma frequência menor de ações discentes, ao observar o Quadro 36, nota-se que as categorias de ações discentes *Conversar* e *Dispersar*, também foram identificadas em momentos da aula: destinados para os estudantes realizarem ações relacionadas ao experimento; que a professora explicava o conteúdo teórico e orientava os estudantes a respeito de como eles deveriam realizar os procedimentos experimentais; que a professora realizou o experimento para os estudantes observarem. Sendo assim, constata-se que nesses momentos não foram todos os estudantes que realizaram ações conectivas com as ações docentes.

3.3 EXPLORANDO AS CATEGORIAS DE AÇÕES

Depois de ter feito um mapeamento das ações docentes e discentes que ocorreram em ambas as aulas que foram analisadas, buscou-se elaborar um esquema de comparação entre as categorias de ações que ocorreram nas duas aulas, com o propósito de identificar possíveis diferenças e semelhanças entre as ações, de acordo com as estratégias de ensino adotadas.

3.3.1 Ações docentes

Para comparar as ações docentes realizadas nas duas aulas, elaborou-se o Quadro 37, sendo que na primeira coluna estão descritas as categorias de ações docentes, que emergiram apenas na aula cinco. Na segunda coluna estão elencadas as categorias de ações docentes que foram identificadas exclusivamente na aula oito. E na terceira coluna estão dispostas as categorias de ações docentes que emergiram em comum nas duas aulas. Cabe informar que as categorias estão

organizadas no Quadro 37 em ordem alfabética.

Quadro 37 – Categorias de ações docentes das aulas cinco e oito

Categorias de ações docentes – Exclusivas aula 5	Categorias de ações docentes – Exclusivas aula 8	Categorias de ações docentes aulas 5 e 8
Comentar	Auxiliar	Explicar
Concordar	Chamar a atenção	Escutar
Dialogar	Escrever no quadro	Organizar
Exemplificar	Esperar	Orientar
Incentivar	Informar	Perguntar
	Interromper	Responder
	Ler	Supervisionar
	Observar	
	Realizar o experimento	
	Terminar a aula	

Fonte: A autora.

Como pode ser observado no Quadro 37, na aula 5 “Júri Químico: o caso da Usina de Angra III”, foram identificadas cinco categorias de ações docentes que ocorreram exclusivamente nessa aula: *Comentar*, *Concordar*, *Dialogar*, *Exemplificar* e *Incentivar*. Além de explicar o conteúdo, a professora fez comentários a respeito do desempenho dos estudantes na atividade realizada, que no caso era o “Júri Químico”. Ela também concordou com a forma como os estudantes decidiram se organizar para a atividade, dialogou com eles e deu exemplos, a fim de explicar como poderiam participar do debate. E incentivou os estudantes a continuarem o debate.

Sendo assim, considera-se que essas categorias representaram essa aula, de acordo com a estratégia de ensino utilizada. No entanto, são ações docentes que também podem ocorrer, por exemplo, em uma aula teórica.

Já na aula 8, que ocorreu no laboratório de Química e consistiu em atividades práticas com a realização de diversos experimentos, foram identificadas dez categorias de ações docentes, que ocorreram somente nessa aula: *Auxiliar*, *Chamar a atenção*, *Escrever no quadro*, *Esperar*, *Informar*, *Interromper*, *Ler*, *Observar*, *Realizar o experimento* e *Terminar a aula*.

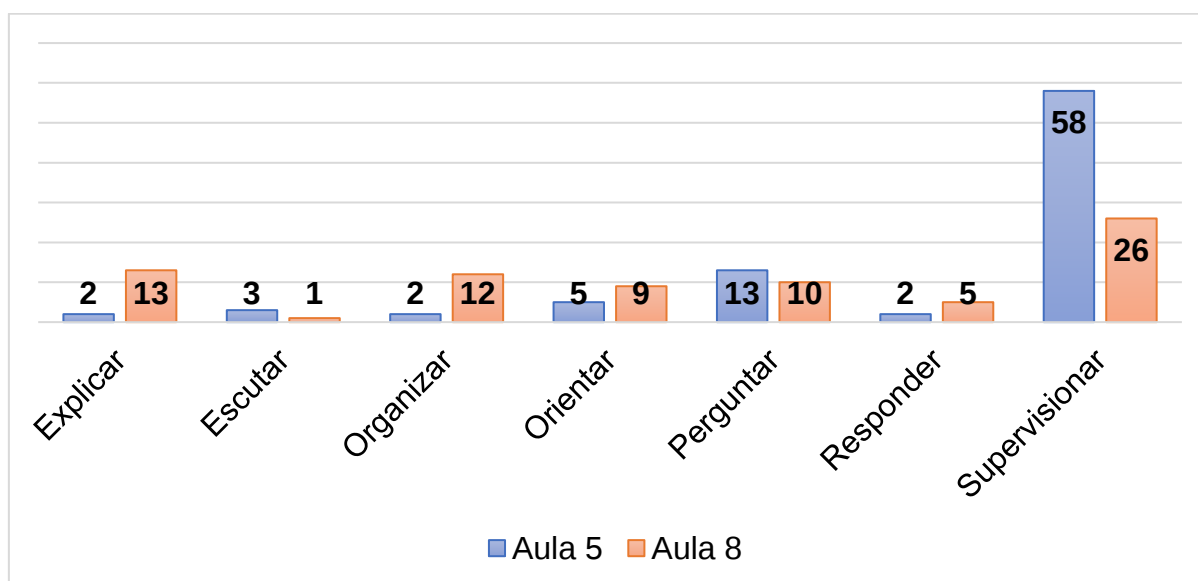
Dessas categorias, *Observar* e *Realizar o experimento* são categorias características de uma aula de Química experimental, porque *Observar* refere-se a observar as reações químicas que estavam ocorrendo no experimento, e *Realizar o experimento* corresponde ao momento que a professora executou os procedimentos, a fim de realizar o experimento em questão.

Já as categorias *Auxiliar* e *Escrever no quadro*, são ações que também podem ocorrer em uma aula teórica, no entanto com outro propósito, uma vez que *Auxiliar*, nesta aula, foi a ação que a professora realizou para auxiliar os estudantes a resolverem um problema do experimento. Se fosse em uma aula de resolução de exercícios, ela poderia auxiliar os estudantes na resolução de um exercício. Com relação à categoria *Escrever no quadro*, ela anotou informações do experimento. Em uma aula teórica ela poderia escrever conceitos químicos que ela utilizaria para explicar o conteúdo.

Quanto às categorias que emergiram em comum nas duas aulas que foram analisadas – *Explicar*, *Escutar*, *Organizar*, *Orientar*, *Perguntar*, *Responder* e *Supervisionar* –, considera-se que são categorias de ações docentes que caracterizam o trabalho docente, tanto em uma aula que os estudantes realizam um debate quanto em uma aula experimental. Embora tenham sido utilizadas estratégias de ensino diferentes, em ambos os casos a professora elaborou a aula com o intuito que os estudantes participassem ativamente da aula e atuassem como construtores do próprio conhecimento. Isso explica a emergência de categorias, como: *Escutar*, *Orientar*, *Perguntar* e *Supervisionar*.

Com o propósito de ter uma melhor visualização a respeito da frequência das ações docentes, nas duas aulas, em relação às categorias que ocorreram concomitantemente, elaborou-se o gráfico a seguir.

Gráfico 5 – Categorias de ações docentes comuns às aulas 5 e 8



Fonte: A autora.

Ao analisar o Gráfico 5, nota-se que nas duas aulas a categoria de ação docente com maior incidência de ações foi *Supervisionar*. Na aula 5, as ações docentes relacionadas a essa categoria ocorreram com uma frequência significativamente maior do que na aula 8. Isso se deve ao fato de que, nessa última, a professora realizou mais ações de organização, uma vez que precisou, em diversos momentos, organizar o material do laboratório. Além disso, apesar de ser uma aula experimental, ela também forneceu explicações acerca do conteúdo teórico associado aos experimentos. Na aula 5, por outro lado, que envolvia um debate no qual os estudantes deveriam argumentar, fazer perguntas e debater entre si, predominaram as ações docentes relacionadas à categoria *Supervisionar*.

No que diz respeito à categoria *Escutar*, em ambas as aulas poucas ações foram alocadas nessa categoria. As ações relacionadas a *Orientar* ocorreram com maior frequência na aula 8. Embora nas duas aulas os estudantes tenham realizado as atividades propostas, a atividade experimental necessitou de mais orientações da professora, pois os procedimentos eram diferentes. Já no debate, os estudantes haviam tido outras aulas, destinadas às orientações da atividade, e era uma proposta que não exigia muitas orientações, uma vez que não mudava muito a forma de ser executada.

A quantidade de ações docentes referentes à categoria *Perguntar*, foi aproximadamente semelhante nas duas aulas. Apesar de as abordagens metodológicas terem sido diferentes, nos dois casos a professora considerou importante realizar perguntas, com o intuito de saber a respeito dos conhecimentos dos estudantes. Por fim, na categoria *Responder* foram alocadas poucas ações nas duas aulas, pois os estudantes fizeram poucas perguntas direcionadas para a professora.

3.3.2 Ações discentes

Visando analisar em conjunto as ações discentes realizadas nas duas aulas, as categorias de ações discentes que emergiram foram organizadas no Quadro 38, sendo que na primeira coluna são apresentadas as categorias de ações discentes, que aconteceram apenas na aula cinco. Na segunda coluna estão listadas as

categorias de ações discentes, que foram encontradas exclusivamente na aula oito. E a terceira coluna retrata as categorias de ações discentes que emergiram em ambas as aulas. Ressalta-se que, no Quadro 38, as categorias estão dispostas em ordem alfabética.

Quadro 38 – Categorias de ações discentes das aulas 5 e 8

Categorias de ações discentes – Exclusivas aula 5	Categorias de ações discentes – Exclusivas aula 8	Categorias de ações discentes aulas 5 e 8
Argumentar	Comentar	Dispersar
Dialogar	Conversar	Escrever
Escutar	Copiar	Esperar
Informar	Cronometrar	Explicar
Ler	Entrar no laboratório	Perguntar
Reunir	Não chegou	Responder
	Observar	Prestar atenção
	Organizar	
	Pedir	
	Realizar o experimento	

Fonte: A autora.

Ao interpretar o Quadro 38, constata-se que as categorias de ações discentes que ocorreram apenas na aula 5 foram: *Argumentar*, *Dialogar*, *Escutar*, *Informar*, *Ler* e *Reunir*.

Com relação à categoria *Argumentar*, essa é uma ação discente que pode ocorrer em outras aulas. No entanto, essa é uma ação característica da abordagem metodológica, utilizada nessa aula, no caso, o debate. A categoria *Dialogar* refere-se ao fato de os estudantes terem tido tempo para discutir com os colegas de seus respectivos grupos, como se organizariam para realizar o debate.

Escutar corresponde à ação do estudante de ouvir e demonstrar interesse em saber a respeito do diálogo entre a professora e um estudante de seu grupo. A categoria *Informar* também refere-se às informações relacionadas às decisões tomadas a respeito da atividade. *Ler* corresponde ao ato do estudante de ler suas próprias anotações, algo que não foi necessário na aula experimental.

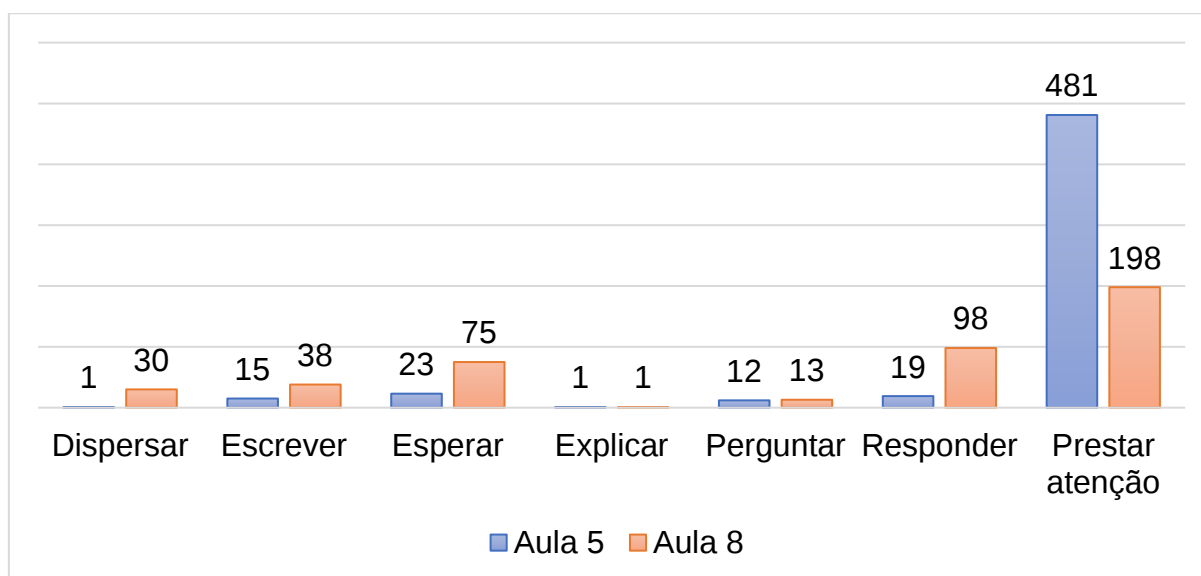
Por fim, a categoria *Reunir* envolve as ações discentes relacionadas a reunirem-se em grupos, de acordo com a orientação da professora. No laboratório, eles também estavam em grupos, mas, conforme iam chegando à aula, já se acomodavam junto aos colegas.

No tocante às categorias de ações discentes que foram exclusivas da aula 8: *Comentar*, *Conversar*, *Copiar*, *Cronometrar*, *Entrar no laboratório*, *Não chegou*,

Observar, Organizar, Pedir e Realizar o experimento, infere-se que algumas delas são realmente características de uma aula experimental, como: *Cronometrar, Entrar no laboratório, Observar e Realizar o experimento*. Em outros tipos de aulas, um estudante pode observar o colega fazendo um exercício, por exemplo. No entanto, a categoria *Observar*, nesse caso, descreve a ação de observar o colega que realizou o experimento. É importante explicar que a categoria *Dialogar* da aula 5 é diferente da categoria *Conversar* encontrada na aula 8, pois na primeira os estudantes estavam dialogando com seus colegas a respeito da atividade que iriam realizar. E no segundo caso, eles estavam conversando assuntos aleatórios que não correspondiam à aula.

Após a descrição a respeito das categorias de ações discentes exclusivas de cada aula analisada, com o propósito de ter uma melhor representação da quantidade de ações discentes que foram alocadas nas categorias identificadas simultaneamente nas duas aulas, elaborou-se o gráfico a seguir.

Gráfico 6 – Categorias de ações discentes comuns às aulas 5 e 8



Fonte: A autora.

O Gráfico 6 revela que, das oito categorias de ações discentes identificadas em ambas as aulas, a categoria *Prestar atenção* foi a que apresentou a maior quantidade de ações discentes, tanto na aula 5 quanto na 8. Em ambas as aulas, observou-se uma quantidade significativa de ações relacionadas à categoria *Prestar atenção*. Infere-se que esse foi um resultado positivo, pois demonstra que os estudantes estavam engajados nas aulas. Além disso, como já foi comentado, o fato

de os estudantes terem demonstrado que estavam atentos, durante grande parte do tempo da aula, pode ter relação com eles serem identificados com AHSD, pois, segundo Renzulli (2014), os superdotados possuem uma alta habilidade de permanecerem focados em uma atividade, por longos períodos.

Entretanto, é importante notar uma diferença significativa na quantidade de ações discentes alocadas na categoria *Prestar atenção*, entre as aulas 5 e 8. Justifica-se que, na aula oito, os estudantes praticaram muito a ação de observar o colega que estava realizando o experimento. Na aula 5, por outro lado, quando não era o sujeito que estava argumentando durante o debate, eles estavam atentos ao colega que estava falando.

Na categoria *Dispersar*, observou-se uma quantidade consideravelmente maior de ações discentes na aula 8. Isso pode ser justificado pelo fato de a professora ter aguardado um tempo maior para iniciar as atividades dessa aula, devido à chegada tardia de alguns estudantes. Enquanto aguardavam, aqueles que já estavam presentes utilizaram seus celulares, resultando em um maior número de ações dispersivas.

Já na aula 5, o período de espera da professora foi mais curto, e, logo em seguida, ela orientou os estudantes a dialogarem com seus colegas de grupo para definirem os últimos detalhes do debate. Eles seguiram a orientação da professora e durante a aula mantiveram-se focados na atividade, resultando na identificação de apenas uma ação dispersiva por parte de um estudante.

Na categoria *Escrever* foram alocadas 15 ações discentes na aula 5 e 38 na aula 8. Constata-se que isso ocorreu porque, na aula 8, os estudantes deveriam fazer anotações a respeito do experimento. Já na aula 5, não havia nenhuma orientação para que eles escrevessem, apesar disso, observou-se que dois estudantes fizeram uso dessa ação, com o intuito de ter informações escritas que os auxiliassem no momento em que eles iriam argumentar.

Ao analisar o Gráfico 6, também é possível notar que, na aula 8, predominaram as ações discentes alocadas na categoria *Esperar*, em relação à aula 5. Isso ocorreu porque na aula 5, além do tempo que eles aguardaram a professora começar a aula, em diversos momentos ela também organizou os materiais do experimento e nesse tempo os estudantes esperaram.

Apenas uma ação discente foi classificada na categoria *Explicar*, em cada aula. Com relação à categoria *Perguntar*, nota-se que os estudantes fizeram

praticamente a mesma quantidade de perguntas nas duas aulas. Já na categoria *Responder*, identificou-se uma quantidade relativamente maior de ações discentes na aula 8. Justifica-se que isso aconteceu, pelo fato de que na aula 5 os estudantes só tiveram que responder às perguntas orais feitas pela professora e pelos colegas, durante o debate. Já na aula 8, eles tinham que responder às perguntas escritas a respeito da atividade experimental realizada.

Os resultados encontrados, ao comparar as ações docentes e discentes que ocorreram nas duas aulas analisadas, mostram que as ações de ensino de uma professora e as ações de aprendizagem dos estudantes, podem mudar de acordo com a estratégia de ensino e aprendizagem utilizada. Pois, as duas aulas foram da disciplina de Química, com a mesma professora, e praticamente com os mesmos estudantes. Mas, foram encontradas categorias de ações discentes características da aula experimental, por exemplo, *Realizar o experimento*. E uma representativa do debate *Argumentar*. Quanto às ações docentes, também notou-se diferença nas categorias e na incidência de ações em cada categoria, de acordo com as estratégias de ensino utilizadas em cada aula.

3.4 RELAÇÕES ENTRE AS AÇÕES DE E9 NA AULA 5 E OS INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Com o intuito de investigar indícios de aprendizagem nas ações discentes, após ter analisado essas ações, realizamos uma entrevista utilizando a autoscopia, conforme já foi comentado no capítulo de encaminhamento metodológico, na qual apresentamos episódios da gravação da aula 5 para o estudante E9 e, por meio da entrevista, buscamos entender a opinião dele a respeito das próprias ações e da sua aprendizagem.

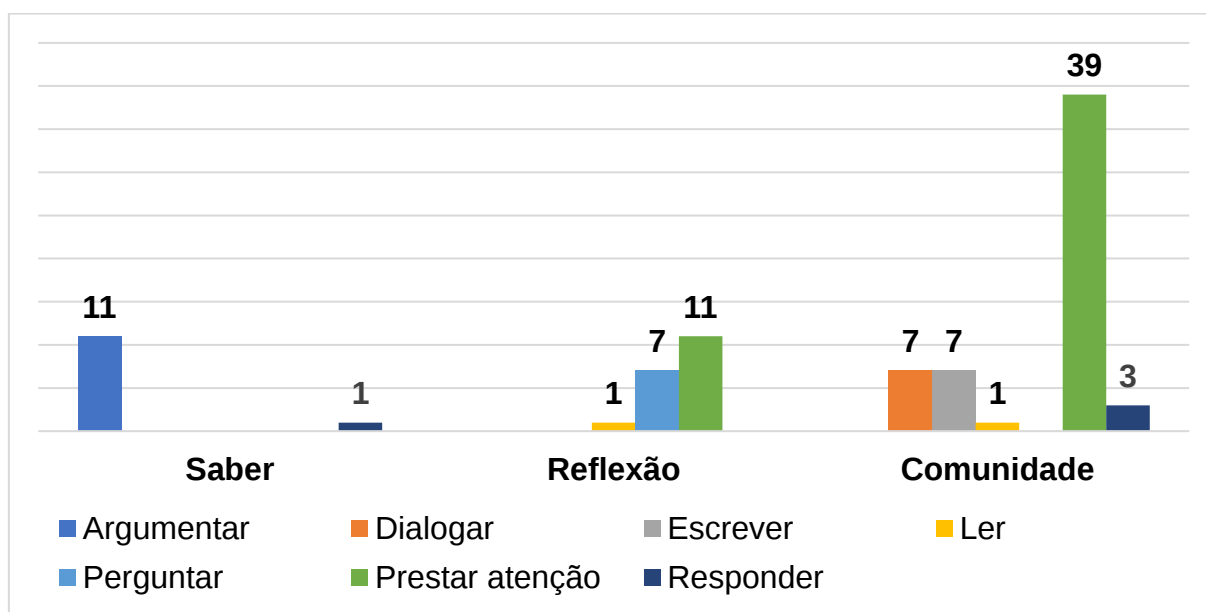
Após a entrevista realizada com o estudante E9, buscou-se, por meio da interpretação das suas falas, identificar nas ações discentes dele durante a aula 5 indícios de aprendizagem. Essas foram classificadas de acordo com o instrumento de análise denominado Focos da Aprendizagem de um Saber, utilizado como categorias *a priori* neste procedimento analítico.

É importante mencionar que, como as ações discentes (E9A01, E9A02 e E9A03) não foram diretamente ações de aprendizagem, mas apenas de organização antes do início da aula, elas não foram consideradas para este movimento de interpretação e relação das ações discentes com os FAS. Sendo assim,

das 91 ações discentes identificadas para o estudante E9 na aula 5, considerou-se 88 ações discentes que foram classificadas nos FAS.

Para uma melhor visualização de como ficou essa relação das ações discentes com os FAS, foi elaborado o Gráfico 7 com a distribuição das ações discentes nas categorias de ações, e como elas foram alocadas nos FAS.

Gráfico 7 – Distribuição das ações discentes nos FAS



Fonte: A autora.

Ao observar o Gráfico 7 é possível perceber que, durante a entrevista, o estudante ao se expressar a respeito das suas ações e da sua aprendizagem decorrente da participação na aula 5, descreveu aspectos que se relacionam a três dos cinco Focos da Aprendizagem de um Saber, são eles: *Saber*, *Reflexão* e *Comunidade*. Sendo que uma parte significativa das ações discentes, aproximadamente 65%, estão relacionadas ao foco *Comunidade*.

Foram classificadas neste foco as ações que foram agrupadas nas categorias: *Dialogar*, *Escrever*, *Ler*, *Prestar atenção* e *Responder*. Pois, o estudante relatou que essas ações contribuíram para sua aprendizagem por meio da interação com os colegas. Portanto, evidenciou-se indícios de aprendizagem pelo fato do estudante fazer parte de uma comunidade que reflete coletivamente a respeito de um saber. Neste caso, esse saber era a Química, mais especificamente a radioatividade e as usinas nucleares.

No foco *Reflexão* foram alocadas 19 ações discentes que descrevem

comportamentos do estudante relacionados às categorias: *Ler*, *Perguntar* e *Prestar atenção*. Durante a entrevista o estudante relatou que nos episódios que essas ações foram identificadas ele estava pensando que para elaborar uma pergunta fosse necessário pensar a respeito do que ele iria perguntar. Sendo assim, constatou-se que ao realizar essas ações ele apresentou indícios de aprendizagem, pois estava refletindo a respeito de um saber e também sobre a aprendizagem do mesmo.

Por fim, no foco *Saber*, que indica que o estudante domina algum saber, foram classificadas 12 ações discentes, uma relacionada à categoria *Responder* e as outras 11 ações referentes a *Argumentar*, nas quais foi possível notar indícios de aprendizagem, pois o estudante por meio de suas falas demonstrou ter domínio a respeito de um saber.

Com o intuito de explicar como estabelecemos a relação entre as ações discentes e os Focos da Aprendizagem de um Saber, analisamos os dados referentes aos episódios da aula 5, mostrados ao estudante durante a entrevista. E apresentamos a seguir, as categorias de ações discentes previamente identificadas para cada episódio e os fragmentos retirados da transcrição da entrevista com o estudante. Para fins de exemplificação, selecionamos um fragmento de cada categoria de ação discente alocada nos FAS, considerados como representativos do total de 26 fragmentos identificados.

Cabe informar que, em alguns casos, para proporcionar uma melhor compreensão do motivo pelo qual determinada ação foi alocada naquele foco, incluímos não apenas a unidade de significado, mas também o diálogo entre a pesquisadora e o estudante durante a entrevista. Para identificar o sujeito de cada fragmento no texto a seguir, utilizamos os códigos “P” para professora e “E9” para o estudante. Na sequência, apresentamos esses dados de acordo com a classificação nos FAS.

Como já foi comentado, ao analisar as falas do estudante, relacionamos suas ações com três dos cinco Focos da Aprendizagem de um Saber, como é demonstrado a seguir.

No foco 2 – *Saber*, alocamos as ações discentes correspondentes às categorias de ações discentes *Argumentar* e *Responder*. Com relação à categoria *Argumentar*, evidenciamos que o estudante dominava um saber, pela própria fala dele durante a aula, como é possível observar no exemplo:

De fato a criação de bombas atômicas é algo um tanto absurdo. Mas, não necessariamente pra usar os resíduos nucleares a única forma é uma bomba atômica, a gente teve um acidente em Goiânia, o acidente do Césio 137, muitas pessoas morreram, muitas pessoas tiveram problemas de saúde, e foi algo relativamente simples de se fazer, eles pegaram o material, e espalhou para a população, é algo que pode acontecer muito facilmente, levando em conta que pode contaminar o reservatório de água ou comidas de uma cidade com os resíduos nucleares (E9A64).

Além disso, durante a entrevista, constatamos indícios de aprendizagem de um saber, no momento que foi mostrado para o estudante um episódio da aula em que ele estava argumentando. Em seguida, dialogamos com ele, por meio das seguintes perguntas:

P – Nesse episódio aqui, como que você avalia suas próprias ações, em relação à sua aprendizagem?

E9 – [...] bem para a aprendizagem, é porque era de expor a ideia, de usar o que a gente foi construindo, como vinha falando antes, também, usar o conhecimento sobre a energia nuclear e etc. E criar uma fundamentação para argumentar contra Angra III (US12).

P – E você acredita que essa exposição de ideia te ajuda a aprender?

E9 – Sim, é que é um momento que não tem como você ter um pedestal, pra te ajudar né, é você falando e é isso né, ele ia trazendo algumas anotações, aí eu continuava falando, mas tipo você tinha que construir o argumento falado, na hora, você não lia nada, então é bem. Ajuda bastante a você, de novo né, aplicar o conhecimento de uma forma bem mais momentânea né, na hora assim. Não tem como você construir um argumento prévio, por assim dizer.

Com a análise das falas do estudante, tanto durante a aula quanto no momento da entrevista, identificamos que ele apresenta domínio a respeito do conteúdo específico de Química que estava sendo estudado, que era radioatividade, e a respeito dos temas relacionados a esse conteúdo, sendo o principal, a continuação ou a paralisação das obras para a construção da Usina Nuclear de Angra III e as possíveis consequências relacionadas a esse tipo de energia.

Sobre o foco 3 – *Reflexão*, classificamos as ações discentes que pertencem às seguintes categorias: *Ler*, *Perguntar* e *Prestar atenção*, uma vez que ao apresentar para o estudante episódios referentes aos momentos da aula que essas ações haviam sido identificadas e solicitar em seguida que ele comentasse a respeito de suas ações, constatamos por meio das suas falas que ele tinha refletido a respeito de um saber, como mostram os exemplos a seguir.

O episódio que o estudante realizou a ação identificada previamente como *Ler*, precedeu ao momento que ele expôs um novo argumento para defender que ele era contra a continuação das obras da construção da Usina Nuclear de Angra III. E diante de relatos do estudante a respeito do uso do caderno durante a aula, ao ser questionado do porquê ele estava fazendo anotações, ele respondeu o seguinte: “Pra conseguir rebater né, conseguir lembrar depois e juntar com o que já estava escrito” (US5). Sendo assim, constatamos que ao ler suas anotações ele estava refletindo para elaborar um argumento que iria fazer em seguida.

Quanto à categoria de ação *Perguntar*, identificamos indícios de aprendizagem associado a reflexão, primeiro porque pressupõe-se que para o estudante elaborar uma pergunta para um colega durante um debate, ele precisa refletir a respeito do conteúdo da pergunta que irá fazer. Além disso, durante a entrevista, foi mostrado ao estudante um episódio que ele estava fazendo uma pergunta para um colega. E em seguida, perguntamos para ele o porquê de ele ter agido daquela forma, naquele momento. E a resposta do estudante, também indica que ele refletiu para elaborar a pergunta, como pode ser observado no exemplo:

Daí, eu lembrei que dava pra usar testemunha, daí eu já tinha pensado que a ideia era usar a testemunha, pra falar se ela ficava confortável com o perigo da Angra III e etc. Daí eu usei a testemunha nessa hora, daí até eu ri, nessa hora eu estou sorrindo porque eu concretizei a ideia né. Então basicamente é isso, usar a testemunha, que eu ainda não tinha usado, daí o outro usou, daí eu pensei na hora (US13).

Ainda com relação ao foco 3 – *Reflexão*, classificamos algumas das ações discentes pertencentes à categoria *Prestar atenção*, que podem ser descritas pelos momentos que o estudante estava em silêncio e atento ao que o colega ou a professora estava falando. Mas, para associar essas ações ao foco de aprendizagem *Reflexão*, também foram mostrados ao estudante episódios nos quais ele se comportou dessa forma. E foi feita a seguinte pergunta para ele: para você, o que estava acontecendo neste momento, com você? E o estudante respondeu justamente que estava pensando a respeito do saber que estava sendo discutido naquele momento, conforme pode ser observado na sua fala, representada a seguir:

Eu estava pensando como responder né, já era parte final né, já tinha concluído eu acho as ideias. Daí já era a parte da discussão. A gente estava só pensando como contra-argumentar né, que já era a parte final da discussão acontecendo (US17).

Diante do que foi exposto, identificamos indícios de aprendizagem associados à reflexão a respeito de um saber, em alguns momentos que o estudante realizou a ação de prestar atenção.

No que diz respeito ao foco 4 – *Comunidade*, foram classificadas as ações discentes relacionadas às seguintes categorias: *Dialogar*, *Escrever*, *Ler*, *Prestar atenção* e *Responder*.

As ações discentes da categoria *Dialogar* foram alocadas no foco *Comunidade*, pelo fato de representarem os momentos que os estudantes discutiram com os colegas a respeito da forma como iriam participar do debate. Sendo assim, inferimos que eles estavam participando de uma comunidade que estava refletindo coletivamente a respeito de um saber, que nesse caso era o debate intitulado como Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III. Além disso, durante a entrevista com o estudante E9, apresentamos para ele um episódio da gravação da aula, no qual ele estava dialogando com os colegas. Em seguida fizemos algumas perguntas para o estudante, que estão representadas a seguir, juntamente com as suas respostas.

P – Comenta um pouco comigo a respeito dessa parte aqui.

E9 – A gente tinha acabado de chegar né. O E6 eu não lembro, mas acho que ele também tinha trazido coisa anotada. Mas o E5 tinha anotado bastante, eu só estava com um caderninho né. Daí a gente começou a discutir né, quais seriam os argumentos etc. A gente foi anotando no papel, eu estava com esse caderno ali do E6, daí a gente tinha bastante coisa anotado, daí a gente foi discutindo basicamente o que a gente ia argumentar (US2).

P – E na sua opinião, essa ação, essa discussão ali contribuiu para sua aprendizagem?

E9 – Sim, deu pra construir a ideia né, acho que aprendizagem vai além do papel né se eu conseguir você construir ideia etc. É mais importante do que necessariamente uma nota ou algo concreto né algo mais idealístico eu acho que talvez seja mais importante (US3).

Ao interpretar as falas do estudante em relação ao episódio da aula que ele estava dialogando com seus colegas, fica evidente os indícios de aprendizagem relacionados ao foco *Comunidade*, ou seja, ele estava justamente inserido em uma comunidade (grupo de estudantes e professora), e eles estavam refletindo coletivamente a respeito do tema da aula, no caso as obras de construção da Usina Nuclear de Angra III.

No que diz respeito às ações realizadas pelo estudante e agrupadas na categoria de ação discente *Escrever*, embora tenham sido realizadas de forma

individual, foram incluídas no foco da aprendizagem *Comunidade*, por alguns motivos: primeiro porque o estudante estava fazendo anotações a respeito do que o colega estava falando. Sendo assim, essa ação estava ocorrendo, justamente por ele estar inserido em uma comunidade, com outros sujeitos que estavam refletindo coletivamente a respeito da Usina Nuclear de Angra III. Segundo, porque em alguns momentos o estudante fazia essas anotações para compartilhar suas ideias com os seus colegas de grupo.

Essa relação entre a categoria de ação discente *Escrever* e o foco *Comunidade*, também pode ser justificada por alguns comentários do estudante, durante a entrevista, como mostra o exemplo, a seguir.

P – Aqui você fez algumas anotações e mostrou para E5. Por que você fez isso?

E9 – Para expor pro time né. Eu não lembro o que eu tinha anotado, mas era sobre o que o E8 estava falando, daí eu mostrei pro E5, melhor do que falar né, pra não atrapalhar (US6).

Além dessas ações discentes que já foram mencionadas, também evidenciamos uma relação entre a ação *Ler* e o foco *Comunidade*. Fizemos essa associação, em virtude de, durante a entrevista, ter sido mostrado ao estudante um episódio, no qual ele estava lendo. E em seguida, solicitamos que ele comentasse a respeito dessa parte da aula. Ele fez o seguinte comentário:

Já tinha acabado tudo, aí a gente pegou o caderninho para revisar o que a gente já tinha falado, que a gente tinha anotado e etc. Aí a gente conseguiu mais alguma ideia. Daí eu e o E5 pegou o caderninho para construir mais alguma coisa (US18).

Com essa fala dele, inferimos que, ao realizar essa ação, o estudante estava aprendendo, pois estava inserido em uma comunidade que estava refletindo coletivamente a respeito de um saber.

Ainda a respeito do foco *Comunidade*, identificamos também relação entre as ações discentes alocadas na categoria *Prestar atenção* e este foco da aprendizagem, pois o estudante ao realizar essa ação estava atento ao que o colega estava falando. Logo, ele estava inserido em uma comunidade que estava refletindo a respeito da continuação ou paralisação das obras de construção da Usina Nuclear de Angra III.

Além disso, durante a entrevista, mostramos ao estudante um episódio da aula no qual ele estava atento enquanto um colega do outro grupo estava falando. E depois perguntamos para ele: Você se lembra o que estava acontecendo, nesse momento? Com a resposta dele, associamos a ação prestar atenção com o foco *Comunidade*, porque ele comentou que estava pensando junto com o colega, como pode ser observado na seguinte fala dele:

Eu estava pensando né, é que grande parte do que a gente anotou etc. A discussão era sobre a reabertura de Angra III, o que eu estava pensando né, eu e o E5, é que eles estavam dando o argumento a favor da usina e não sobre a reabertura né. A gente estava pensando como falar da abertura em si. Então todos os argumentos que a gente fez na verdade foi a partir disso (US11).

Por fim, foram também relacionadas ao foco *Comunidade* ações discentes que tinham sido agrupadas na categoria de ação discente *Responder*, pois ao responder uma pergunta feita pela professora, o estudante estava se comunicando com a comunidade que ele estava nesse momento, composta pelos colegas e pela professora, que estavam refletindo coletivamente a respeito de um saber.

Em síntese, identificamos indícios de aprendizagem, ao relacionar as ações discentes com os Focos da Aprendizagem de um Saber. Nessa análise, evidenciamos a presença de três dos cinco focos: *Saber*, *Reflexão* e *Comunidade*. É importante ressaltar que esses focos demonstram indicativos de aprendizagem.

Apesar de não termos encontrado relação entre as ações discentes e o Foco 1 – *Interesse*, consideramos que, como os estudantes não eram obrigados a participar das aulas de Química, só o fato deles terem aceitado o convite e frequentado as aulas já demonstra que eles estavam interessados na aprendizagem de Química.

Além disso, durante a entrevista com E9, ao ser questionado sobre o motivo pelo qual ele aceitou participar dessa aula, por meio da sua resposta identificamos o interesse do estudante pelo conhecimento de Química e, em específico, pelo debate que ocorreu nessa aula. Como é possível observar na sua fala: “Ah, parecia legal né, é que eu conhecia já o assunto, então eu fui. E também era legal né, parecia interessante e foi de fato interessante” (US24).

Após ter feito a análise da relação entre as ações discentes de E9 na aula 5 (teórica) e os Focos da Aprendizagem de um Saber, sentiu-se a necessidade de investigar também indícios de aprendizagem nas ações discentes que ocorreram na aula 8 (experimental), com o intuito de entender como ocorre essa relação em

aulas com diferentes estratégias de ensino. Essa análise está descrita na seção a seguir.

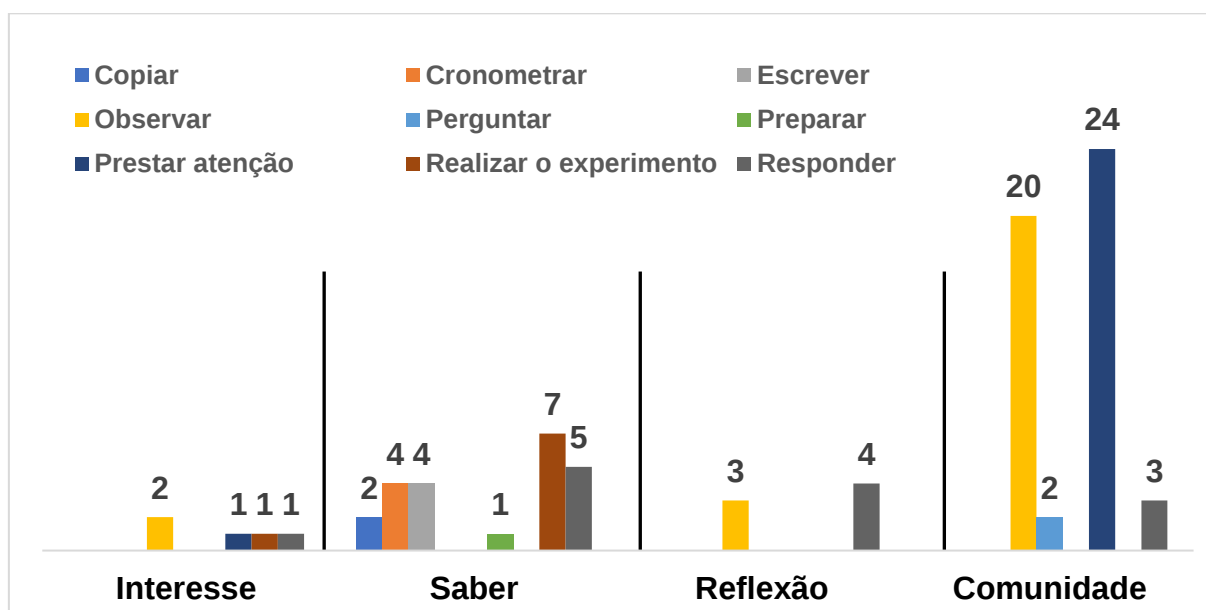
3.5 RELAÇÕES ENTRE AS AÇÕES DE E5 NA AULA 8 E OS INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM

Na aula 8, o estudante E9 não estava presente, e depois de ter analisado as ações discentes de todos os estudantes que participaram dessa aula, consideramos que o estudante E5 foi o que mais demonstrou participação e engajamento durante essa aula. Sendo assim, ele foi o sujeito selecionado como representativo do grupo para a entrevista, na qual também utilizamos a autoscopia. Porém, nesse caso os episódios da gravação da aula 8, que foram apresentados para o estudante E5 e por meio da entrevista, buscamos entender a opinião dele a respeito das próprias ações e da sua aprendizagem.

Em seguida buscamos, por meio da interpretação das falas de E5, identificar nas ações discentes dele durante a aula 8 indícios de aprendizagem. Isso foi feito por meio da categorização das ações discentes de E5 nos Focos da Aprendizagem de um Saber, utilizado como categorias *a priori* neste procedimento analítico.

É imprescindível destacar que, como as ações discentes (E5A01 a E5A07; E5A33; E5A38 a E5A41; E5A57 a E5A59; E5A73; E5A74; E5A80; E5A81; E5A85 a E5A88; E5A91; E5A100; E5A101 e E5A111), não representaram diretamente ações de aprendizagem, restringindo-se a aspectos organizacionais, interações dispersas e momentos de espera, não foi possível identificar indícios de aprendizagem nesses contextos. Portanto, essas ações não foram consideradas na presente análise de interpretação e correlação das ações discentes com os FAS. No total, das 111 ações discentes identificadas para o estudante E5 na aula 8, foram selecionadas 84 ações discentes que foram classificadas nos FAS.

Com o intuito de simplificar a compreensão da relação das ações discentes com os FAS, foi construído o Gráfico 8. Esta representação visual evidencia a distribuição das ações discentes entre as categorias, permitindo uma visualização precisa de como elas estão relacionadas aos respectivos FAS.

Gráfico 8 – Distribuição das ações discentes de E5 na aula 8 nos FAS

Fonte: A autora.

Ao analisar o Gráfico 8, é possível constatar que, durante a entrevista, o estudante E5, ao comentar sobre suas ações e a sua aprendizagem adquirida ao participar da aula 8, enfatizou aspectos pertinentes a quatro dos cinco Focos da Aprendizagem de um Saber, incluindo: *Interesse*, *Saber*, *Reflexão* e *Comunidade*.

Considerando uma grande parte das ações discentes do estudante E5 na aula 8, cerca de 58% delas estão associadas ao foco *Comunidade*, no qual foram categorizadas as ações reunidas nas seguintes categorias: *Observar*, *Perguntar*, *Prestar atenção* e *Responder*. O estudante E5 ressaltou que essas ações tiveram um papel fundamental em seu processo de aprendizagem e contribuíram para sua aprendizagem mediante a interação com a professora e os colegas. Desse modo, foi possível identificar indícios de aprendizagem, uma vez que o estudante E5 estava inserido em uma comunidade que refletia coletivamente a respeito de um conhecimento específico. No presente caso, esse conhecimento estava relacionado à disciplina de Química, mais precisamente a experimentos que abordaram os fatores que influenciam na velocidade de uma reação química.

A segunda categoria que teve maior frequência de ações, foi o foco *Saber*. As ações alocadas nesse foco correspondem a aproximadamente 27% das ações discentes e descrevem comportamentos do estudante E5, relacionados às categorias de ações: *Copiar*, *Cronometrar*, *Preparar*, *Realizar o experimento* e *Responder*, nas

quais foi possível notar indícios de aprendizagem, pois para responder às perguntas do experimento, por exemplo, ele precisou compreender o que aconteceu e elaborar explicações a respeito dos resultados observados. Além disso, ao realizar o experimento ele demonstrou ter domínio dos materiais utilizados e das práticas relacionadas ao saber experimental da Química.

Quanto ao foco *Reflexão*, foram classificadas aproximadamente 8% das ações discentes relacionadas às categorias *Observar e Responder*. No decorrer da entrevista o estudante destacou que nos momentos em que tais ações ocorreram ele estava pensando, tanto em algumas situações que ele observava o experimento quanto ao responder às perguntas relacionadas ao mesmo. Dessa forma, pôde-se inferir que, ao executar essas ações, ele demonstrou sinais de aprendizagem, uma vez que estava refletindo a respeito de um conhecimento químico e acerca da aprendizagem do mesmo.

Por fim, no foco *Interesse* foram alocadas aproximadamente 6% das ações discentes, relacionadas às categorias: *Observar, Prestar atenção, Realizar o experimento e Responder*. Segundo os Focos da Aprendizagem de um Saber, um dos indícios de aprendizagem é quando o estudante demonstra interesse por um saber. No caso do estudante E5, durante a entrevista, por meio da sua fala ao analisar suas ações durante a aula 8, identificamos que ele estava interessado nos experimentos realizados para aprendizagem dos fatores que alteram a velocidade de uma reação química.

Com o propósito de esclarecer como relacionamos as ações discentes de E5 com os Focos da Aprendizagem de um Saber, analisamos os dados correspondentes aos episódios da aula 8, apresentados ao estudante E5 na entrevista. E, a seguir, expomos as categorias de ações discentes previamente identificadas para cada episódio, juntamente com os fragmentos retirados da transcrição da entrevista com o estudante. Com o intuito de ilustrar, escolhemos um trecho de cada categoria de ação discente classificada nos FAS, considerados representativos dentre os 24 fragmentos identificados.

É importante ressaltar que, em alguns casos, incluímos, além da unidade de significado, o diálogo entre a pesquisadora e o estudante durante a entrevista, a fim de proporcionar uma melhor compreensão do motivo pelo qual determinada ação foi classificada naquele foco. Para identificar o sujeito de cada fragmento no texto a seguir, utilizamos os códigos “P” para professora e “E5” para o

estudante. A seguir, expomos essas informações conforme a categorização nos FAS.

Como mencionado anteriormente, ao analisarmos as falas do estudante E5, é possível identificar uma correlação entre suas ações e quatro dos cinco Focos da Aprendizagem de um Saber, conforme será apresentado a seguir.

Com relação ao foco 1 – Interesse, classificamos as ações discentes incluídas nas categorias de ações: *Observar*, *Prestar atenção*, *Realizar o experimento* e *Responder*. Elas foram alocadas nessa categoria, pois nos momentos que mostramos ao estudante episódios nos quais ele realizou essas ações, foi possível identificar o interesse dele pela aprendizagem de um saber, nesse caso a Química.

No que diz respeito às ações discentes relacionadas à categoria *Observar*, de um total de 25 ações discentes referentes ao ato de observar o experimento, apenas 2 dessas ações foram classificadas no foco 1. Isso aconteceu porque ao apresentar para o estudante dois episódios no qual ele estava observando o experimento e, em seguida, solicitar que ele fizesse comentários a respeito, identificamos o interesse dele pela atividade experimental realizada nessa aula, como pode ser observado no exemplo a seguir:

O E7 ele tinha colocado, daí eu falei, não, eu não vou ficar sem fazer alguma coisa né, daí eu fui lá, peguei assim e fiquei vendo como que ele tinha feito... em todo experimento que você fazia em algum lugar eu estava. Em algum momento eu estava querendo fazer alguma coisa (E5US17).

Quanto à categoria *Prestar atenção*, constatamos durante a entrevista indícios de aprendizagem, a partir do interesse demonstrado pelo estudante quando lhe foi apresentado um episódio da aula, no qual a professora orientava os estudantes a respeito de como eles deveriam realizar os experimentos e apresentava os materiais utilizados, e o estudante E5 estava em silêncio escutando a professora. Em seguida, interagimos com ele por meio das seguintes perguntas:

P – Você se lembra dessa parte da aula?

E5 – Lembro, e essas aulas práticas são as que eu mais tenho lembranças. Não que as outras eu não tenha, mas essa acho que foi a mais marcante. Acho que por estar ali, né, que a gente tá fazendo tudo, e tanto, que foi aí que foi a primeira vez que eu que eu entrei em contato com esses instrumentos, sabe? Eu nunca tinha visto um Becker. Eu sabia o que era, mas eu nunca tinha visto pessoalmente assim, tocado. E, tipo. Eu estava muito feliz de conhecer essas coisas (E5US3)

P – E como que foi para você assim, ter esse contato?

E5 – Nossa, eu já tinha visto algum vídeo desses experimentos no YouTube, né? Daí eu pensava, nossa, a gente vai fazer hoje e é, sabe aquele negócio de criança que você tem, que você vê aquele negócio? Você quer fazer em casa, só que não tem como fazer. E daí quando eu menos esperava eu

consegui fazer. Foi como se meu eu pequeno, assim ele aparecesse na hora e tivesse tipo, fazendo tudo ali.

P – Então você gostou, foi interessante?

E5 – Nossa, amei, muito, gostei demais (E5US4).

Ao realizar a análise das declarações do estudante, pôde-se constatar que ele apresentou um notável envolvimento emocional durante o processo de aprendizagem da Química por meio dessa aula experimental. Além disso, também identificamos o interesse do estudante ao compartilhar um episódio no qual ele estava conduzindo o experimento, bem como ao perguntar por que ele tinha agido daquela forma naquele momento. Suas respostas evidenciaram claramente que ele se sentiu motivado e por isso realizou a ação de fazer uma etapa do experimento, como exemplificado a seguir:

É, porque eu estava ‘pilhadaço’ para tentar fazer, tipo eu queria fazer sabe, aquele negócio tipo de você manusear, você fazer tudo, eu tenho vontade de fazer tudo, sabe? Foi como eu te falei, foi como se fosse eu criança ali querendo fazer tudo, sabe? Foi como se a minha vontade de criança, de quando que eu via na TV ou alguns lugares esses negócios tipo (E5US12). É a minha vontade de fazer tudo, sabe? Tipo, ah, eu não sei explicar direito. Você acha aquilo lá muito legal. Você quer fazer primeiro? Sabe? Você quer sempre ser o primeiro a fazer aquilo e despertar o máximo que você consegue para fazer sabe. Tanto, que teve horas que eu até perguntei para o pessoal, se queria que eu enchesse o deles (E5US13).

Ainda com relação ao foco 1 – *Interesse*, identificamos em uma ação relacionada à categoria *Responder* indícios de aprendizagem por conta do interesse do estudante em participar da aula, como é possível observar na unidade de significado a seguir. “Sabe, sempre eu queria falar em tudo, todas as perguntas que você fazia. Eu tentava responder todas. Todas, dava um jeito, queria dar um jeito de responder, falar, pensar em algo, tentar ajudar” (E5US2).

Ao interpretar as ações discentes relacionadas ao foco 2 – *Saber*, evidenciamos as seguintes categorias: *Copiar*, *Cronometrar*, *Escrever*, *Preparar*, *Realizar o experimento* e *Responder*. Destaca-se que foi nesse foco que identificamos a maior diversidade de ações discentes. As atividades relacionadas à categoria *Escrever* foram alocadas nesse foco, porque pressupõe-se que o estudante teve que utilizar o saber da escrita, que ele já dominava, para anotar os resultados do experimento.

Sobre as ações da categoria *Responder*, constatamos que, para responder às perguntas relacionadas ao experimento, o estudante precisou

compreender o que ocorreu durante o experimento e elaborar suas respostas utilizando conceitos e teorias. Além disso, tanto para preparar o cronômetro quanto para cronometrar o tempo de reação do experimento, ele precisava ter domínio da ferramenta utilizada.

Além do exposto, durante a entrevista, constatamos indícios de aprendizagem de um saber relacionados ao foco 2, no momento que foi mostrado para o estudante um episódio da aula, no qual havíamos classificado previamente sua ação discente na categoria *Copiar*, e em seguida dialogamos com ele por meio das seguintes perguntas:

P – Na sua opinião, essa ação contribuiu para a sua aprendizagem?

E5 – Sim, porque querendo ou não anotar é bem melhor que só escutar, né? Tipo, se eu só escutasse, ia ser muito mais fácil de esquecer do que se eu escrevesse. Daí como eu escrevi, daí ficou mais fácil (E5US6).

P – Você acha que te ajudou a organizar os resultados do experimento?

E5 – A com certeza ficou muito mais fácil de organizar, porque está tudo separado ali certinho, né? Tudo correto, aí fica mais fácil.

Com a análise das falas do estudante, identificamos que essa ação contribuiu para a aprendizagem do estudante. No que concerne à categoria de ação *Realizar o experimento*, notamos indícios de aprendizagem vinculados ao domínio de um saber. Em primeiro lugar, ao executar um procedimento experimental, o estudante E5 demonstrou ter um domínio das práticas relacionadas ao referido saber, no caso, experimentos de Química.

Além do mais, na autoscopia foi apresentado ao estudante um episódio em que ele estava realizando o experimento. Posteriormente, indagamos a respeito da sua avaliação referente ao processo de aprendizagem naquele episódio, e constatamos indícios de aprendizagem na sua resposta, conforme ilustrado no exemplo: “[...] nesse dia eu cheguei sem saber de nada, não sabia nome de nenhum instrumento desse. Daí eu saí dessa aula e eu sabia nome de tudo, sabe? Nome de alguns elementos que a gente usou também né” (E5US5).

No âmbito do foco 3 – *Reflexão*, categorizamos as ações discentes das categorias *Observar* e *Responder*, ao exibir para o estudante episódios associados às etapas da aula em que essas ações foram identificadas e pedir para que ele comentasse acerca das suas ações. Notamos nos comentários do estudante E5 que ele refletiu acerca do seu processo de aprendizagem, como demonstram os exemplos a seguir.

Contribuiu para a minha aprendizagem, eu acho que sim, porque, é tanto que a eu nunca vou saber tudo, né? Daí as minhas dúvidas eu perguntava para você, você sempre me respondia, e daí eu estava sabendo, que eu queria responder corretamente ali, tipo é muito mais fácil de aprender, assim também do que se você só explicasse pra gente, sabe? escrevendo, tipo, respondendo algumas questões, quando você fala pra gente, eu acho muito mais, mais prático, mais fácil para aprender e muito mais divertido seria a palavra também, né? Muito mais legal de aprender do que ficar só escutando assim, sabe? (E5US9).

O que eu estava pensando? É que esse daí deu mais né, eu pensei até que eu que tinha errado alguma coisa na hora colocar, que eu estava colocando tudo né, daí bateu um negócio assim, será que eu errei? Mas daí eu acho que depois você tinha até explicado a questão da água oxigenada, que você tinha falado na hora que você achava que a água oxigenada foi errada. Mas daí esse daí que deu mais certo, daí eu fiquei mais feliz ainda (E5US22).

Com relação ao foco 4 – *Comunidade*, classificamos as ações discentes pertencentes às categorias: *Observar*, *Perguntar*, *Prestar atenção e Responder*. E ao interpretar o Gráfico 12, é possível notar que neste foco as categorias *Observar* e *Prestar atenção* foram as que apresentaram maior incidência de ações discentes, contendo aproximadamente 90% das 49 ações discentes alocadas no foco *Comunidade*. Isso indica que as ações que mais contribuíram para que o estudante desenvolvesse atividades com outros membros dessa comunidade, no caso a professora e os colegas, que conseqüentemente promoveu a aprendizagem do saber teórico e prático em relação ao conteúdo trabalhado nessa aula, que foram os fatores que alteram a velocidade de uma reação química, foram as ações discentes relacionadas ao ato de *Observar* e *Prestar atenção*.

As ações discentes da categoria *Observar*, classificadas no foco *Comunidade*, decorrem dos instantes em que o estudante E5 observou um colega ou a professora executando um procedimento experimental e a reação química que estava ocorrendo. Deste modo, pressupomos que ele fazia parte de uma comunidade e que o desenvolvimento de atividades, junto aos outros membros dessa comunidade, contribuiu para a aprendizagem de conhecimentos químicos de forma coletiva. Ademais, na realização da autoscopia da aula 8 com o estudante E5, apresentamos um trecho da gravação em que ele observava a professora realizando o experimento. Em seguida, questionamos o que estava acontecendo naquele momento com ele, e sua resposta encontra-se a seguir.

Porque eu senti que daí foi um momento, meio a parte sabe do experimento, que foi todo mundo em conjunto, sabe? Eu achei, eu achei um pouco mais

legal. O outro já tinha sido bem legal, esse aí foi um pouco mais legal, porque foi com todo mundo, daí foi bem unido (E5US23).

Ao analisar o comentário do estudante a respeito desse episódio, constata-se a presença de indícios de aprendizagem relacionados ao foco *Comunidade*, ou seja, ele estava inserido em uma comunidade (grupo de estudantes e professora), e eles estavam observando a realização de um experimento, o que contribuiu para a aprendizagem, tanto teórica quanto prática a respeito dos fatores que alteram a velocidade de uma reação química.

No que concerne às ações discentes agrupadas na categoria *Prestar atenção*, apesar de se tratar de ações individuais, foram inseridas no foco da aprendizagem *Comunidade*. Isso ocorreu devido ao fato de o estudante ter prestado atenção, por exemplo, nas explicações da professora e isso só ocorreu porque ele estava inserido em uma comunidade. Além de prestar atenção, considerou-se também que ele estava pensando a respeito do que a professora estava explicando, com o intuito de compreender o conteúdo. Assim, ele estava integrado a uma comunidade que refletia coletivamente a respeito de um saber. Isso foi constatado, porque na entrevista mostramos ao estudante vários episódios no qual ele estava em silêncio e atento ao que estava acontecendo naquele momento na aula. E em seguida dialogamos com ele, por meio das seguintes perguntas:

Episódio 1:

P – Para você o que estava acontecendo neste momento com você?

E5 – [...] eu estava pensando no que te responder, porque o E7 ali, ele cita duas coisas, né? Daí eu penso, não, eu tenho que falar alguma coisa, daí eu não consigo ficar sem falar (E5US1).

Episódio 11:

P – Para você o que estava acontecendo neste momento com você?

E5 – Você estava explicando, pra gente e eu estava prestando atenção no que você estava falando e recapitulando né, que você estava recapitulando o que a gente tinha aprendido, né? (E5US16)

Episódio 16:

P – Nesse episódio aqui, que eu estou explicando, como que você avalia as suas próprias ações em relação à aprendizagem?

E5 - Eu estava tentando entender a fórmula, eu estava tipo, a E4 estava anotando a fórmula, que eu tinha falado para ela anotar, que eu queria prestar atenção no que você estava falando, e ela estava anotando, tipo assim, anota a fórmula aí, que depois eu quero ver o que ela tinha anotado para eu dar uma olhada, e daí eu achei que era isso, que você estava explicando no quadro, eu estava tentando prestar o máximo de atenção que eu conseguisse, eu estava vendo você anotando ali e é isso (E5US24).

Com a análise das declarações do estudante, constatamos uma correlação entre as ações classificadas como *Prestar atenção* e o foco de

aprendizagem *Comunidade*. Pois, ao executar essa ação, o estudante demonstrou estar atento à explicação da professora, evidenciando sua integração em grupo que contribuiu para sua reflexão a respeito dos fatores que influenciam a velocidade de uma reação química. Além disso, no episódio 1 nota-se que ele foi estimulado a pensar devido à ação de um colega. Esses indícios sugerem que houve aprendizagem, uma vez que o estudante participou de uma comunidade composta pela professora e pelos colegas, que estavam engajados em uma reflexão coletiva a respeito dos conhecimentos químicos.

As ações discentes agrupadas na categoria *Perguntar* foram incluídas no foco *Comunidade*, pelo fato de o estudante ter dúvidas por estar inserido em uma comunidade que estava refletindo coletivamente a respeito dos fatores que alteram a velocidade de uma reação química. E ao realizar uma pergunta para um membro dessa comunidade, estabelece-se uma interação que contribui para o seu processo de aprendizagem. Essa dinâmica tornou-se evidente nas manifestações do estudante E5 durante a entrevista, conforme exemplificado a seguir:

P – Como que você avalia o seu processo de aprendizagem, nesse episódio?

E5 – A tipo, eu sempre tendo dúvida, né? Tinha bastante dúvida, tipo não que eu não tinha entendido, mas como acontecia, sabe como ali eu perguntei por que o triturado ele dissolvia mais rápido? Daí, tanto que o E7 ele me explicou, daí ele foi lá me explicou, daí eu fui lá e anotei. Foi isso aí. eu fui sempre perguntando, sempre tirando dúvidas, eu nunca guardava uma dúvida nas suas aulas, nunca, eu sempre perguntava por que eu sei que é muito mais fácil se eu perguntar, do que deixar guardado né (E5US14).

P – Você acha que isso de estar ali envolvido com os colegas, que nem o E7 que te explicou, não foi nem eu, contribui para sua aprendizagem?

E5 – Eu acho que contribui bastante, tanto porque, fica bem mais dinâmico, né? Fica bem mais fácil, mais simples de entender. E é tanto que nem eu falei para você, que não parece tanto com uma sala de aula, né? Fica muito mais suave e muito mais tranquilo, um ambiente muito mais tranquilo, sabe? Muito mais suave, muito mais legal, mais divertido (E5US15).

As ações discentes da categoria *Responder*, que foram associadas ao foco *Comunidade*, podem ser justificadas por alguns motivos: porque o estudante respondeu a alguma pergunta de um colega, ou seja, eles interagiram e contribuíram para a aprendizagem de um saber de forma coletiva ou porque o estudante respondeu a uma pergunta da professora.

Sintetizando, constatamos indícios de aprendizagem, ao correlacionar as ações discentes de E5 com os Focos da Aprendizagem de um Saber. Nesse procedimento analítico, identificamos a presença de quatro dos cinco focos:

Identidade, Saber, Reflexão e Comunidade. Destacamos que esses focos demonstram indícios de aprendizagem.

Para recapitular, os principais pontos discutidos nesse capítulo foram: a investigação e categorização das ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação durante as aulas 5 e 8 de Química. Além disso, buscamos compreender a conexão entre as ações docentes e discentes. Também foi realizada uma análise comparativa entre as ações docentes e discentes que ocorreram nas aulas 5 e 8, e evidenciamos que algumas ações são características específicas de cada estratégia utilizada. Finalmente, por meio de entrevistas, utilizando a autoscopia, identificamos indícios de aprendizagem nas ações discentes de E9 e E5 em relação à participação deles nas aulas 5 e 8, respectivamente.

Considerando o conjunto de dados, ou seja, a análise das ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação nas aulas de Química 5 e 8, que foram ministradas e gravadas. E a realização das entrevistas com os estudantes E9 e E5, com a utilização da autoscopia. Além disso, levando em conta a ausência de pesquisas que realmente tenham como sujeitos de pesquisa os estudantes com AHSD, conforme identificado pelos autores Ferreira, Arruda e Passos (2023).

Podemos inferir que a análise das ações discentes e os estudantes refletirem a respeito das próprias ações em relação à sua aprendizagem, por meio da autoscopia, é uma forma relevante de investigar e interpretar como os estudantes com AHSD agem enquanto aprendiz de um saber, que nesse caso foram conteúdos da disciplina de Química. No entanto, consideramos que esse mesmo movimento pode ser utilizado em situações de aprendizagem de outros saberes, tendo como consequência a identificação dos aspectos positivos e negativos no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com AHSD, que podem, inclusive, servir como referência para futuros trabalhos de intervenção com esses estudantes.

Assim, concluímos esse capítulo e a seguir apresentamos as considerações finais em relação ao desenvolvimento desta pesquisa e ao processo de escrita desta tese.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa permitiu a identificação e categorização das ações docentes e discentes de estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação em duas aulas de Química. Além disso, a interpretação dos comentários dos estudantes a respeito das próprias ações possibilitou o estabelecimento de relações entre as ações discentes e os Focos da Aprendizagem de um Saber, o que permitiu a identificação de indícios de aprendizagem desses estudantes, em termos de ações discentes.

A identificação e categorização das ações docentes e discentes permitiram algumas respostas para a primeira questão desta pesquisa: Quais ações docentes são observadas em aulas de Química para estudantes com Altas Habilidades ou Superdotação, como elas se conectam com as ações discentes?

Nas duas aulas de Química que foram analisadas, com o processo de categorização evidenciamos 22 categorias de ações docentes, elencadas a seguir, em ordem alfabética: *Auxiliar, Chamar a atenção, Comentar, Concordar, Dialogar, Escrever no quadro, Escutar, Esperar, Exemplificar, Explicar, Informar, Incentivar, Interromper, Ler, Observar, Organizar, Orientar, Perguntar, Realizar o experimento, Responder, Supervisionar e Terminar a aula.*

Com a observação das ações discentes, identificamos 23 categorias de ações discentes, que estão listadas a seguir em ordem alfabética: *Argumentar, Comentar, Conversar, Copiar, Cronometrar, Dialogar, Dispersar, Entrar no laboratório, Escrever, Escutar, Esperar, Explicar, Informar, Ler, Não chegou, Observar, Organizar, Pedir, Perguntar, Prestar atenção, Realizar o experimento, Responder e Reunir.*

Com o intuito de investigar possíveis conexões entre as ações docentes e discentes, foi feito um mapeamento de quais ações os estudantes realizaram enquanto a professora fazia cada uma de suas ações. Constatamos que ocorreu uma conexão entre as ações discentes e docentes, pois, nos momentos que a professora estava explicando, por exemplo, os estudantes estavam em silêncio e atentos à sua explicação. Nesse caso, interpretamos a conexão por meio do referencial teórico de Tardif e Lessard (2008), que consideram que ensinar é um trabalho interativo e que, analisar as ações durante essas duas aulas, nos possibilitou perceber diversas interações.

Além disso, foi possível notar uma certa conexão entre os próprios

estudantes, uma vez que na aula 5, durante o debate, enquanto um dos estudantes estava argumentando, os outros prestavam atenção.

No entanto, apenas com a identificação das ações discentes, não foi possível identificar indícios de aprendizagem dos estudantes com AHSD, em termos de ações discentes. Portanto, para buscar respostas para a segunda questão dessa pesquisa: Como identificar indícios de aprendizagem nas ações discentes de estudantes com Altas Habilidade ou Superdotação, em aulas de Química?, realizamos uma entrevista com dois dos nove estudantes, E9 e E5, que nos permitiu explicitar indícios de aprendizagem.

Ao relacionar as ações discentes aos Focos da Aprendizagem de um Saber, evidenciamos que as ações discentes estão relacionadas a quatro dos cinco FAS: Interesse, Saber, Reflexão e Comunidade. Sendo que o foco Comunidade englobou a maioria das ações discentes.

Algo que nos chamou a atenção foi que foram identificadas poucas ações dispersivas dos estudantes com AHSD em ambas as aulas. Em grande parte do tempo, eles demonstraram engajamento nas atividades propostas e estavam atentos na explicação da professora. As duas aulas foram planejadas, com a intenção de estimular a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Notou-se um resultado positivo, pois eles participaram de forma ativa nas atividades propostas em ambas as aulas. Esse resultado contrasta com a observação de Benício (2018) em outro contexto, onde estudantes em uma sala de aula do ensino regular mantinham atenção durante as explicações da professora, porém se dispersavam muito em aulas que tinham a proposta de envolvê-los de forma ativa. Além disso, notou-se o engajamento dos estudantes e o interesse deles ao participarem de uma atividade de competição, como a que ocorreu na aula 5.

Essas percepções, que ocorreram ao investigar as ações discentes, nos permitiram fazer alguns apontamentos em relação à aprendizagem dos estudantes com AHSD: eles têm habilidades de permanecer envolvidos por um período em atividades de seu interesse, eles têm autonomia no processo de aprendizagem, respondem de forma positiva quando desafiados nas relações com o saber e trabalham bem no coletivo, quando interagem com seus pares, refletem juntos a respeito de um saber.

Sendo assim, consideramos que o mapeamento das ações discentes em conjunto com esses apontamentos contribuíram para a identificação de indícios

de aprendizagem nas ações discentes de estudantes com AHSD. Pensamos que esse movimento interpretativo ao buscar relações entre as ações discentes e os Focos da Aprendizagem de um Saber, possibilitou um avanço para as pesquisas do grupo EDUCIM, pois identificamos uma nova forma de interpretar a aprendizagem por meio das ações discentes, sendo isso algo que contribuiu também para a originalidade desta pesquisa.

Além disso, diante da carência de pesquisas que abordam a aprendizagem de estudantes com AHSD, por meio de investigações que incluem eles como sujeitos de pesquisa (Ferreira; Arruda; Passos, 2023), e da necessidade da realização de pesquisas de intervenção com estudantes com AHSD (Pederro *et al*, 2017), consideramos que a realização desta pesquisa de doutorado também contribuiu para um avanço nas compreensões a respeito do processo de ensino e aprendizagem de estudantes com AHSD.

No entanto, tem-se conhecimento que existem outras informações relevantes que podem complementar a identificação de indícios de aprendizagem dos estudantes com AHSD, em termos de ações discentes. Dessa forma, ao me posicionar em relação à finalização desta tese, reconheço que diversas questões ficaram abertas, entre as quais relembro as seguintes: a inserção de outros referenciais teóricos, principalmente a respeito de modelos para o atendimento de estudantes com AHSD e das definições de ações, o que contribuiria para outros movimentos interpretativos; novas interpretações com a inserção de mais transcrições das ações docentes e discentes e com a elaboração de uma comparação mais sintética das conexões entre as ações docentes e discentes; um novo movimento interpretativo por meio da análise do tempo das ações docentes e discentes.

Além do que já foi relatado no parágrafo anterior, outros movimentos interpretativos podem ser realizados, dentre eles: uma análise mais específica das ações discentes comparando com as características dos estudantes com AHSD que já existem na literatura; a realização de duas aulas iguais, com as mesmas atividades e estratégias de ensino, sendo uma para estudantes com AHSD e outra para estudantes do ensino regular, com o intuito de fazer uma comparação, buscando por semelhanças e diferenças das ações discentes desses dois grupos; investigar e descrever as características dos estudantes entrevistados com o intuito de fazer novas interpretações que busquem por relações dessas características com as ações discentes e com as reflexões desses estudantes a respeito das próprias ações; outra

ideia que emergiu das análises que realizamos, mas que não foi possível explorar no desenvolvimento dessa tese por questões de tempo, foi a de reinterpretar os dados, ou seja, as ações discentes e as reflexões dos estudantes que emergiram da entrevista durante a autoscopia a respeito das próprias ações e dos seus processos de aprendizagem para a construção de um novo instrumento de análise denominado Focos da Aprendizagem Discente (FADi), dentre outras questões, que são deixadas em aberto para o desenvolvimento de futuras pesquisas.

Diante de tudo que foi exposto, finalizo esse processo de doutoramento, reconhecendo a importância que a realização desta pesquisa teve para o meu crescimento pessoal, epistêmico e social. E fazendo referência aos FAS utilizados para a interpretação dos dados, identifico-me com indícios de aprendizagem nos cinco focos, considerando como saber nesse caso, o saber docente e o saber da pesquisa, pois para o desenvolvimento dessa investigação foi necessário que eu desenvolvesse o interesse por esses saberes. Precisei dominar conhecimentos relacionados tanto à pesquisa quanto à docência. Em muitos momentos foi necessário que eu refletisse a respeito da docência e da pesquisa. Participei de comunidades que me auxiliaram por meio da reflexão coletiva a respeito desses dois saberes. E, por fim, certamente ao longo desses quatro anos desenvolvi uma identidade como aprendiz da docência e da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520:** informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

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**, Belo Horizonte, v. 20, p. 71-96, 2020.

ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M.; BROIETTI, F. C. D. O Programa de Pesquisa sobre a Ação Docente, Ação Discente e suas Conexões (PROAÇÃO): fundamentos e abordagens metodológicas. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 5, n. 1, p. 215-246, 2021.

ARRUDA, S. M.; PORTUGAL, K. O.; PASSOS, M. M. Focos da aprendizagem: revisão, desdobramentos e perspectivas futuras. **Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, Cornélio Procópio, v. 2, n. 1, p. 91-121, 2018.

ASSAI, N. D. S. **Um estudo das ações pretendidas e executadas por licenciandos em Química no estágio supervisionado**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

BENICIO, M. A. **Um olhar sobre as Ações Discentes em sala de aula em um IFPR**. 2018. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

BENICIO, M. A.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Um estudo quantitativo das conexões entre a ação docente e a ação discente em aulas de Matemática, Física e Química em um Instituto Federal do Paraná. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 35, n. 112, p. 456-477, 2020.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, L. C. S. **Um estudo das Ações Docentes em aulas de Química no Ensino Médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de Altas Habilidades/Superdotação e talentos.** Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1995. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002299.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. **Documento Orientador do Núcleo de Atividades de Altas Habilidades/Superdotação.** Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/doc/documento%20orientador_naahs_29_05_06.doc. Acesso em: 19 out. 2023.

BRASIL. **Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5692.htm. Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília: Presidência da República, 2013. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2013/lei-12796-4-abril-2013-775628-publicacaooriginal-139375-pl.html>. Acesso em: 18 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial.** Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1994. Disponível em: <https://inclusaoja.files.wordpress.com/2019/09/polc3adtica-nacional-de-educacao-especial-1994.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducaspecial.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 02 de outubro de 2009.** Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Brasília: MEC. CNE/CEB, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 22 jun. 2022.

CHACON, M. C. M.; MARTINS, B. A. A produção acadêmico-científica do Brasil na área das Altas Habilidades/Superdotação no período de 1987 a 2011. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 49, p. 353-372, 2014.

CUPERTINO, C. M. B.; ARANTES, D. R. B. (org.). **Um olhar para as altas habilidades**: construindo caminhos. 2. ed. São Paulo: São Paulo (Estado) Secretaria da Educação, 2012.

DANIELS, V. I.; MCCOLLIN, M. J. Programs and Instructional Strategies for Students with Gifts and Talents. *In*: PETERSON, P.; BAKER, E.; MCGAW, B. (ed.). **International Encyclopedia of Education**. 3. ed. Oxford: Elsevier, 2010. v. 8. p. 829-833.

DELOU, C. M. C. Educação do Aluno com Altas Habilidades/Superdotação: Legislação e Políticas Educacionais para a Inclusão. *In*: FLEITH, D. S. (org.). **A construção de práticas educacionais para alunos com altas habilidades/superdotação**: orientação a professores. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Especial, 2007. v. 1, p. 25-40.

FAVERI, F.; HEINZLE, M. Altas Habilidades/Superdotação: políticas visíveis na educação dos invisíveis. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, p. 1-23, 2019.

FERREIRA, A. C.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Altas Habilidades/Superdotação: o que se publica a respeito?. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Vitória, v. 13, n. 1, p. 46-76, 2023.

GONÇALVES, R. P. N.; GOI, M. E. J. Experimentação no Ensino de Química na Educação Básica: uma revisão de literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, Recife, v. 6, n. 1, p. 136-152, 2021.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S.; FRANCO, F. M. M. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

ILLERIS, K. (org.). **Teorias contemporâneas da aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2013.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise Textual Discursiva**. 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos químicos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 21, p. 18-24, 2005.

PARANÁ. **Instrução nº 10/2011**. Secretaria de Estado de Educação/Superintendência da Educação. Curitiba: SEED/SUED, 2011. Disponível em: https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-02/instrucao0102011seedsued.PDF. Acesso em: 20 out. 2023.

PEDERRO, M. F. P.; BRERO, D. R. B. A.; SILVA, R. V.; CUNHA, A. M. T.;

GONÇALVES, L. F.; CAMPOS, E. B. V.; NEME, C. M. B. Revisão das produções científicas sobre Altas Habilidades/Superdotação no Brasil no período de 2011 a 2015. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 30, n. 58, p. 499-514, 2017.

QUEIROZ, A. V. A.; LIMA, I. T.; BARBOSA, L. J.; SIMÕES NETO, J. E. Análise da aplicação de um estudo de caso para o ensino de radioatividade no contexto da energia nuclear. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 3, n. 4, p. 1916-1930, 2021.

ROSA, I. S. C. **Abordagem CTSAS no ensino de ecologia**: uma contribuição para a formação de cidadãos críticos. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, 2014.

RENZULLI, J. S. A concepção de superdotação no modelo dos três anéis: um modelo de desenvolvimento para a promoção da produtividade criativa. *In*: VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. (org.). **Altas Habilidades/Superdotação, inteligência e criatividade**: uma visão multidisciplinar. Campinas: Papirus, 2014. p. 219-264.

SADALLA, A. M. F. A.; LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 419-433, 2004.

SANTOS, J. S.; DOMINGUES, L. P.; FIORI, S.; MELLO, E. V. S. L.; PERLES, J. V. C. M. Reações Químicas: Pasta de Dente de Elefante com um olhar para o Ensino Fundamental I e II. *In*: ENCONTRO ANUAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2019, Maringá. **Anais [...]**. Maringá, 2019. Disponível em: <http://www.eaex.uem.br/eaex2019/portal/index.php?op=trabalhos&pagina=19>. Acesso em: 29 out. 2023.

SANTOS, R. S. **Um estudo sobre as Ações Docentes em sala de aula em um curso de Licenciatura em Química**. 2019. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. (coord.). **Química cidadã**. 2. ed. São Paulo: AJS, 2013. v. 2.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000.

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

VIRGOLIM, A. M. R. A contribuição dos instrumentos de investigação de Joseph Renzulli para a identificação de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 27, n. 50, p. 581-610, set./dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/14281/pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

VIRGOLIM, A. M. R.; KONKIEWITZ, E. C. (org.). **Altas Habilidades/Superdotação, inteligência e criatividade**: uma visão multidisciplinar. Campinas: Papirus, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Quadros com unidades de significado e processo de categorização das aulas 5 e 8. E das entrevistas com E5 e E9

Link de acesso aos quadros nos arquivos de Excel:

<https://drive.google.com/drive/folders/1KgSPchVLKBIA7IAuwB2OushPGHWgTxGn?usp=sharing>

APÊNDICE B – Aula 5: Unidades de significado e processo de categorização

Observação: Informamos que fizemos uma supressão dos dados no Quadro a seguir em que foram retiradas as colunas das ações discentes e categorias de ações discentes dos estudantes: E3 e E6. Com o intuito de diminuir inúmeras páginas de informação, devido a impossibilidade de transpor os dados de um quadro do Excel com 16 colunas para um arquivo do Word. Essas informações completas podem ser observadas no [link](#) disponibilizado no Apêndice A.

Aula do dia 13.9.2022 – (1h1)

Conteúdo: Radioatividade

Atividade: Realização de um debate: “Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III”

Ações docentes	Categorias de ações docentes	Ações discentes – E1	Categorias de ações discentes – E1	Ações discentes – E4	Categorias de ações discentes – E4	Ações discentes – E5	Categorias de ações discentes – E5	Ações discentes – E8	Categorias de ações discentes – E8	Ações discentes – E9	Categorias de ações discentes – E9
“Pessoal, vem sentando aqui na frente... aqui fica o grupo favorável: E1, E3 e E8 e o outro grupo fica lá do outro lado.” Professora organiza os grupos para atividade (PA01)	Organizar grupos	Senta-se no local indicado com o seu grupo (E1A01)	Reunir	Senta-se no local indicado com o seu grupo (E4A01)	Reunir	Senta-se no local indicado com o seu grupo (E5A01)	Reunir	Senta-se no local indicado com o seu grupo (E8A01)	Reunir	Senta-se no local indicado com o seu grupo (E9A01)	Reunir
“Quem vai ser advogado desse grupo aí?” Pergunta para E5, E6 e E9 (PA02)	Perguntar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E1A02)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E4A02)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E5A02)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E8A02)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E9A02)	Esperar
“Vocês decidem.” (PA03)	Responder	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E1A03)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E4A03)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E5A03)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E8A03)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E9A03)	Esperar
“Pensa em uma testemunha para vocês dialogarem, ou se vocês quiserem ser os três advogados, aí vocês só	Orientar sobre atividade	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E1A04)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E4A04)	Esperar	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A04)	Prestar atenção	“Vocês três pode dar o ponto, mas vocês não vão ter uma pessoa para auxiliar. Você pode fazer perguntas pra	Explicar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A04)	Prestar atenção

argumentam." (PA04)								pessoa pra ela auxiliar o seu ponto (E8A04)."			
"Por exemplo, aqui no grupo favorável, o E8 vai ser o advogado e E1, E3 e E4 serão testemunhas." (PA05)	Exemplificar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E1A05)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E4A05)	Esperar	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A05)	Prestar atenção	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E8A05)	Esperar	A testemunha basicamente vai concordar com aquilo que foi falado? (E9A05)	Perguntar
"A testemunha é a pessoa que o advogado vai perguntar e ela vai testemunhar colocando argumentos." (PA06)	Responder	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E1A06)	Esperar	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E4A06)	Esperar	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A06)	Prestar atenção	Fica em silêncio e espera a professora começar a aula (E8A06)	Esperar	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A06)	Prestar atenção
Professora dá mais alguns minutos para os grupos se organizarem entre si. E supervisiona interação dos estudantes (PA07)	Supervisionar	Conversa com E3, E4 e E8 (E1A07)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E8 (E4A07)	Dialogar com os colegas	Conversa com E6 e E9 (E5A07)	Dialogar com os colegas	"Professora a E4 decidiu que vai ser advogada também" (E8A07)	Informar	Conversa com E5 e E6 (E9A07)	Dialogar com os colegas
"Beleza." (PA08)	Concordar	Conversa com E3, E4 e E8 (E1A08)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E8 (E4A08)	Dialogar com os colegas	Conversa com E6 e E9 (E5A08)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E4 (E8A08)	Dialogar com os colegas	Conversa com E5 e E6 (E9A08)	Dialogar com os colegas
"Pessoal, conseguiram se organizar aí, podemos começar?" (PA09)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A09)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A09)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A09)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A09)	Prestar atenção	"Estamos decidindo" (E9A09)	Responder
"Mais 2 minutos e a gente começa." (PA10)	Organizar	Conversa com E3, E4 e E8 (E1A10)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E8 (E4A10)	Dialogar com os colegas	Conversa com E6 e E9 (E5A10)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E4 (E8A10)	Dialogar com os colegas	Conversa com E5 e E6 (E9A10)	Dialogar com os colegas
Conversa com os alunos do grupo favorável: E1, E3, E4 e E8 (PA11)	Dialogar	Escuta a conversa (E1A11)	Escutar	Conversa com a professora (E4A11)	Dialogar com a professora	Conversa com E6 e E9 (E5A11)	Dialogar com os colegas	Conversa com a professora (E8A11)	Dialogar com a professora	Conversa com E5 e E6 (E9A11)	Dialogar com os colegas
Faz uma explicação individual para E1 (PA12)	Explicar	Conversa com a professora (E1A12)	Dialogar	Conversa com E8 (E4A12)	Dialogar com o colega	Conversa com E6 e E9 (E5A12)	Dialogar com os colegas	Conversa com E4 (E8A12)	Dialogar com a colega	Conversa com E5 e E6 (E9A12)	Dialogar com os colegas
Professora supervisiona interação dos	Supervisionar	Conversa com E3, E4 e E8 (E1A13)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E8 (E4A13)	Dialogar com os colegas	Conversa com E6 e E9 (E5A13)	Dialogar com os colegas	Conversa com E1, E3 e E4 (E8A13)	Dialogar	Conversa com E5 e E6 (E9A13)	Dialogar com os colegas

estudantes (PA13)											
Vamos começar então, nós vamos dar início agora à nossa atividade que tem como título Júri Químico: o caso da Usina Nuclear de Angra III... Na primeira parte da atividade, cada grupo vai ter 20 minutos para colocar os argumentos, vamos começar com o grupo favorável. (PA14)	Orientar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A14)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A14)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A14)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A14)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A14)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA15)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A15)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A15)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A15)	Prestar atenção	O nosso grupo é favorável a energia nuclear, como já foi explicado pela juíza, eu gostaria de começar com alguns pontos, do porque a energia nuclear é algo considerável pra nossa sociedade... (E8A15)	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A15)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA16)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A16)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A16)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A16)	Prestar atenção	o primeiro ponto é que ela não depende de efeito de clima, por exemplo, vamos supor que a gente tenha uma usina hidrelétrica no nordeste, alguns pontos podem acontecer mais por conta de sorte ou azar em si, por exemplo seca, a usina pode falir, ela pode acabar por não trazer energia, para os moradores do local, então uma catástrofe em dobro, porque além de pessoas perderem seus trabalhos, muitas pessoas vão ficar sem energia. A energia nuclear ela consiste também, em não ser dependente de outros fatores, como carvão, porque ela consiste nos materiais atômicos, e eu gostaria de passar a palavra, pra advogada E4 (E8A16).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A16)	Prestar atenção
---	---------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	------------	--	-----------------

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA17)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A17)	Prestar atenção	Inclusive os erros que acontecem, não é algo que a gente pode prever, é algo que acontece naturalmente, por exemplo, o caso de Fukushima, em que teve o Tsunami, não tinha como a gente prever o Tsunami, é algo que acontece naturalmente, também tem que ter muito cuidado mesmo, dentro das usinas, a gente toma muito cuidado mesmo com o material que está lá dentro, pra não ter acidentes, mas de resto, acidente como terremoto, tsunami, é uma coisa que não dá pra gente parar no meio e falar isso não vai acontecer, porque é uma coisa que ninguém sabe quando que vai acontecer (E4A17).	Argumentar	Observa as anotações de E9 (E5A17)	Ler	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A17)	Prestar atenção	Faz anotações e mostra para E5 (E9A17)	Escrever
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA18)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A18)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A18)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A18)	Prestar atenção	Em si tsunamis e acidentes da terra são acidentes que poderia acontecer com qualquer outra usina local, cidade, então a gente não pode	Argumentar	Faz anotações (E9A18)	Escrever

							jogar pedra pra culpar as próprias usinas nucleares por esse tipo de coisa, Chernobyl em si foi um acidente por conta da própria inexperiência, da usina, ela acabou de surgir, aconteceu muita coisa, o Nagasaki os caras, os Estados Unidos jogar bomba no Japão, nem eles esperavam que iria dar tanto desastre, tanta catástrofe em si, o próprio Estados Unidos, se pronunciou que não esperava que iria acontecer tudo aquilo que aconteceu, de pessoas serem totalmente desintegradas, em segundos... e o próprio acidente de Chernobyl foi um erro, e também foi certa culpa do homem, porque o erro em si, foi a falta de atenção dele no serviço (E8A18).		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA19)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A19)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A19)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A19)	Escrever	O segundo ponto é que não libera gás estufa, ou seja, não traz, aquecimento global, usina de carvão, ou outras parecidas, tem muito aquecimento global, e isso pode acabar com vida de animais, na Antártida os ursos polares estão morrendo, muitas dessas coisas acontecem pelo aquecimento global, e o nosso mundo está morrendo. As usinas nucleares não precisam desse tipo de coisa, então elas, seriam uma forma de diminuir esse problema, e fazer energia de uma forma mais limpa (E8A19).	Argumentar	Faz anotações (E9A19)	Escrever
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA20)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A20)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A20)	Prestar atenção	Faz um comentário com E9 (E5A20)	Dialogar com o colega	Eu gostaria de perguntar ao morador próximo, sua opinião, a respeito do gás estufa, e sobre o que a usina nuclear pode trazer pra sua vida? (E8A20)	Perguntar	Escuta e comenta algo com E5 (E9A20)	Dialogar com o colega
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e	Supervisionar	Eu acho que traz muita segurança, pois, não vai ter caso por exemplo de	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A21)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A21)	Escrever	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A21)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A21)	Prestar atenção

supervisiona atividade (PA21)		apagão, porque as usinas nucleares vai trazer energia, e também sobre os gases, é muito bom, porque é uma energia, muito limpa, que não vai fazer mal (E1A21).									
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA22)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A22)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A22)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A22)	Escrever	Além disso, eu gostaria de perguntar o ponto do trabalhador, o que você acha que a energia nuclear trouxe pra sua vida, e qual você acha que é o ponto positivo? (E8A22)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A22)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA23)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A23)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A23)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A23)	Escrever	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A23)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A23)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA24)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A24)	Prestar atenção	O trabalho tem que ser feito com muito cuidado, porque são substâncias químicas que podem trazer muitos problemas pra vida, pode afetar solo, água, a vida humana, e é muito importante manusear com cuidado, então sempre as usinas são mais seguras, tem uma segurança dobrada, com	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A24)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A24)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A24)	Prestar atenção

				equipamentos corretos e pessoas capazes, como ele disse em Chernobyl, foi praticamente um erro do homem, dele não ter prestado atenção no trabalho dele, então sempre procurando pessoas mais capacitadas, pra esse tipo de serviço, que realmente entendem a importância desse trabalho, que qualquer mínimo erro pode acontecer uma catástrofe, então ela sempre tem que estar atenta, sempre buscando, pessoas realmente de confiança, que vão dar conta desse serviço, de manusear com muito cuidado... (E4A24)						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA25)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A25)	Prestar atenção	como por exemplo o caso do cézio. Do cézio era um hospital abandonado, mas lá ainda tinha os resíduos, e moradores, sem informação alguma foram e pegaram, sem saber, o que era aquilo, então tem que ter muita segurança, mesmo que não for funcionar mais, tentar tirar todos os resíduos que tem ali pra dar tudo certo no final (E4A25).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A25)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A25)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A25)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA26)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A26)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A26)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A26)	Prestar atenção	Um grande exemplo também de Chernobyl é que após anos do acontecimento, da catástrofe, pessoas responsáveis, pelo acontecimento, outras usinas nucleares também, pegaram o lixo tóxico e armazenaram para diminuir a radiação, a segurança na usina nuclear hoje em dia, são a tecnologia aumentada, da própria sociedade, porque a gente	Argumentar	Faz anotações (E9A26)	Escrever

								aprende com erros, e nós como seres humanos, nós vemos os acontecimentos anteriores, e a gente usa para fazer um lugar melhor, as usinas nucleares hoje em dia, utilizam alarmes para alertar as pessoas em volta, caso aconteça algo ruim... (E8A26)			
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA27)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A27)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A27)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A27)	Escrever	e hoje em dia, os trabalhadores das usinas nucleares são pessoas formadas, e não são pessoas descuidadas como em casos anteriores, a quantidade de resíduos que ela emite não é tão grande como algumas pessoas dizem, porque as próprias usinas nucleares têm lugares especiais para poder guardar os lixos tóxicos, então sobre voltar a construção de Angra III, na minha opinião, é bem provável que vai ser uma boa escolha pra nossa sociedade... (E8A27)	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A27)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA28)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A28)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A28)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A28)	Prestar atenção	Porque os lixos tóxicos estão em salas especiais, e as próprias usinas cuidam desse lixo. O Angra III, também vai produzir energia de sobra pra nossa sociedade. Porque a energia nuclear, no Brasil é usada pra emergências, por exemplo, a gente usa a energia das usinas hidroelétricas, então quando acaba a energia a gente usa a energia nuclear, então se acabar as usinas nucleares, se acontecer algum problema, com as hidroelétricas, muitas pessoas podem ficar sem energia, perder seus empregos, eu acho que é uma boa escolha abrir o Angra III, pra poder gerar empregos também, cuidar da nossa sociedade e dos nossos trabalhadores... (E8A28)	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A28)	Prestar atenção
---	---------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	---	------------	--	-----------------

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA29)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A29)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A29)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A29)	Prestar atenção	Eu gostaria de perguntar pra nossa trabalhadora, o que você acha de abrir Angra III e quais os benefícios? (E8A29)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A29)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA30)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A30)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A30)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A30)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A30)	Prestar atenção	Faz anotações (E9A30)	Escrever
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA31)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A31)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A31)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A31)	Prestar atenção	Quando a gente fala de gerar empregos, podemos entrar em uma questão política, porque pode diminuir inflação e outras questões, porém a energia nuclear pode ser uma forma de prevenção, pra outras questões (E8A31).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A31)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA32)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A32)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A32)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A32)	Prestar atenção	Eu gostaria de perguntar para o advogado E4 o seu ponto? (E8A32)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A32)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA33)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A33)	Prestar atenção	Eu acho que é um bom investimento, porque vai gerar empregos que está em falta, e como ela disse, é mais barato, porque se formos utilizar combustível fóssil como carvão, vai poluir mais, então eu acho	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A33)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A33)	Prestar atenção	Faz anotações (E9A33)	Escrever

				que é uma coisa muito boa de voltar a ser construída, fazer a manutenção dos equipamentos que já estão lá, e continuar com essa ideia (E4A33).							
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA34)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A34)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A34)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A34)	Escrever	Pra poder fechar eu gostaria de mostrar, o meu último ponto, que eu acho que a energia nuclear pode ser uma questão a se debater por conta da segurança em si, muitas pessoas questionam, mas elas podem ficar em zonas rurais por conta da segurança. E também reforçando que tem os alarmes e alertas para casos futuros, e também os trabalhadores, são formados e tem cuidados por conta de acontecimentos passados. E também por conta de como a sociedade evoluiu nos últimos tempos (E8A34).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A34)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA35)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A35)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A35)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A35)	Prestar atenção	Eu gostaria de perguntar para o morador local – E1, se ele realmente acha que as usinas nucleares são um local seguro? (E8A35)	Perguntar	Faz anotações (E9A35)	Escrever
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA36)	Supervisionar	Eu acredito que sim, porque com a tecnologia avançada, as chances de acontecer uma catástrofe vão diminuindo, eu acho que sim, se tornou segura. Eu acredito que seja bom investir (E1A36).	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A36)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A36)	Escrever	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A36)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A36)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA37)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A37)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A37)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A37)	Prestar atenção	Então, esses são nossos argumentos. E eu gostaria de fechar o nosso ponto (E8A37).	Informar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A37)	Prestar atenção
Ok. Grupo 1 eu gostaria de agradecer a argumentação de vocês, os diálogos entre os advogados e testemunhas. Agora eu vou passar a palavra para o grupo 2 que vai fazer a argumentação a respeito da opinião contrária à continuação da construção de Angra III (PA38)	Orientar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A38)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A38)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A38)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A38)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A38)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA39)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A39)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A39)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A39)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A39)	Prestar atenção	A primeira coisa que eu queria ressaltar é a parte econômica, de fato a longo prazo, a muito longo prazo, a energia nuclear é mais barata, do que a energia térmica, o uso de carvão, o uso petróleo ou gás natural. A questão é que no Brasil não é muito utilizado essas fontes de energia, não faz muito sentido discutir em relação a energia térmica. No Brasil é utilizado outras fontes de energia, que vão ser mais baratas, energia solar, eólica, hidroelétrica. Também temos a questão, da construção, que precisa ser paga, com o lucro que vai ser gerado a partir do lucro da energia. Então, a gente vai ter o lucro e vai ter o gasto da usina, e esse lucro precisa pagar a construção, e isso então vão ser anos, com o lucro da usina indo só pra pagar o que foi construído... (E9A39)	Argumentar
---	---------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	---	------------

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA40)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A40)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A40)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A40)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A40)	Prestar atenção	... então a parte econômica só vai ser viável a partir de cinco anos por exemplo, da abertura da usina, a parte econômica ainda assim, é meio complicado. A questão da segurança, que foi muito ressaltado, de fato hoje em dia a segurança é muito maior que antigamente, não faz muito sentido utilizar Chernobyl ou Fukushima, para falar que a energia nuclear não deveria ser usada. Porém, ainda assim é algo complexo, você não pode chegar para o morador do lado e falar, a gente tem uma tecnologia muito boa, mas se der um problema, vocês vão morrer (E9A40).	Argumentar
---	---------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	------------

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA41)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A41)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A41)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A41)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A41)	Prestar atenção	Então é um argumento um pouco complexo de ser utilizado que a segurança agora é boa porque tem tecnologia, porque se tiver um problema, não vai ser pequeno, não vai ser facilmente resolvido, vai ser um problema imenso. Levando em conta isso, a gente tem muitas alternativas, Brasil, é um país que tem possibilidade, energia hidroelétrica, eólica, solar, então se der um problema em uma, tem as outras opções pra substituir (E9A41).	Argumentar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA42)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A42)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A42)	Prestar atenção	Eu também queria citar que da mesma forma que nós não conseguimos prever, um acidente natural, nós também não conseguimos prever se uma pessoa vai fazer algo errado, independente da capacidade da pessoa. E também tem outro ponto, que é o medo que a população pode sentir, em Angra dos Reis, um senhor de idade que você chegar nele, ele não vai	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A42)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A42)	Prestar atenção

						conseguir entender direito, a segurança, porque eles podem não conhecer os fatos (E5A42).					
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA43)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A43)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A43)	Prestar atenção	Eu também queria citar que o dinheiro gastado na construção pode ser utilizado em outras formas para conseguir energia para a sociedade, é estimado um valor de 110 bilhões para construir uma usina nuclear, e esse valor pode ser usado pra colocar placa solar em um estado, em pelo menos uma cidade inteira, e é uma energia limpa, que não tem contaminação (E5A43).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A43)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A43)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA44)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A44)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A44)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A44)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A44)	Prestar atenção	Eu queria conversar aqui com o morador - E6, se ele se sente confortável, que se der um problema na usina, ele vai morrer, basicamente, você se sente confortável com isso? (E9A44)	Perguntar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA45)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A45)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A45)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A45)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A45)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A45)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA46)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A46)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A46)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A46)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A46)	Prestar atenção	Eu também queria perguntar é porque o gasto da construção vai ter que ser pago, você se sente confortável, sabendo que a sua conta de energia vai vir mais cara por conta disso? (E9A46)	Perguntar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA47)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A47)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A47)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A47)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A47)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A47)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA48)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A48)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A48)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A48)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A48)	Prestar atenção	Também tem a questão da gente utilizar a tecnologia atual para construir algo, que só ia ser economicamente viável daqui a alguns anos. Não faz mais sentido a gente pegar esse dinheiro, investir em outras formas de energia, e daqui a alguns anos quando a tecnologia tiver mais avançada, sabendo que a gente já tem a Angra I e Angra II, então a gente tem energia	Argumentar

										nuclear, já tem a parte tecnológica, com os estudos avançando e etc., não faria mais sentido a gente daqui uma década ou duas décadas, vendo como que o mundo ia continuar funcionando, como as novas formas de energia iam sendo criadas, se ainda seria viável, faria mais sentido a gente esperar, alguns anos, algumas décadas, e aí sim repensar sobre a criação de uma nova usina nuclear, com a tecnologia do futuro né, que vai estar atual na época (E9A48).	
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA49)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A49)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A49)	Prestar atenção	Sem contar que tem outros males né, quanto o aquecimento da água do mar, a contaminação pelos rejeitos de produção nuclear, e riscos de vazamento (E5A49).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A49)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A49)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA50)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A50)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A50)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A50)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A50)	Prestar atenção	Bom a gente ainda tem a questão dos resíduos né, os resíduos, sim são poucos, mas ainda assim são perigosos, que precisa de um lugar específico, com tratamento específico, monitoramento 24 horas por dia... (E9A50)	Argumentar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA51)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A51)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A51)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A51)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A51)	Prestar atenção	...então a gente vai ter um gasto nisso, e esse gasto alguém vai ter que pagar, e quem vai ter pagar vão ser os moradores, vão ter que pagar além da construção, do funcionamento da usina, vão ter que pagar o monitoramento dos resíduos, a construção do lugar onde vai ficar os resíduos, e não é algo barato, você não vai pegar e vai colocar pouco dinheiro, pra monitorar algo que pode matar muita gente (E9A51).	Argumentar

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA52)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A52)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A52)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A52)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A52)	Prestar atenção	E6 você vai se sentir confortável, sabendo que vão passar resíduos, assim a energia nuclear, a usina em si, vamos dizer que ela é 100% segura, mas a gente tem os resíduos, os resíduos precisam ser transportados, os resíduos precisam ser colocados em um lugar específico, você se sente confortável, sabendo que do seu lado estão passando coisas que podem te matar de uma forma muito simples? (E9A52)	Perguntar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA53)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A53)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A53)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A53)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A53)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A53)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA54)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A54)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A54)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A54)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A54)	Prestar atenção	Sim, bem pontuado pelo morador. Bom foi pontuado também que vão ser criados empregos pra funcionamento da usina, mas assim, a gente vive em um país, de mais de 200 milhões de pessoas, não acho que faz muito sentido, ser um ponto importante, a criação de	Argumentar

										milhares no máximo de emprego, em uma usina, sendo que isso é perigoso pra muito mais gente, certo. Tá bom vai acertar empregos, mas também tem a questão econômica que vai piorar pra muito mais gente (E9A54).	
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA55)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A55)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A55)	Prestar atenção	E também nós não sabemos, independente da tecnologia avançada, ela ainda tem erros, talvez para o nosso país agora se acostumar com um novo tipo de energia pode ser uma coisa muito difícil, foi que nem ele disse, eu acharia talvez mais certo esperar mais algumas décadas, pra nossa população aprender mais sobre e pra aumentar a confiança (E5A55).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A55)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A55)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA56)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A56)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A56)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A56)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A56)	Prestar atenção	Por fim, eu só queria dizer de novo que a gente tem alternativas mais viáveis economicamente, socialmente, então não é algo importante a curto prazo, não é algo que a gente necessita de forma	Argumentar

										fundamental a construção da Usina de Angra III (E9A56).	
Ok. Quero perguntar para o grupo 2, encerraram a parte da argumentação de vocês, da fase 1? (PA57)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A57)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A57)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A57)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A57)	Prestar atenção	Sim (E9A57).	Responder
Bom, eles meio que já entraram na fase 2 não sei se vocês perceberam, eles debateram alguns argumentos do grupo 2, mas não tem problema, essa é a ideia do debate, vocês argumentarem entre as duas equipes. Agora, a gente está entrando na fase 2, que é o momento que voltando agora para o grupo 1, vocês têm no máximo 10 minutos. Se vocês têm argumentos para colocar pra eles e questioná-los, agora é um momento um pouco diferente, vocês podem fazer perguntas direcionadas ao outro grupo se vocês tiverem ou debater os argumentos deles (PA58).	Orientar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A58)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A58)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A58)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A58)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A58)	Prestar atenção

É o tempo agora de interação entre os advogados e testemunhas que são favoráveis e os advogados e testemunhas que são contra. Então eu vou passar a palavra novamente para o grupo 1 (PA59).	Orientar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A59)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A59)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A59)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A59)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A59)	Prestar atenção
Vocês têm argumentos para colocar, perguntas? (PA60)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A60)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A60)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A60)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A60)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A60)	Prestar atenção
“Alguém quer fazer algum questionamento para o grupo 2? Advogados, testemunhas.” Professora incentiva para que os estudantes continuem o debate (PA61)	Incentivar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A61)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A61)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A61)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A61)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A61)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA62)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A62)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A62)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A62)	Prestar atenção	Em relação aos terroristas eu acho bem improvável a chance dos terroristas ir lá e fazer bombas, por causa que fazer bombas atômicas é algo complicado, os Estados Unidos precisou de várias pessoas formadas realmente em universidades, para poder criar uma bomba atômica, não é qualquer pessoa que	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A62)	Prestar atenção

								pega um material e vai criar uma bomba, porque não teria a proteção necessária, a qualquer toque ele poderia simplesmente morrer (E8A62).			
O grupo 2 quer argumentar? (PA63)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A63)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A63)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A63)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A63)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A63)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA64)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A64)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A64)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A64)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A64)	Prestar atenção	De fato a criação de bombas atômicas é algo um tanto absurdo. Mas, não necessariamente pra usar os resíduos nucleares a única forma é uma bomba atômica, a gente teve um acidente em Goiânia, o acidente do Césio 137, muitas pessoas morreram, muitas pessoas tiveram problemas de saúde, e foi algo relativamente simples de se fazer, eles pegaram o material, e espalhou para a população, é algo que pode acontecer muito facilmente, levando em conta que pode contaminar o reservatório de água ou comidas de uma cidade com os resíduos	Argumentar

										nucleares (E9A64).	
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA65)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A65)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A65)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A65)	Prestar atenção	Eu também queria ressaltar o que vocês falaram sobre escapar os resíduos, lixos atômicos, sim eu acho que é uma coisa que poderia acontecer. Mas, como eu disse antes, isso eu acho bem improvável, por conta de os lixos atômicos ficam em lugares fechados (E8A65).	Argumentar	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A65)	Prestar atenção
Eu quero perguntar para o grupo 1, se vocês têm mais alguma argumentação ou questionamento? (PA66)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A66)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A66)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A66)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A66)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A66)	Prestar atenção
Escuta resposta do estudante (PA67)	Escutar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A67)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A67)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A67)	Prestar atenção	Nenhuma (E8A67)	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A67)	Prestar atenção
E o grupo 2 tem mais algum argumento ou questionamento para debater com os argumentos do grupo 1? (PA68)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A68)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A68)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A68)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A68)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A68)	Prestar atenção

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA69)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A69)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A69)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A69)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A69)	Prestar atenção	Eu quero fazer uma pergunta ao morador E1 - Você se sente realmente confortável sabendo que ao seu lado existe uma usina nuclear, que se tiver um problema lá, digamos você vai morrer, não é algo simples que vai acontecer como se você fosse ficar doente ou como se tivesse um problema fácil de se resolver, é algo bem mais sério. Você se sente realmente confortável com isso? (E9A69)	Perguntar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA70)	Supervisionar	É claro que 100% seguro a gente não consegue ficar, porque algum acidente pode acontecer. Mas, eu gosto de confiar que com a tecnologia avançando e com pessoas competentes que eles podem contratar, a gente pode ficar seguro (E1A70).	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A70)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A70)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A70)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A70)	Prestar atenção
Mais algum questionamento? (PA71)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A71)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A71)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A71)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A71)	Prestar atenção	Observa anotações feitas no caderno (E9A71)	Ler

Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA72)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A72)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A72)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A72)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A72)	Prestar atenção	Novamente ao morador E1. Sabendo da parte econômica, que você vai ter que pagar a construção, o monitoramento dos resíduos, ainda assim você concorda em pagar todo esse preço a mais pra usina nuclear e não pagar para uma usina hidroelétrica, eólica ou solar por exemplo? (E9A72)	Perguntar
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA73)	Supervisionar	Eu ainda me sinto confortável em pagar porque eu acredito que é uma coisa que vai ajudar, talvez não agora como você disse, mas futuramente vai ajudar a gente na energia, economicamente eu acho que vale investir na nuclear (E1A73).	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A73)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A73)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A73)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A73)	Prestar atenção
Mais algum questionamento ou argumento que vocês querem fazer? (PA74)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A74)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A74)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A74)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A74)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A74)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA75)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A75)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A75)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A75)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A75)	Prestar atenção	Agora para os advogados E4 e E8, vocês pontuaram muitas vezes que a usina nuclear não polui, que ela é mais barata que a usina térmica. Mas, o que vocês falam do principal	Perguntar

										motivo da usina nuclear ser melhor que usina eólica, solar ou hidroelétrica, por exemplo? (E9A75)	
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA76)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A76)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A76)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A76)	Prestar atenção	É difícil responder o questionamento de qual que é melhor em si, porque como você disse antes, e eu quero ressaltar esse ponto, precisam de anos, décadas para poder realmente saber qual que é a melhor usina. Porém eu acredito que a usina nuclear pode ser uma usina boa a longo prazo, eu acho que em qualquer momento que abrir usinas como você disse, qualquer uma delas vai ter que pagar a construção dela, e realmente as contas vão aumentar, só que isso pode acontecer com qualquer usina, isso é normal. Então, não dá pra jogar pedra em só uma usina por conta disso. Além do que como eu disse antes eu acho usina	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A76)	Prestar atenção

								nuclear é melhor que as usinas de carvão porque elas não contribuem com o aquecimento global (E8A76).			
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA77)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A77)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A77)	Prestar atenção	Faz anotações (E5A77)	Escrever	As usinas hidroelétricas, podem falir com secas. Mas, a usina nuclear não, ela consegue se manter diante de outros acontecimentos fora do nosso controle como ser humano (E8A77)	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A77)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA78)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A78)	Prestar atenção	E também tem a questão que ela não depende do clima, então por exemplo se tiver em um tempo com mais seca, não vai poder usar a hidroelétrica né, tem que usar outros tipos. Então eu acho que é um tipo de energia que realmente é a melhor no contexto de como está o mundo. É a melhor que a gente tem para os dias atuais, não como vai estar depois de décadas. Mas, acredito que até lá a gente vai ter encontrado alguma outra forma de	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A78)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A78)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A78)	Prestar atenção

				energia que seja melhor do que a nuclear. Mas, por enquanto eu acho que ela é a melhor que tem pra gente (E4A78).							
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA79)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A79)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A79)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A79)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A79)	Prestar atenção	Levando em conta de novo que a usina nuclear ela só vai ser economicamente viável a longo prazo eu queria ressaltar que faria mais sentido a gente esperar e usar o dinheiro para outras formas de energia. E também, eu queria ressaltar a questão de poluição de fato o Brasil não é muito afetado, e também nós temos várias fontes de energia, a gente não precisaria da usina nuclear para substituir alguma outra usina que teve algum problema, no momento a gente não tem essa necessidade, talvez daqui décadas vai ter essa necessidade. Mas, daqui décadas a gente vai ter de novo essa discussão (E9A79).	Argumentar

Grupo favorável tem alguma resposta, algum comentário para o grupo contrário com relação a isso? (PA80)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A80)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A80)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A80)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A80)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A80)	Prestar atenção
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA81)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A81)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A81)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A81)	Prestar atenção	Bem guardar esse dinheiro para usar em qualquer outra usina, não ia justificar, porque de qualquer maneira a gente vai ter que pagar mais conta de energia, então não tem muito o que escolher assim. Seria certo no teu caso, guardar o dinheiro pra poder pensar em abrir a melhor usina para o caso e é justamente esse o meu ponto, eu estou querendo dizer que a usina nuclear pode ser a melhor usina nesse prazo, pode ser que no futuro se mostre realmente que outra usina é melhor. Só que nesse momento que estamos agora, o momento pós covid que muitas pessoas perderam seus empregos. Eu acho que seria uma boa construção pra nossa	Argumentar	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A81)	Prestar atenção

								sociedade (E8A81).			
Ok. Vocês têm mais algum argumento para o debate continuar? (PA82)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A82)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A82)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A82)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A82)	Prestar atenção	Eu já citei (E9A82)	Responder
Ainda temos alguns minutos, se ambos os grupos tiverem argumentos ainda podemos continuar (PA83)	Incentivar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A83)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A83)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A83)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A83)	Prestar atenção	Observa anotações feitas no caderno (E9A83)	Ler
Professora presta atenção nos argumentos dos estudantes e supervisiona atividade (PA84)	Supervisionar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A84)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A84)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A84)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A84)	Prestar atenção	A energia solar ela tem uma economia de 12 bilhões em cima da construção da usina atual, só ressaltando isso. A energia solar ela seria mais barata (E9A84).	Argumentar
Eu quero fazer uma pergunta agora direcionada aos dois grupos, quem souber a resposta levanta a mão. Por que eu trouxe esse debate? Qual a relação do conteúdo de radioatividade que nós estamos estudando com a usina nuclear? (PA85)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A85)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A85)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A85)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A85)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A85)	Prestar atenção
Professora presta atenção e escuta a resposta do estudante (PA86)	Escutar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A86)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A86)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A86)	Prestar atenção	A radioatividade tem muitas formas, no caso do debate, a gente está debatendo se a forma da radiação pode ser uma boa energia pra nossa	Responder	Fica em silêncio e escuta o colega (E9A86)	Prestar atenção

								sociedade, se a gente pode usar a radiação de alguma forma boa, do que usar como bombas nucleares. Eu acho que a ligação entre a radiação e as usinas nucleares estão bem claras nos materiais que as usinas nucleares usam, como por exemplo o urânio (E8A86).			
Ok, gostei da sua resposta. Quero saber se alguém do outro grupo tem algo para complementar? (PA87)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A87)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A87)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A87)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A87)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A87)	Prestar atenção
Professora presta atenção e escuta a resposta do estudante (PA88)	Escutar	Fica em silêncio e escuta o colega (E1A88)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E4A88)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E5A88)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta o colega (E8A88)	Prestar atenção	A gente viu a radiação gama, que é o que acontece na fissão nuclear que é o que é usado na usina, a fissão nuclear acontece, isso acaba criando energia, a energia na forma de calor esquentar a água, são três partes com água, então esquentar a parte que fica em contato direto com o urânio, essa água esquentar outra água intermediária, que vai mover turbinas que vão	Responder

										ser usadas para a geração de energia, essa água depois vai ser resfriada pela água do mar, por isso que tem a poluição térmica. Os subprodutos do urânio vão ser vários, tório, cézio. E eles vão produzir radiação que é perigoso para o corpo humano (E9A88).	
Ok, agradeço. É isso mesmo que vocês colocaram, é por isso que a gente está aqui nesse debate e a relação do conteúdo químico com a usina nuclear é essa. A radioatividade, que é um conteúdo escolhido inclusive por vocês pra gente estudar, foi uma forma de vocês estudarem o conteúdo de radioatividade. E o combustível das usinas nucleares é um elemento radioativo, que é o urânio, e é a partir da fissão nuclear, como muito bem colocado pelo E9 que ocorre a movimentação das turbinas para gerar	Explicar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A89)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A89)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A89)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A89)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A89)	Prestar atenção

energia elétrica. (PA89)											
Agora que vocês já realizaram o debate com os argumentos favoráveis e contrários à continuação da construção da usina nuclear de Angra III, eu vou fazer o meu comentário como professora de química e juíza desse caso. Eu gostaria de parabenizar as duas equipes, pela forma como vocês se organizaram. Eu vou destacar aqui alguns pontos positivos dos dois grupos. O grupo 1 pela criatividade de ter colocado os dois advogados, o morador local e o trabalhador. O grupo 2 também colocou os dois advogados e o morador, como testemunha. Essa era mesmo a ideia de simular um júri químico (PA90)	Comentar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A90)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A90)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A90)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A90)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A90)	Prestar atenção

Eu não vou dar o resultado final agora, eu vou trazer na próxima aula para vocês. Porque ambos os grupos foram muito bem nos argumentos, questão ambiental, o grupo favorável colocou muito bem, usina nuclear não emite gases para o efeito estufa. Ao mesmo tempo, o grupo contrário colocou muito bem que o Brasil não precisa de usina nuclear porque nós temos condições, usina hidroelétrica, eólica, solar. Ambos os grupos exploraram pontos econômicos e sociais. Então eu vou analisar com calma e trazer o resultado na próxima aula (PA91)	Comentar sobre atividade	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A91)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A91)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A91)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E8A91)	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E9A91)	Prestar atenção
---	--------------------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------	--	-----------------

APÊNDICE C – Aula 8: Unidades de significado e processo de categorização

Observação: Informamos que fizemos uma supressão dos dados no quadro a seguir em que foram retiradas as colunas das ações discentes e categorias de ações discentes dos estudantes: E3 e E6, com o intuito de diminuir inúmeras páginas de informação, devido à impossibilidade de transpor os dados de um quadro do Excel com 16 colunas para um arquivo do Word. Essas informações completas podem ser observadas no [link](#) disponibilizado no Apêndice A.

Aula do dia 11.10.2022 – (1h45)

Conteúdo: Cinética Química

Atividade: Realização de experimentos

Ações docentes	Categorias de ações docentes	Ações discentes – E1	Categorias de ações discentes – E1	Ações discentes – E2	Categorias de ações discentes – E2	Ações discentes – E4	Categorias de ações discentes – E4	Ações discentes – E5	Categorias de ações discentes – 5	Ações discentes – E7	Categorias de ações discentes – E7
Professora espera os estudantes chegarem e enquanto isso organiza os materiais da aula (PA01).	Organizar materiais	Mexe no celular (E1A01).	Dispersar	Mexe no celular (E2A01).	Dispersar	Não chegou (E4A01).	Não chegou	Não chegou (E5A01).	Não chegou	Mexe no celular (E7A01).	Dispersar
Escreve no quadro informações referentes à aula experimental (PA02)	Escrever no quadro	Mexe no celular (E1A02).	Dispersar	Mexe no celular (E2A02).	Dispersar	Não chegou (E4A02).	Não chegou	Não chegou (E5A02).	Não chegou	Mexe no celular (E7A02).	Dispersar
Escreve no quadro informações referentes à aula experimental (PA03)	Escrever no quadro	Mexe no celular (E1A03).	Dispersar	Mexe no celular (E2A03).	Dispersar	Não chegou (E4A03).	Não chegou	Não chegou (E5A03).	Não chegou	Mexe no celular (E7A03).	Dispersar
Espera os estudantes chegarem para começar a aula (PA04)	Esperar	Mexe no celular (E1A04).	Dispersar	Mexe no celular (E2A04).	Dispersar	Não chegou (E4A04).	Não chegou	Não chegou (E5A04).	Não chegou	Mexe no celular (E7A04).	Dispersar
Pessoal, vamos começando, aí conforme os outros estudantes forem chegando, a gente se organiza (PA05).	Chamar a atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A05).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A05).	Prestar atenção	Chega na aula e senta-se próximo à bancada do laboratório (E4A05).	Entrar no laboratório	Chega na aula e senta-se próximo à bancada do laboratório (E5A05).	Entrar no laboratório	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A05).	Prestar atenção
Informa que organizou os materiais para dois grupos e que são os estudantes que vão fazer o experimento (PA06).	Informar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A06).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A06).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A06).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A06).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A06).	Prestar atenção

Organiza os estudantes em dois grupos. Grupo 1: E1, E5 e E7. Grupo 2: E2, E3, E4 e E6 (PA07).	Organizar grupos	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A07).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A07).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A07).	Prestar atenção	Troca de lugar e se senta com o seu grupo (E5A07).	Organizar	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A07).	Prestar atenção
Inicia a leitura do roteiro do experimento e pede para os estudantes acompanharem. Experimento 1: Fatores que influenciam a rapidez das reações (PA08).	Ler	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A08).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A08).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A08).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A08).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A08).	Prestar atenção
Faz a seguinte pergunta aos estudantes: As reações químicas podem ser rápidas ou lentas e os químicos buscam mecanismos que permitam o controle das reações químicas, sendo necessário em algumas situações aumentar ou retardar a rapidez de reações químicas. Na opinião de vocês, o que pode tornar uma reação química mais ou menos rápida? (PA09)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A09).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a pergunta da professora (E2A09).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A09).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A09).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A09).	Prestar atenção
Escuta as respostas dos estudantes e vai anotando no quadro (PA10).	Escrever no quadro	Fica em silêncio e presta atenção nas respostas do colega (E1A10).	Prestar atenção	Anota as respostas na folha (E2A10).	Escrever	Fica em silêncio e presta atenção nas respostas do colega (E4A10).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção nas respostas do colega (E5A10).	Prestar atenção	Temperatura, Volume (E7A10).	Responder
Mais alguém tem mais alguma ideia do que pode alterar a velocidade de uma reação química? (PA11)	Perguntar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A11).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A11).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A11).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A11).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A11).	Prestar atenção
Por exemplo, quando a mãe de vocês vai cozinhar batata, ela coloca a batata inteira na panela? (PA12)	Perguntar	Fica em silêncio e presta atenção nas respostas do colega (E1A12).	Prestar atenção	Anota as respostas na folha (E2A12).	Escrever	quantidade (E4A12).	Responder	tamanho (E5A12).	Responder	Não (E7A12).	Responder
Escuta as respostas dos estudantes e vai anotando no quadro (PA13).	Escrever no quadro	Fica em silêncio e presta atenção (E1A13).	Prestar atenção	Anota as respostas na folha (E2A13).	Escrever	Anota as respostas na folha (E4A13).	Escrever	Fica em silêncio e presta atenção (E5A13).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A13).	Prestar atenção

Explica que o conteúdo que eles vão começar estudar nessa aula é o de Cinética Química e que eles vão iniciar esse conteúdo com o experimento e não por meio da teoria (PA14).	Explicar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A14).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A14).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A14).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A14).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A14).	Prestar atenção
Retoma o conteúdo de evidências da ocorrência de uma reação química (PA15).	Explicar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A15).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A15).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A15).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A15).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A15).	Prestar atenção
Dá orientações aos estudantes de como eles devem realizar os experimentos e apresenta a eles os materiais que vão ser utilizados (PA16).	Orientar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A16).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A16).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A16).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A16).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A16).	Prestar atenção
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA17).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A17).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A17).	Observar	Coloca a água fria no béquer (E4A17).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A17).	Observar	Coloca a água fria no béquer (E7A17).	Realizar o experimento
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA18).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A18).	Observar	Coloca a água a temperatura ambiente no béquer (E2A18).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A18).	Observar	Coloca a água a temperatura ambiente no béquer (E5A18).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A18).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA19).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A19).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A19).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A19).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A19).	Observar	Coloca a água quente no béquer (E7A19).	Realizar o experimento
Vocês vão adicionar o comprimido efervescente, mas eu quero que vocês cronometrem, então anotem aí na folha de vocês (PA20).	Orientar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A20).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A20).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A20).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A20).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A20).	Prestar atenção
Escreve no quadro informações que os estudantes precisam anotar do experimento (PA21).	Escrever no quadro	Copia do quadro (E1A21).	Copiar	Copia do quadro (E2A21).	Copiar	Copia do quadro (E4A21).	Copiar	Copia do quadro (E5A21).	Copiar	Copia do quadro (E7A21).	Copiar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA22).	Supervisionar	Pega o celular para cronometrar o tempo (E1A22).	Cronometrar	Coloca o comprimido efervescente no béquer de água fria (E2A22).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A22).	Observar	Coloca o comprimido efervescente no béquer de água fria (E5A22).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A22).	Observar

Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA23).	Supervisionar	Observa a reação do comprimido (E1A23).	Observar	Observa a reação do comprimido (E2A23).	Observar	Observa a reação do comprimido (E4A23).	Observar	Observa a reação do comprimido (E5A23).	Observar	Observa a reação do comprimido (E7A23).	Observar
Terminou aí? Quanto tempo deu? Professora pergunta aos estudantes do grupo 1 (E1, E5 e E7) (PA24).	Perguntar	1m17 (E1A24).	Responder	Observa a reação do comprimido (E2A24).	Observar	Observa a reação do comprimido (E4A24).	Observar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E5A24).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E7A24).	Escrever
Terminou? Quanto tempo? Pergunta aos estudantes do grupo 2 (E2, E3, E4, E6) (PA25).	Perguntar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E1A25).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E2A25).	Escrever	1m50 (E4A25).	Responder	Acho que já pode colocar (E5A25).	Responder	Será que já pode colocar o outro? (E7A25)	Perguntar
Anota os tempos de reação dos dois grupos (PA26).	Escrever no quadro	Observa em silêncio (E1A26).	Observar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E2A26).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E4A26).	Escrever	Prepara o celular para cronometrar (E5A26).	Preparar	Pode colocar no béquer com temperatura ambiente, professora? (E7A26).	Perguntar
Pode e marca o tempo (PA27).	Responder	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A27).	Observar	Coloca na água quente (E2A27).	Responder	Em qual que é pra colocar agora? (E4A27)	Perguntar	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E5A27).	Cronometrar	Coloca o comprimido efervescente no béquer com água na temperatura ambiente (E7A27).	Realizar o experimento
Coloca no que tem água na temperatura ambiente (PA28).	Responder	Observa a reação do comprimido (E1A28).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A28).	Observar	Coloca o comprimido efervescente no béquer com água na temperatura ambiente (E4A28).	Realizar o experimento	Observa a reação do comprimido (E5A28).	Observar	Observa a reação do comprimido (E7A28).	Observar
Anota o tempo do grupo 1 no quadro (PA29).	Escrever no quadro	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E1A29).	Escrever	Observa a reação do comprimido (E2A29).	Observar	Observa a reação do comprimido (E4A29).	Observar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E5A29).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E7A29).	Escrever
Anota o tempo do grupo 2 no quadro (PA30).	Escrever no quadro	Coloca o comprimido efervescente no béquer de água quente (E1A30).	Realizar o experimento	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E2A30).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E4A30).	Escrever	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E5A30).	Cronometrar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A30).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA31).	Supervisionar	Observa a reação do comprimido (E1A31).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A31).	Observar	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E4A31).	Cronometrar	Observa a reação do comprimido (E5A31).	Observar	Observa a reação do comprimido (E7A31).	Observar
Anota o tempo do grupo 1 no quadro (PA32).	Escrever no quadro	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E1A32).	Escrever	Observa a reação do comprimido (E2A32).	Observar	Observa a reação do comprimido (E4A32).	Observar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E5A32).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E7A32).	Escrever

Anota o tempo do grupo 2 no quadro (PA33).	Escrever no quadro	Espera o grupo 2 terminar (E1A33).	Esperar	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E2A33).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E4A33).	Escrever	Espera o grupo 2 terminar (E5A33).	Esperar	Espera o grupo 2 terminar (E7A33).	Esperar
Pessoal, fizemos a parte A do experimento 1. Análise de dados. Vou dar alguns minutos para vocês responderem às perguntas, podem discutir com o grupo para responder (PA34).	Orientar	Escreve as respostas das perguntas (E1A34).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A34).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A34).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A34).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E7A34).	Responder
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA35).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A35).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A35).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A35).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A35).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E7A35).	Responder
Escuta a pergunta do estudante E7 (PA36).	Escutar	Escreve as respostas das perguntas (E1A36).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A36).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A36).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A36).	Responder	Se alterar a quantidade de comprimido ou de água, vai mudar o tempo? (E7A36)	Perguntar
Sim, porque vai alterar a concentração (PA37).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E1A37).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A37).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A37).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A37).	Responder	Escuta e presta atenção na resposta da professora (E7A37).	Prestar atenção
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA38).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A38).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A38).	Responder	E6 o que você respondeu na 2? Pergunta para o colega (E4A38).	Perguntar	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E5A38).	Esperar	Escreve as respostas das perguntas (E7A38).	Responder
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA39).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A39).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A39).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A39).	Responder	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E5A39).	Esperar	Escreve as respostas das perguntas (E7A39).	Responder
Vou esperar todo mundo terminar pra gente ir pra parte B do experimento (PA40).	Informar	Escreve as respostas das perguntas (E1A40).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A40).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A40).	Responder	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E5A40).	Esperar	Escreve as respostas das perguntas (E7A40).	Responder
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA41).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A41).	Responder	Professora pode colocar aqui já? Pergunta para professora sobre o experimento (E2A41).	Perguntar	Escreve as respostas das perguntas (E4A41).	Responder	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E5A41).	Esperar	Escreve as respostas das perguntas (E7A41).	Responder

Pode (PA42).	Responder	Eu quero triturar. Fala que quer realizar o experimento (E1A42).	Pedir	Coloca um comprimido efervescente no almofariz e pergunta se é para colocar 1 ou 2 (E2A42).	Perguntar	É pra colocar só 1, vamos fazer com um comprimido inteiro e um triturado (E4A42).	Responder	Coloca um comprimido efervescente no almofariz (E5A42).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A42).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA43).	Supervisionar	Tritura o comprimido (E1A43).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A43).	Observar	Tritura o comprimido (E4A43).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A43).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A43).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA44)	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A44).	Observar	Tritura o comprimido (E2A44).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A44).	Observar	Tritura o comprimido (E5A44).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A44).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA45)	Supervisionar	Tritura o comprimido (E1A45).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A45).	Observar	Tritura o comprimido (E4A45).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A45).	Observar	Mexe no celular (E7A45).	Dispersar
Pessoal, vamos continuar, já está bom o que vocês trituraram, agora vocês vão colocar a mesma quantidade de água em dois béqueres. 50 mL em cada (PA46)	Orientar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A46).	Observar	Coloca água no béquer (E2A46).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A46).	Observar	Coloca água no béquer (E5A46).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A46).	Observar
Escreve no quadro informações do experimento (PA47)	Escrever no quadro	Copia do quadro informações do experimento (E1A47).	Copiar	Tritura o comprimido (E2A47).	Realizar o experimento	Copia do quadro (E4A47).	Copiar	Copia do quadro (E5A47).	Copiar	Presta atenção na professora (E7A47).	Prestar atenção
Pessoal, vocês vão colocar o que está triturado e marcar o tempo (PA48)	Orientar	Presta atenção na explicação da professora (E1A48).	Prestar atenção	Presta atenção na explicação da professora (E2A48).	Prestar atenção	Presta atenção na explicação da professora (E4A48).	Prestar atenção	Presta atenção na explicação da professora (E5A48).	Prestar atenção	Presta atenção na professora (E7A48).	Prestar atenção
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA49)	Supervisionar	Coloca o comprimido inteiro no béquer com água (E1A49).	Realizar o experimento	Coloca o comprimido triturado no béquer com água (E2A49).	Realizar o experimento	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E4A49).	Cronometrar	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E5A49).	Cronometrar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A49).	Observar
Anota os tempos de reação dos dois grupos (PA50).	Escrever no quadro	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E1A50).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E2A50).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E4A50).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E5A50).	Escrever	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E7A50).	Escrever
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA51).	Supervisionar	Coloca o comprimido triturado no béquer com água (E1A51).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A51).	Observar	Conversa com E3 (E4A51).	Conversar	Utiliza o celular para cronometrar o tempo (E5A51).	Cronometrar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A51).	Observar

Responde pergunta do estudante E5 (PA52).	Responder	Anota o tempo que o comprimido demorou para dissolver (E1A52).	Escrever	Conversa com os colegas (E2A52).	Conversar	Conversa com os colegas (E4A52).	Conversar	Faz uma pergunta sobre química para a professora, mas de outro conteúdo (E5A52).	Perguntar	Escreve as respostas das perguntas (E7A52).	Responder
Pessoal, agora vocês têm que responder às perguntas. Lê o enunciado do exercício e orienta os estudantes (PA53).	Orientar	Escreve as respostas das perguntas (E1A53).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A53).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A53).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A53).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E7A53).	Responder
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA54).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A54).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A54).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A54).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A54).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E7A54).	Responder
Explica para os estudantes, para esclarecer suas dúvidas (PA55).	Explicar	Escreve as respostas das perguntas (E1A55).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A55).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A55).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E5A55).	Responder	Tira uma dúvida com a professora sobre o exercício (E7A55).	Perguntar
Explica para os estudantes, para esclarecer suas dúvidas (PA56).	Explicar	Tira uma dúvida com a professora sobre o exercício (E1A56).	Perguntar	Escreve as respostas das perguntas (E2A56).	Responder	Faz uma pergunta para o colega E6 sobre o exercício (E4A56).	Perguntar	Faz uma pergunta sobre o exercício (E5A56).	Perguntar	Explica para o colega E5 (E7A56).	Explicar
Supervisiona os estudantes enquanto eles respondem às perguntas (PA57).	Supervisionar	Escreve as respostas das perguntas (E1A57).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E2A57).	Responder	Escreve as respostas das perguntas (E4A57).	Responder	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E5A57).	Esperar	Espera os colegas terminarem de responder às perguntas (E7A57).	Esperar
Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado (PA58).	Organizar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E1A58).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E2A58).	Esperar	Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado (E4A58).	Organizar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E5A58).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E7A58).	Esperar
Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado (PA59).	Organizar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E1A59).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E2A59).	Esperar	Organiza o material de laboratório, retira da bancada o que já foi utilizado (E4A59).	Organizar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E5A59).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E7A59).	Esperar
Pessoal, entenderam o experimento? O que alteramos? (PA60).	Perguntar	Escuta e presta atenção nas respostas do colega (E1A60).	Prestar atenção	Escuta e presta atenção nas respostas do colega (E2A60).	Prestar atenção	Escuta e presta atenção nas respostas do colega (E4A60).	Prestar atenção	Em um foi a temperatura da água e no outro a superfície de contato (E5A60).	Responder	Escuta e presta atenção nas respostas do colega (E7A60).	Prestar atenção

Isso, então, um dos fatores que influencia a velocidade da reação é a temperatura... (PA61).	Explicar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A61).	Prestar atenção	Conversa com os colegas (E2A61).	Conversar	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A61).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A61).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A61).	Prestar atenção
Pessoal, todo mundo presta atenção aqui (PA62)	Chamar a atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A62).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A62).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A62).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A62).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A62).	Prestar atenção
Continua a explicação (PA63).	Explicar	Fica em silêncio e escuta a professora (E1A63).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E2A63).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E4A63).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E5A63).	Prestar atenção	Fica em silêncio e escuta a professora (E7A63).	Prestar atenção
Dúvidas? (PA64)	Perguntar	Fica em silêncio (E1A64).	Prestar atenção	Fica em silêncio (E2A64).	Prestar atenção	Copia do quadro (E4A64).	Copiar	Não (E5A64).	Responder	Copia do quadro (E7A64).	Copiar
Antes da gente começar o experimento 2, uma pergunta. Qual a diferença de uma transformação química e de uma transformação física? (PA65)	Perguntar	Física muda o formato (E1A65).	Responder	Fica em silêncio e presta atenção (E2A65).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A65).	Prestar atenção	Química altera as propriedades químicas (E5A65).	Responder	Fica em silêncio e presta atenção (E7A65).	Prestar atenção
Isso, e na química também forma novas substâncias. Então qual a evidência de que ocorreu uma reação química nesse experimento que fizemos? (PA66)	Perguntar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A66).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A66).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A66).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A66).	Prestar atenção	Libera gás (E7A66).	Responder
Continua a explicação (PA67).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A67).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A67).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A67).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A67).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A67).	Prestar atenção
Agora no segundo experimento... Dá orientações a respeito de como o experimento será feito (PA68).	Orientar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A68).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A68).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A68).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A68).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A68).	Prestar atenção
Termina de dar as orientações sobre o experimento (PA69).	Orientar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A69).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A69).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A69).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A69).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A69).	Prestar atenção
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA70).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A70).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A70).	Observar	Coloca água oxigenada na proveta (E4A70).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A70).	Observar	Coloca água oxigenada na proveta (E7A70).	Realizar o experimento
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA71).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A71).	Observar	Coloca o detergente na proveta (E2A71).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A71).	Observar	Coloca o detergente na proveta (E5A71).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A71).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA72).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o	Observar	Observa o colega que está realizando o	Observar	Coloca o fermento no béquer (E4A72).	Realizar o experimento	Coloca o fermento no béquer (E5A72).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A72).	Observar

		experimento (E1A72).		experimento (E2A72).							
Outra professora chega no laboratório e a professora vai ajudá-la a procurar um material (PA73).	Interromper	Conversa com os colegas (E1A73).	Conversar	Conversa com os colegas (E2A73).	Conversar	Conversa com os colegas (E4A73).	Conversar	Conversa com os colegas (E5A73).	Conversar	Conversa com os colegas (E7A73).	Conversar
Auxilia a outra professora (PA74).	Interromper	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E1A74).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E2A74).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E4A74).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E5A74).	Esperar	Espera a professora dar orientações para continuar a aula (E7A74).	Esperar
Dá orientações aos estudantes sobre a continuação do experimento (PA75).	Orientar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A75).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A75).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A75).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A75).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A75).	Prestar atenção
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA76).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A76).	Observar	Coloca água no béquer para dissolver o fermento (E2A76).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A76).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A76).	Observar	Coloca água no béquer para dissolver o fermento (E7A76).	Realizar o experimento
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA77).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A77).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A77).	Observar	Mistura o fermento com a água (E4A77).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A77).	Observar	Mistura o fermento com a água (E7A77).	Realizar o experimento
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA78).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A78).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A78).	Observar	Mistura o fermento com a água (E4A78).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A78).	Observar	Mistura o fermento com a água (E7A78).	Realizar o experimento
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA79).	Supervisionar	Coloca o corante na proveta (E1A79).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A79).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A79).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A79).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A79).	Observar
Professora auxilia os estudantes do grupo 1 a resolver um problema que aconteceu no experimento (PA80).	Auxiliar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A80).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A80).	Observar	Coloca corante no fermento (E4A80).	Realizar o experimento	Espera a professora resolver o problema (E5A80).	Esperar	Espera a professora resolver o problema (E7A80).	Esperar
Professora auxilia os estudantes do grupo 1 a resolver um problema que aconteceu no experimento (PA81).	Auxiliar	Espera a professora resolver o problema (E1A81).	Esperar	Espera a professora resolver o problema (E2A81).	Esperar	Espera a professora resolver o problema (E4A81).	Esperar	Espera a professora resolver o problema (E5A81).	Esperar	Espera a professora resolver o problema (E7A81).	Esperar
Agita a proveta do grupo 1 (PA82).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A82).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A82).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A82).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A82).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A82).	Observar

Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA83).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A83).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A83).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E4A83).	Observar	Mistura os reagentes (E5A83).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A83).	Observar
Supervisiona os estudantes que realizam o experimento (PA84).	Supervisionar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A84).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E2A84).	Observar	Mistura os reagentes (E4A84).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A84).	Observar	Observa o colega que está realizando o experimento (E7A84).	Observar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA85).	Organizar	Espera a professora continuar a aula (E1A85).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E2A85).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E4A85).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E5A85).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E7A85).	Esperar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA86).	Organizar	Espera a professora continuar a aula (E1A86).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E2A86).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E4A86).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E5A86).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E7A86).	Esperar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA87).	Organizar	Conversa com os colegas (E1A87).	Conversar	Conversa com os colegas (E2A87).	Conversar	Conversa com os colegas (E4A87).	Conversar	Conversa com os colegas (E5A87).	Conversar	Escreve as respostas das perguntas (E7A87).	Responder
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA88).	Organizar	Conversa com os colegas (E1A88).	Conversar	Conversa com os colegas (E2A88).	Conversar	Conversa com os colegas (E4A88).	Conversar	Conversa com os colegas (E5A88).	Conversar	Escreve as respostas das perguntas (E7A88).	Responder
Pessoal, vamos focar aqui novamente (PA89).	Chamar a atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E1A89).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A89).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A89).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A89).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A89).	Prestar atenção
Adiciona os reagentes na proveta (PA90).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A90).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A90).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A90).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A90).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A90).	Observar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA91).	Organizar	Espera a professora continuar a aula (E1A91).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E2A91).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E4A91).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E5A91).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E7A91).	Esperar
Dissolve o fermento em água (PA92).	Realizar o experimento	Adiciona o corante na proveta (E1A92).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A92).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A92).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A92).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A92).	Observar
Dissolve o fermento em água (PA93).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A93).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A93).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A93).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A93).	Observar	Mexe no celular (E7A93).	Dispersar
Agita a proveta para misturar o detergente com a água oxigenada (PA94).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A94).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A94).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A94).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A94).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A94).	Observar

Mistura o corante com o fermento (PA95).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A95).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A95).	Observar	Adiciona o corante no béquer com fermento dissolvido (E4A95).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A95).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A95).	Observar
Adiciona o fermento na proveta (PA96).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A96).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A96).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A96).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A96).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A96).	Observar
Observa a reação do experimento (PA97).	Observar	Observa a reação do experimento (E1A97).	Observar	Observa a reação do experimento (E2A97).	Observar	Observa a reação do experimento (E4A97).	Observar	Observa a reação do experimento (E5A97).	Observar	Observa a reação do experimento (E7A97).	Observar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA98).	Organizar	Observa o colega que está realizando o experimento (E1A98).	Observar	Olha está subindo. Faz um comentário sobre o experimento (E2A98).	Comentar	Mistura os reagentes (E4A98).	Realizar o experimento	Observa o colega que está realizando o experimento (E5A98).	Observar	Mexe no celular (E7A98).	Dispersar
Adiciona os reagentes na proveta (PA99).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A99).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A99).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A99).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A99).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A99).	Observar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA100).	Organizar	Espera a professora continuar a aula (E1A100).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E2A100).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E4A100).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E5A100).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E7A100).	Esperar
Organiza os materiais para realizar o experimento mais uma vez (PA101).	Organizar	Espera a professora continuar a aula (E1A101).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E2A101).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E4A101).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E5A101).	Esperar	Espera a professora continuar a aula (E7A101).	Esperar
Mistura os reagentes (PA102).	Realizar o experimento	Observa a professora que está realizando o experimento (E1A102).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E2A102).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E4A102).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E5A102).	Observar	Observa a professora que está realizando o experimento (E7A102).	Observar
Observa a reação do experimento (PA103).	Observar	Observa a reação do experimento (E1A103).	Observar	Observa a reação do experimento (E2A103).	Observar	Observa a reação do experimento (E4A103).	Observar	Observa a reação do experimento (E5A103).	Observar	Observa a reação do experimento (E7A103).	Observar
Pessoal, aqui nós usamos o iodeto de potássio no lugar do fermento, agora eu vou explicar o que aconteceu no experimento (PA104).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A104).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A104).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A104).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A104).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A104).	Prestar atenção
Escreve a reação química no quadro e explica o que aconteceu no experimento (PA105).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A105).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A105).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A105).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A105).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A105).	Prestar atenção
Continua a explicação (PA106).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A106).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A106).	Prestar atenção	Copia do quadro (E4A106).	Copiar	Fica em silêncio e presta atenção (E5A106).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A106).	Prestar atenção

Explica a função do catalisador (PA107).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A107).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A107).	Prestar atenção	Copia do quadro (E4A107).	Copiar	Fica em silêncio e presta atenção (E5A107).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A107).	Prestar atenção
Continua a explicação (PA108).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A108).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A108).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A108).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A108).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A108).	Prestar atenção
Continua a explicação (PA109).	Explicar	Fica em silêncio e presta atenção (E1A109).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E2A109).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E4A109).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E5A109).	Prestar atenção	Fica em silêncio e presta atenção (E7A109).	Prestar atenção
Entenderam o conteúdo do segundo experimento? Dúvidas? (PA110)	Perguntar	Sinaliza que entendeu e que não tem dúvidas (E1A110).	Responder	Sinaliza que entendeu e que não tem dúvidas (E2A110).	Responder	Sinaliza que entendeu e que não tem dúvidas (E4A110).	Responder	Sinaliza que entendeu e que não tem dúvidas (E5A110).	Responder	Sinaliza que entendeu e que não tem dúvidas (E7A110).	Responder
Então por hoje é isso, vocês estão liberados (PA111).	Terminar a aula	Guardar o material (E1A111).	Organizar	Guardar o material (E2A111).	Organizar	Guardar o material (E4A111).	Organizar	Guardar o material (E5A111).	Organizar	Guardar o material (E7A111).	Organizar

APÊNDICE D – Entrevista com E9: – Transcrição com categorias

Perguntas	Respostas	Unidade de Significado	Categorias FAS
Você se lembra desta parte da aula? Conte-me sobre ela.	A gente não tinha pensado, em quem ia ser o advogado né. Então estávamos discutindo como que a gente ia organizar isso. Então, a gente descobriu na hora né. Não lembro o que a gente escolheu.	A gente não tinha pensado, em quem ia ser o advogado né. Então estávamos discutindo como que a gente ia organizar isso (E9US1).	4. Comunidade
Vocês escolheram, o E5 e você, ficaram como advogado.	E o E6 ficou como testemunha.		
Mas, aqui vocês não tinham escolhido, né?	Não.		
Tá. Então, o que você tem para me contar desse episódio é isso? Que vocês estavam pensando e discutindo para ver quem seria, advogado e testemunha?	Sim		
Comenta um pouco comigo a respeito dessa parte aqui	A gente tinha acabado de chegar né. O E6 eu não lembro, mas acho que ele também tinha trazido coisa anotada. Mas o E5 tinha anotado bastante, eu só tava com um caderninho né. Daí a gente começou a discutir né, quais seriam os argumentos etc. A gente foi anotando no papel, eu tava com esse caderno ali do E6, daí a gente tinha bastante coisa anotado, daí a gente foi discutindo basicamente.	Daí a gente começou a discutir né, quais seriam os argumentos etc. A gente foi anotando no papel, eu tava com esse caderno ali do E6, daí a gente tinha bastante coisa anotado, daí a gente foi discutindo basicamente (E9US2).	4. Comunidade
O que que vocês iriam?	É, o que a gente ia argumentar.		
E na sua opinião, essa ação, essa discussão ali contribuiu para sua aprendizagem?	Sim, deu pra construir a ideia né, acho que aprendizagem vai além do papel né se eu conseguir você construir ideia etc., é mais importante do que necessariamente uma nota ou algo concreto né algo mais idealístico eu acho que talvez seja mais importante entendeu	Sim, deu pra construir a ideia né, acho que aprendizagem vai além do papel né se eu conseguir você construir ideia etc., é mais importante do que necessariamente uma nota ou algo concreto né (E9US3).	4. Comunidade
Além de construir a ideia, como você associa isso à sua aprendizagem? Como que contribuiu?	Acho que a aprendizagem vai além do papel né, você conseguir construir ideia, você conseguir expor a ideia e etc. É mais importante do que necessariamente uma nota ou algo concreto né. Algo mais idealístico eu acho que talvez seja mais importante, no conteúdo em geral.		
Então essa discussão ali, você acha que é rica para sua aprendizagem?	Sim		

Para você, o que estava acontecendo neste momento com você?	Eu tinha tido uma ideia, eu tinha trazido o caderninho, eu tinha tido uma ideia, e como eles iam começar a falar, daí eu tava dividindo a folha e etc., aí eu ia começar a anotar o que eles iam falar.	eu tinha tido uma ideia, e como eles iam começar a falar, daí eu tava dividindo a folha e etc., aí eu ia começar a anotar o que eles iam falar (E9US4).	3. Reflexão
Você ia anotar o que eles iam falar, por quê?	Pra conseguir rebater né, conseguir lembrar depois e também juntar com o que já tava escrito.	Pra conseguir rebater né, conseguir lembrar depois e também juntar com o que já tava escrito (E9US5).	3. Reflexão
Então aqui você tinha tido uma ideia e você tava pensando nessa ideia?	Sim		
E você tava ouvindo o que eu tava falando?	Sim		
Ou você estava ouvindo só a sua ideia?	Não, não, eu tava ouvindo sim. Mas, como era só as orientações iniciais eu tava me organizando ali.		
Aqui você fez algumas anotações e mostrou para E5. Por que você fez isso?	Pra expor pro time né. Eu não lembro o que eu tinha anotado, mas era sobre o que o E8 tava falando, daí eu mostrei pro E5, melhor do que falar né, pra não atrapalhar.	Pra expor pro time né. Eu não lembro o que eu tinha anotado, mas era sobre o que o E8 tava falando, daí eu mostrei pro E5 (E9US6)	4. Comunidade
Compartilhar então com o seu grupo, o que você tava entendendo do que o outro grupo tava falando?	Sim		
Para você, o que estava acontecendo nesse momento com você?	A gente estava pensando no que eles estavam falando. É que era uma competição pra gente né, então a gente estava nesse espírito na hora. A gente tava discutindo bastante o que eles estavam falando etc. E a gente estava planejando o que a gente ia falar.	A gente estava pensando no que eles estavam falando... A gente tava discutindo bastante o que eles estavam falando etc. E a gente estava planejando o que a gente ia falar (E9US7).	4. Comunidade
Tá, então vocês estavam prestando bastante atenção no que eles estavam falando?	Sim		

Comenta um pouquinho para mim, sobre essa parte aqui	Cada vez que eu vou escrever no caderninho é porque eu tive uma ideia né, só citando isso. Daí o E6 era testemunha, por isso que ele não estava participando tanto da discussão, porque ele era testemunha na hora, daí eu e o E5 que era o advogado, a gente tava discutindo o que a gente ia falar. Daí o Otávio falou alguma coisa, eu não lembro o que ele falou, daí a gente ia anotando, cada vez que eles falavam alguma coisa importante, cada vez que a gente tinha uma ideia, pra responder aquilo que ele tava falando e etc. A gente ia lá e anotava.	Cada vez que eu vou escrever no caderninho é porque eu tive uma ideia né... daí eu e o E5 que era o advogado, a gente tava discutindo o que a gente ia falar. Daí a gente ia anotando, cada vez que eles falavam alguma coisa importante, cada vez que a gente tinha uma ideia, pra responder aquilo que ele tava falando e etc. A gente ia lá e anotava (E9US8).	4. Comunidade
E na sua opinião, essa ação contribuiu para sua aprendizagem?	Sim		
Como?	Da mesma forma que eu já falei né, você construir a ideia em grupo e etc. É mais do que você só aprender, você conseguir utilizar, agrega muito na aprendizagem.	você construir a ideia em grupo e etc. É mais do que você só aprender, você conseguir utilizar, agrega muito na aprendizagem (E9US9).	4. Comunidade
Utilizar isso depois você fala?	Sim, tipo você construir a ideia, você concretizar um argumento. É que eu tenho um pensamento muito matemático né.		
Não, mais pode falar.	Tipo, você conseguir dar uma resposta, vai além da fórmula, por assim dizer, você construir um argumento, construir uma lógica, eu acho isso muito importante pra aprendizagem. E é o que tava acontecendo ali.	Tipo, você conseguir dar uma resposta, vai além da fórmula, por assim dizer, você construir um argumento, construir uma lógica, eu acho isso muito importante pra aprendizagem. E é o que tava acontecendo ali (E9US10).	3. Reflexão
Aqui, você se lembra o que estava acontecendo?	Eu estava pensando né, é que grande parte do que a gente anotou e etc., a discussão era sobre a reabertura de Angra III, o que eu estava pensando né, eu e o E5, é que eles estavam dando o argumento a favor da usina e não sobre a reabertura né. A gente tava pensando como falar da abertura em si. Então todos os argumentos que a gente fez na verdade foi a partir disso.	Eu estava pensando né, é que grande parte do que a gente anotou e etc., a discussão era sobre a reabertura de Angra III, o que eu estava pensando né, eu e o E5, é que eles estavam dando o argumento a favor da usina e não sobre a reabertura né. A gente tava pensando como falar da abertura em si. Então todos os argumentos que a gente fez na verdade foi a partir disso (E9US11).	4. Comunidade

Nesse episódio aqui, como que você avalia suas próprias ações, em relação à sua aprendizagem?	Só um adendo, como a gente não tinha material a gente tinha que ganhar na oratória, por isso que eu fui mais, bem advogado nessa parte, aí enquanto eu estava falando o E5 ia anotando, depois eu via, daí eu continuava falando. E foi isso, porque o E5 não chegou a falar muito. Daí... bem pra aprendizagem, é porque era de expor a ideia, de usar o que a gente foi construindo, como vinha falando antes, também, usar o conhecimento sobre a energia nuclear e etc. E criar uma fundamentação para argumentar contra Angra III.	bem pra aprendizagem, é porque era de expor a ideia, de usar o que a gente foi construindo, como vinha falando antes, também, usar o conhecimento sobre a energia nuclear e etc. E criar uma fundamentação para argumentar contra Angra III (E9US12).	2. Saber
E você acredita, que essa exposição de ideia te ajuda a aprender?	Sim, é que é um momento que não tem como você ter um pedestal, pra te ajudar né, é você falando e é isso né, ele ia trazendo algumas anotações, aí eu continuava falando, mas tipo você tinha que construir o argumento falado na hora, você não lia nada, então é bem... Ajuda bastante a você, de novo né, aplicar o conhecimento de uma forma bem mais momentânea né, na hora assim. Não tem como você construir um argumento prévio, por assim dizer.		
Por que vocês não sabiam o que o outro grupo ia falar, também, né?	Exatamente.		
Você comentou que não tinha nada prévio. Mas, você fez algo antes do debate? Você pesquisou?	Sim. Eu digo no sentido do slide, sim, eu, E5 e E6, a gente pesquisou.		
Por que você agiu dessa forma nesse momento?	Acho que, agora eu não lembro, acho que eles tinham usado testemunha né?		
Sim, eles tinham testemunha.	Daí, eu lembrei que dava pra usar testemunha, daí eu já tinha pensado que a ideia era usar a testemunha, pra falar se ela ficava confortável com o perigo da Angra III e etc. Daí eu usei a testemunha nessa hora, daí até eu ri, nessa hora eu estou sorrindo porque eu concretizei a ideia né. Então basicamente é isso, usar a testemunha, que eu ainda não tinha usado, daí o outro usou, daí eu pensei na hora.	Daí, eu lembrei que dava pra usar testemunha, daí eu já tinha pensado que a ideia era usar a testemunha, pra falar se ela ficava confortável com o perigo da Angra III e etc. Daí eu usei a testemunha nessa hora, daí até eu ri, nessa hora eu estou sorrindo porque eu concretizei a ideia né. Então basicamente é isso, usar a testemunha, que eu ainda não tinha usado, daí o outro usou, daí eu pensei na hora (E9US13).	3. Reflexão
Dialogar também com a sua testemunha?	É, fazer a pergunta, que era o principal né.		
Como que você chegou nesse argumento?	Qual que era o argumento mesmo?		

Aqui que você falou a respeito dos resíduos, da segurança, do investimento.	A sim, conforme a gente foi falando, falando, tava é, eu diminuí o argumento, que eu falo muito e vai indo né. E daí a gente começou a pensar, daí o E5 falou, daí a gente voltou a usar testemunhas, e veio a falar dos gastos, dos perigos de novo, mas agora com a testemunha né. Tipo, foi falando a ideia e depois perguntou para a testemunha.	daí a gente voltou a usar testemunhas, e veio a falar dos gastos, dos perigos de novo, mas agora com a testemunha né. Tipo, foi falando a ideia e depois perguntou para a testemunha (E9US14).	2. Saber
E na sua opinião, essa ação contribuiu para a sua aprendizagem?	Sim		
Como essa ação contribuiu para a sua aprendizagem?	Bom, nesse caso que a gente tem que construir uma ideia de última hora, contribui bastante né, você ter a rapidez de pensar, de concretizar algo né. É claro que em uma questão química, em uma questão puramente química, não é exatamente a ideia. Mas, em uma questão mais social, mais ampla, é muito importante essa construção de argumento mais rápido.	Bom, nesse caso que a gente tem que construir uma ideia de última hora, contribui bastante né, você ter a rapidez de pensar, de concretizar algo né. É claro que em uma questão química, em uma questão puramente química, não é exatamente a ideia. Mas, em uma questão mais social, mais ampla, é muito importante essa construção de argumento mais rápido (E9US15).	3. Reflexão
Ok. Comenta um pouquinho sobre essa questão social que você falou.	A química a gente pensa muito na prova e etc. Vestibular, mas química vai muito além nesse caso, que estava sendo um “tribunal” né, e isso vai além do conhecimento básico. Então, eu digo nesse sentido, a construção de argumentos que vai além da química. Os argumentos nesse caso era, tinha a ver com dinheiro, então argumento social, econômico. Essa interdisciplinaridade, usar várias disciplinas na argumentação etc. constrói bastante o aprendizado. Mas, isso foge além da química, de certa forma.	A química a gente pensa muito na prova e etc. Vestibular, mas química vai muito além nesse caso, que estava sendo um “tribunal” né, e isso vai além do conhecimento básico. Então, eu digo nesse sentido, a construção de argumentos que vai além da química. Os argumentos nesse caso era, tinha a ver com dinheiro, então argumento social, econômico. Essa interdisciplinaridade, usar várias disciplinas na argumentação etc. constrói bastante o aprendizado. Mas, isso foge além da química, de certa forma (E9US16).	2. Saber
Inclui a química mais vai além? Além do conhecimento específico ali, né?	Sim, exatamente		
Para você, o que estava acontecendo neste momento com você?	Eu estava pensando como responder né, já era parte final né, já tinha concluído eu acho as ideias. Daí já era a parte da discussão. A gente tava só pensando como contra-argumentar né, que já era a parte final da discussão acontecendo.	Eu estava pensando como responder né (E9US17).	3. Reflexão
Você se lembra dessa parte da aula? Conte-me sobre ela.	Já tinha acabado tudo, aí a gente pegou o caderninho para revisar o que a gente já tinha falado, que a gente tinha anotado e etc. Aí a gente conseguiu mais alguma ideia. Daí eu e o E5 pegou o caderninho para construir mais alguma coisa.	Já tinha acabado tudo, aí a gente pegou o caderninho para revisar o que a gente já tinha falado, que a gente tinha anotado e etc. Aí a gente conseguiu mais alguma ideia. Daí eu e o E5 pegou o caderninho para construir mais alguma coisa (E9US18).	4. Comunidade

Como que você avalia o seu processo de aprendizagem, nesse episódio?	É, eles tinham falado da poluição, e no caso do Brasil, em relação a usina né, no caso do Brasil, não é um problema a poluição em relação as usinas de energia. E daí foi nessa parte que eu fiz a pergunta, nessa parte que a gente tava fazendo pergunta um pro outro, é... eu tive a ideia de não perguntar, mas falar, tipo argumentar, porque que não fazia sentido o que eles estavam falando. Fazer a pergunta/argumentar e basicamente a aprendizagem é você conseguir contra-argumentar né, você conseguir encontrar uma consistência em um texto, em um argumento, na fala etc.	Eles tinham falado da poluição, e no caso do Brasil, não é um problema a poluição em relação as usinas de energia. Então, eu tive a ideia de argumentar, porque que não fazia sentido o que eles estavam falando. Fazer a pergunta/argumentar é basicamente a aprendizagem, é você conseguir contra-argumentar né, você conseguir encontrar uma consistência em um texto, em um argumento, na fala etc. (E9US19).	2. Saber
Para você, o que que estava acontecendo nesse momento, com você?	É, eles começaram a falar, daí eu tava pensando, como que eu ia responder também pra pergunta. Depois que foi meia hora já de discussão e etc., eu estava pensando como que eu ia responder.	eu estava pensando, como que eu ia responder também a pergunta (E9US20).	3. Reflexão
Gostaria que você comentasse um pouco a respeito, de como que você avalia sua própria ação, nesse episódio.	Depois de já toda a discussão, daí eu juntei de verdade com a química né, com a radiação e etc. Daí eu expus todo o conhecimento que eu tinha na hora sobre química, sobre a radiação, sobre como funciona a usina etc.	eu juntei com a química, com a radiação etc. Daí eu expus todo o conhecimento que eu tinha na hora sobre química, sobre a radiação, sobre como funciona a usina etc. (E9US21).	2. Saber
Na sua opinião, aqui enquanto eu estava falando. O que estava acontecendo com você?	Ah, eu estava viajando em tudo que tinha acontecido já, toda a discussão, eu tava viajando nas ideias mesmo.	Ah, eu estava viajando em tudo que tinha acontecido já, toda a discussão, eu tava viajando nas ideias mesmo (E9US22).	3. Reflexão
Nas ideias da discussão?	É exatamente.		
Você chegou a prestar atenção no que eu estava falando?	A mais ou menos		
Considerando a respeito das suas ações e da sua aprendizagem, há algo que eu não perguntei, que você gostaria de falar ou comentar?	Só uma coisa a apresentar, no começo eu tava tipo, hoje em dia eu não sei qual que seria minha opinião né, já passou acho que mais de um ano. Mas, no dia eu achava que o outro lado era, tava mais certo né, ser a favor. Não sei se foi o espírito de competição ou se foi de fato veio, ou algo a mais. Mas daí eu comecei a gostar mesmo da ideia de ser contra. Eu não sei se foi a competição, ganhar, ou se realmente eu concordava e é basicamente isso que eu queria citar né, que nesse momento eu estava de fato contra, não era só a competição, eu	No começo eu achava que o outro lado era mais certo né, ser a favor. Mas daí eu comecei a gostar mesmo da ideia de ser contra. Eu não sei se foi a competição, ganhar, ou se realmente eu concordava e é basicamente isso que eu queria citar né, que nesse momento eu estava de fato contra, não era só a competição, eu estava realmente concordando, hoje em dia eu não sei qual seria a minha opinião (E9US23).	5. Identidade

	estava realmente concordando, hoje em dia eu não sei qual seria a minha opinião.		
Eu te convidei para participar do debate, mas foi um convite, por que você aceitou?	Ah, parecia legal né, é que eu conhecia já o assunto, então eu fui. E também era legal né, parecia interessante e foi de fato interessante.	Ah, parecia legal né, é que eu conhecia já o assunto, então eu fui. E também era legal né, parecia interessante e foi de fato interessante (E9US24).	1. Interesse
Você gostou, então, dessa ideia de debate?	Sim		
Como que você se preparou para participar? O que você fez?	Eu pesquisei, eu já tinha o conhecimento de radiação etc., eu pesquisei é sobre Angra III, eu dei uma pesquisada sobre, mas a construção de ideia foi mais para responder né. Porque não tem como você ser contra algo que não tá concreto ainda, então a construção de ideia por ser contra, foi mais responder os argumentos a favor, não tinha como argumentar baseado em nada.	Eu pesquisei, eu já tinha o conhecimento de radiação etc. eu pesquisei é sobre Angra III, eu dei uma pesquisada sobre, mas a construção de ideia foi mais para responder né. Porque não tem como você ser contra algo que não tá concreto a ainda, então a construção de ideia por ser contra, foi mais responder os argumentos a favor, não tinha como argumentar baseado em nada. (E9US25).	5. Identidade
De todas essas ações que você viu, em determinados momentos você falou mesmo que você estava pensando no que você ia contra-argumentar, em outros momentos você estava argumentando, em outros estava interagindo com os colegas fazendo perguntas para eles. De todas essas ações, qual ou quais você considera mais significativa para aprendizagem? Por quê?	Eu acho que primeiro pe... Eu acho que, eu ia dizer pensar. Mas, acho que argumentar e fazer perguntas são mais importantes. Porque pensar você está no seu mundinho perfeito, na hora de argumentar etc., você começa a ter os problemas né, você começa a perceber e receber os problemas. E também para fazer pergunta é importante, você consegue, é a hora que você percebe os problemas nas outras coisas né, fora do seu eu. Então esses dois momentos é o que você se corrige, ou se corrige, ou corrige algo.	eu ia dizer pensar. Mas, acho que argumentar e fazer perguntas são mais importantes. Porque pensar você está no seu mundinho perfeito, na hora de argumentar etc., você começa a ter os problemas né, você começa a perceber e receber os problemas. E também para fazer pergunta é importante, você consegue, é a hora que você percebe os problemas nas outras coisas né, fora do seu eu. Então esses dois momentos é o que você se corrige, ou se corrige, ou corrige algo (E9US26).	3. Reflexão

APÊNDICE E – Entrevista com E5: – Transcrição com categorias

Perguntas	Respostas	Unidade de Significado	Categorias FAS
(P) Para você, o que estava acontecendo neste momento com você?	(E5) Ah, eu estava pensando no que te responder, àquela hora que eu faço assim né (...ver gesto), é porque eu estou pensando, porque o E7 ali, ele cita duas coisas, né? Daí eu penso, não, eu tenho que falar alguma coisa, daí eu não consigo ficar sem falar. Daí eu pensei assim, daí eu nem lembro se eu falei ou não.	eu estava pensando no que te responder, porque o E7 ali, ele cita duas coisas, né? Daí eu penso, não, eu tenho que falar alguma coisa, daí eu não consigo ficar sem falar (E5US1).	4. Comunidade
(P) Você falou, você falou tamanho.	(E5) Falei? É daí eu pensei assim e falei. E daí, tipo, isso, foi sempre estava com essa dúvida do que falar. Sabe, sempre eu queria falar em tudo, todas as perguntas que você fazia. Eu tentava responder todas. Todas, dava um jeito, queria dar um jeito de responder, falar, pensar em algo, tentar ajudar.	Sabe, sempre eu queria falar em tudo, todas as perguntas que você fazia. Eu tentava responder todas. Todas, dava um jeito, queria dar um jeito de responder, falar, pensar em algo, tentar ajudar (E5US2).	1. Interesse
(P) Então, assim como eu estava fazendo pergunta, você estava pensando no que me responder?	(E5) Exato. Nossa nesses vídeos eu percebo que eu sou muito inquieto.		
(P) Você se lembra dessa parte da aula?	Lembro, e essas aulas práticas são as que eu mais tenho lembranças. Não que as outras eu não tenha, mas essa acho que foi. a mais marcante. Acho que por estar ali, né, que a gente tá fazendo tudo, e tanto, que foi aí que foi a primeira vez que eu que eu entrei em contato com esses instrumentos, sabe? Eu nunca tinha visto um Becker. Eu sabia o que era, mas eu nunca tinha visto pessoalmente assim, tocado. E, tipo. Eu estava muito feliz de conhecer essas coisas.	Lembro, e essas aulas práticas são as que eu mais tenho lembranças. Não que as outras eu não tenha, mas essa acho que foi. a mais marcante. Acho que por estar ali, né, que a gente tá fazendo tudo, e tanto, que foi aí que foi a primeira vez que eu que eu entrei em contato com esses instrumentos, sabe? Eu nunca tinha visto um Becker. Eu sabia o que era, mas eu nunca tinha visto pessoalmente assim, tocado. E, tipo. Eu estava muito feliz de conhecer essas coisas (E5US3)	1. Interesse
(P) E como que foi para você assim, ter esse contato?	(E5) Nossa, eu já tinha visto algum vídeo desses experimentos no YouTube, né? Daí eu pensava, nossa, a gente vai fazer hoje e é, sabe aquele negócio de criança que você tem, que você vê aquele negócio? Você quer fazer em casa, só que não tem como fazer. E daí quando eu menos esperava eu consegui fazer. Foi como se meu eu pequeno, assim ele aparecesse na hora e tivesse tipo, fazendo tudo ali.		
(P) Então você gostou, é interessante?	(E5) Nossa, amei, muito, gostei demais.	Nossa, amei, muito, gostei demais (E5US4)	1. Interesse

(P) Como que você avalia o seu processo de aprendizagem nesse episódio?	(E5) Nesse episódio aí eu lembro que nesse dia eu cheguei sem saber de tudo, sem saber de nada, não sabia nome de nenhum instrumento desse. Daí eu saí dessa aula e eu sabia nome de tudo, sabe? Nome de alguns elementos que a gente usou também né.	nesse dia eu cheguei sem saber de nada, não sabia nome de nenhum instrumento desse. Daí eu saí dessa aula e eu sabia nome de tudo, sabe? Nome de alguns elementos que a gente usou também né (E5US5).	2. Saber
(P) Comenta um pouquinho sobre essa experiência sua de realmente colocar, mesmo que fosse água ali, de ver na medida.	(E5) Eu vou colocar água ali, e quando eu via antes, é tipo, sempre as pessoas pondo e colocando certinho, e eu estava numa dificuldade tão grande de colocar no 50 certinho. E eu tentava lá, eu olhava assim, espirrava um pouquinho mais, aí tinha hora que não saía, daí até que você falou para mim colocar de pezinho, só apertar, daí começou sair certinho.		
(P) É que foi a primeira vez também, né? As pessoas que fazem certinho, mexe todo dia.	(E5) É eu nunca tinha relado nisso daí na minha vida, foi a primeira vez.		
(P) Na sua opinião, essa ação contribuiu para a sua aprendizagem?	(E5) Bom, sim, porque querendo ou não anotar é bem melhor que só escutar, né? Pelo menos eu acho. Tipo, se eu só escutasse, ia ser muito mais fácil de esquecer do que se eu escrevesse. Daí como eu escrevi, eu acho que foi mais fácil, né, você estava falando que a gente ia precisar, daí ficou mais fácil.	sim, porque querendo ou não anotar é bem melhor que só escutar, né? Tipo, se eu só escutasse, ia ser muito mais fácil de esquecer do que se eu escrevesse. Daí como eu escrevi, daí ficou mais fácil (E5US6).	2. Saber
(P) Você acha que te ajudou a organizar os resultados do experimento?	(E5) A com certeza ficou muito mais fácil de organizar, porque está tudo separado ali certinho, né? Tudo correto, aí fica mais fácil.		
(P) Conte-me sobre esse episódio.	(E5) Ah, eu estava. Você tinha falado para a gente ver a reação e quanto tempo comprimido ia dissolver, né? Só que eu não sei porque eu ficava olhando e saindo toda hora. Eu acho que eu estava um pouco ansioso, né? Para dar o tempo assim e já anotar, mas daí acho que eu estava em grupo também, né?		
(P) Sim	(E5) Eu estava ali, né? Observando o comprimido dissolver. Daí eu acho que você já tinha passado uma explicação do porquê dissolvia nesse momento, não sei se tinha passado ou não.		
(P) Ainda não. Primeiro a gente fez, depois eu comentei.	(E5) Eu lembro que eu estava imaginando como, como estava acontecendo aquilo ali, porque a gente sempre vê o comprimido dissolvendo, mas a gente nunca sabe como acontece.	Eu lembro que eu estava imaginando como, como estava acontecendo aquilo ali, porque a gente sempre vê o comprimido dissolvendo, mas a gente nunca sabe como acontece (E5US7).	3. Reflexão

(P) Nunca pensa na química dele, né?	(E5) Nunca para pensar como ele dissolve, porque né, daí eu estava olhando, esperando dar o tempo pra apertar no cronômetro.		
	(E5) Nossa é tão, não sei, você tipo ver uma memória sua, parece que eu estou assistindo uma memória, sabe? Parece que eu estou assistindo a memória da minha cabeça.		
(P) Uma memória sua das aulas?	(E5) Nossa, eu sou muito, eu não paro quieto, uma inquietação.		
(P) Como que você avalia suas próprias ações nesse episódio? Você já falou, ah, eu não paro quieto.	(E5) É nossa está me dando até uma gastura porque, nossa eu sou assim então, eu não percebo que eu sou desse jeito, eu fico me mexendo, eu não paro quieto, fico levantando toda hora.		
(P) Mas você acha que isso te atrapalha na sua aprendizagem?	(E5) Não, eu acho que é como na vivência mesmo, do jeito que eu, que eu vivo assim. Eu acho que se eu me concentrar até em ficar parado, e ficar assim observando, eu acho que eu não vou conseguir me concentrar da mesma forma que seria desse jeito, entendeu?	Eu acho que se eu me concentrar até em ficar parado, e ficar assim observando, eu acho que eu não vou conseguir me concentrar da mesma forma que seria desse jeito, entendeu? (E5US8)	3. Reflexão
(P) Você precisa estar se movimentando para se concentrar?	(E5) É assim, daí é porque, é eu estou solto, toda hora, eu estou solto, tanto que assim eu gesticulava. Fico gesticulando até hoje com a mão para conseguir manter a linha de ideia. Minha linha de raciocínio, e aí eu fico vendo assim, eu penso nossa, é assim que eu fico mexendo, mexendo demais, eu não sei se os outros ficam incomodado com isso ali, né?		
(P) Olha, eu como professora não me incomodava.	(E5) Porque nossa eu não percebia isso, ninguém me falava. Nossa, ninguém nunca me falou isso. Descobri agora.		
(P) Na sua opinião essa ação contribuiu para a sua aprendizagem?	(E5) Que a gente estava escrevendo, né?		

(P) É, respondendo às perguntas.	(E5) Contribuiu, eu acho que sim, porque, é tanto que a eu nunca vou saber tudo, né? Daí as minhas dúvidas eu perguntava para você, você sempre me respondia, e daí eu estava sabendo, que eu queria responder corretamente ali, tipo é muito mais fácil de aprender, assim também do que se você só explicasse pra gente, sabe? escrevendo, tipo, respondendo algumas questões, quando você fala pra gente, eu acho muito mais, mais prático, mais fácil para aprender e muito mais divertido seria a palavra também, né? Muito mais legal de aprender do que ficar só escutando assim, sabe?	Contribuiu, eu acho que sim, porque, eu nunca vou saber tudo, né? Daí as minhas dúvidas eu perguntava para você, você sempre me respondia, e daí eu estava sabendo, que eu queria responder corretamente ali, tipo é muito mais fácil de aprender, assim também do que se você só explicasse pra gente, sabe? escrevendo, tipo, respondendo algumas questões, quando você fala pra gente, eu acho muito mais, mais prático, mais fácil para aprender e muito mais divertido seria a palavra também, né? Muito mais legal de aprender do que ficar só escutando assim, sabe? (E5US9)	3. Reflexão
(P) Você acha que responder a essas perguntas a respeito do experimento, ajudou você a entender o que aconteceu no experimento?	(E5) Ajudou também, é tanto que é muito mais fácil você focar suas ideias quando tem uma pergunta, para mim é muito mais fácil você estabelecer o que foi ensinado a partir da pergunta, sem tipo, sem você tirar da sua cabeça o que escrever aquilo lá, você só você tem um negócio para escrever e você tem que escrever aquilo, entendeu? É mais fácil, você já sabe o que escrever, entendeu?		
	(E5) Vai ter o vídeo do debate?		
(P) Então, se você quiser, a gente vê um pedacinho do debate. Essa aula eu fiz a entrevista com o E9.	(E5) Pode ser, o debate foi tenso aquele dia		
(P) O debate foi interessante também.			
(P) Comenta um pouco sobre essa parte da aula.	(E5) Eu estava, sei lá, eu tentei fazer uma brincadeira, né? Perguntando se valia ponto e daí foi indo né. Daí até que chegou na parte que eu falei que estava pensando em fazer uma faculdade de química né e foi bem isso que aconteceu mesmo porque eu estava muito animado com as aulas que estava tendo, sabe, eu estava gostando muito do assunto assim, eu estava me questionando em fazer uma faculdade de química, mas daí como chegou esse ano aí aconteceu essas coisas que eu falei para você, daí deu uma desanimada, né.	eu falei que estava pensando em fazer uma faculdade de química né e foi bem isso que aconteceu mesmo porque eu estava muito animado com as aulas que estava tendo, sabe, eu estava gostando muito do assunto assim, eu estava me questionando em fazer uma faculdade de química (E5US10).	5. Identidade
(P) De não ter aulas, assim, muito interessantes?	(E5) É, deu uma desanimada muito grande, porque a gente não. Eu acho que o ensino, quanto mais é, legal você acha aula muito mais fácil você aprender e mais vontade você vai ter de aprender. Então eu não tive vontade de aprender por conta que minhas aulas não eram tão boas assim esse ano.		

(P) Mas em relação às aulas que a gente teve nesse momento aí?	(E5) Nossa, se todas as minhas aulas fossem dessa forma, Química ia estar em primeiro lugar na minha lista de desejo de faculdade. Tanto que eu falei ali que eu tinha que trabalhar se eu não fosse, é porque eu estava trabalhando nessa época. Eu tinha acabado de entrar no serviço. E daí meu pai liberava eu nos dias pra ir assistir a aula, né? Só que os dias que eu não fosse tipo, não era terça-feira eu não vou trabalhar, era terça-feira eu não vou trabalhar, só se eu for lá. Se eu não for lá, eu tenho que trabalhar. Tanto na escola agora, eu terminei com quase nenhuma falta. É porque eu sei que se eu não for na escola. Eu vou ter que trabalhar. É um incentivo bom para não faltar (risos).	Eu acho que o ensino, quanto mais legal você acha a aula, muito mais fácil de você aprender e mais vontade você vai ter de aprender... se todas as minhas aulas fossem dessa forma, Química ia estar em primeiro lugar na minha lista de desejo de faculdade... Eu tinha muito interesse na aula, eu sempre ficava aguardando para o próximo dia que ia ter aula, sempre esperando para o próximo. Gostava bastante (E5US11).	1. Interesse
(P) Mas, além do “incentivo trabalho”, você ia porque você tinha interesse nas aulas?	(E5) Não, com certeza, vontade própria. Eu tinha muito interesse na aula, eu sempre ficava aguardando para o próximo dia que ia ter aula, sempre esperando para o próximo. Gostava bastante.		
(P) Deixa-me ver aqui, então agora já é o próximo. Esse daqui era só esse pedacinho aqui que eu achei interessante. Falei não, eu vou pedir para ele comentar sobre isso.	(E5) Então eu sempre tentava, sei lá, fazer uma piadinha no meio da aula para fazer todo mundo rir e a gente não cair muito naquela rotina muito de sala de aula de escola sabe? Estava tentando, sempre.		
(P) Aquela coisa mecânica, né?	(E5) É, estava sempre tentando fazer uma piadinha para deixar o clima mais leve.		
	(E5) Eu estava numa concentração, eu tinha medo de dar errado, assim ficasse um pouquinho a mais ou menos.		
(P) Por que você agiu dessa forma nesse momento?	(E5) Como, qual forma você?		
(P) Por que você estava ali em grupo, né, os colegas poderiam ter feito o experimento, por que que você teve a iniciativa?	(E5) É, porque eu estava ‘pilhadaço’ para tentar fazer, tipo eu queria fazer sabe, aquele negócio tipo de você manusear, você fazer tudo, eu tenho vontade de fazer tudo, sabe? Foi como eu te falei, foi como se fosse eu criança ali querendo fazer tudo, sabe? Foi como se a minha vontade de criança, de quando que eu via na TV ou alguns lugares esses negócios tipo.	É, porque eu estava ‘pilhadaço’ para tentar fazer, tipo eu queria fazer sabe, aquele negócio tipo de você manusear, você fazer tudo, eu tenho vontade de fazer tudo, sabe? Foi como eu te falei, foi como se fosse eu criança ali querendo fazer tudo, sabe? Foi como se a minha vontade de criança, de quando que eu via na TV ou alguns lugares esses negócios tipo (E5US12).	1. Interesse
(P) Tivesse se concretizando ali.	(E5) É. É a minha vontade de fazer tudo, sabe?		

(P) Tipo uma criança quando ganha um brinquedo novo que quer só brincar com aquilo?	(E5) É. Tipo, ah, eu não sei explicar direito. Você acha aquilo lá muito legal. Você quer fazer primeiro? Sabe? Você quer sempre ser o primeiro a fazer aquilo e despertar o máximo que você consegue para fazer sabe. Tanto, que teve horas que eu até perguntei para o pessoal, se queria que eu enchesse o deles.	É a minha vontade de fazer tudo, sabe? Tipo, ah, eu não sei explicar direito. Você acha aquilo lá muito legal. Você quer fazer primeiro? Sabe? Você quer sempre ser o primeiro a fazer aquilo e despertar o máximo que você consegue para fazer sabe. Tanto, que teve horas que eu até perguntei para o pessoal, se queria que eu enchesse o deles (E5US13).	1. Interesse
(P) Se não, você já ia.	(E5) Não, já enchia de todo mundo se eles deixassem, fazia de todo mundo.		
(P) Como que você avalia o seu processo de aprendizagem, nesse episódio?	(E5) A tipo, eu sempre tendo dúvida, né? Tinha bastante dúvida, tipo não que eu não tinha entendido, mas como acontecia, sabe como ali eu perguntei porque o triturado ele dissolvia mais rápido? Daí, tanto que o E7 ele me explicou, daí ele foi lá me explicou, daí eu fui lá e anotei. Foi isso aí. eu fui sempre perguntando, sempre tirando dúvidas, eu nunca guardava uma dúvida nas suas aulas, nunca, eu sempre perguntava por que eu sei que é muito mais fácil se eu perguntar, do que deixar guardado né.	A tipo, eu sempre tendo dúvida, né? Tinha bastante dúvida, tipo não que eu não tinha entendido, mas como acontecia, sabe como ali eu perguntei porque o triturado ele dissolvia mais rápido? Daí, tanto que o E7 ele me explicou, daí ele foi lá me explicou, daí eu fui lá e anotei. Foi isso aí. eu fui sempre perguntando, sempre tirando dúvidas, eu nunca guardava uma dúvida nas suas aulas, nunca, eu sempre perguntava por que eu sei que é muito mais fácil se eu perguntar, do que deixar guardado né (E5US14).	4. Comunidade
(P) Certo, aí, basicamente você teve 3 ações, vamos dizer, você estava escrevendo as respostas, você perguntou que é uma outra ação e você escutou também a resposta do E7 e a minha resposta ali, né?	(E5) Exatamente.		
(P) Você acha que isso de estar ali envolvido com os colegas, que nem o E7 que te explicou, não foi nem eu, contribui para sua aprendizagem?	(E5) Eu acho que contribui bastante, tanto porque, fica bem mais dinâmico, né? Fica bem mais fácil, mais simples de entender. E é tanto que nem eu falei para você, que não parece tanto com uma sala de aula, né? Não parece tanto uma aula de química da segunda-feira que eu tenho, é fica muito mais suave e muito mais tranquilo, um ambiente muito mais tranquilo, sabe? Muito mais suave, muito mais legal, mais divertido.	Eu acho que contribui bastante, tanto porque, fica bem mais dinâmico, né? Fica bem mais fácil, mais simples de entender. E é tanto que nem eu falei para você, que não parece tanto com uma sala de aula, né? Fica muito mais suave e muito mais tranquilo, um ambiente muito mais tranquilo, sabe? Muito mais suave, muito mais legal, mais divertido (E5US15).	4. Comunidade
(P) Hum, interessante, mais tranquilo, mais legal, mais divertido para aprender no caso, né?	(E5) Sim, não fica aquela coisa maçante sabe.		

(P) Para você, o que estava acontecendo neste momento com você?	(E5) Você estava explicando, pra gente e eu estava prestando atenção no que você estava falando e recapitulando né, que você estava recapitulando o que a gente tinha aprendido, né?	Você estava explicando, pra gente e eu estava prestando atenção no que você estava falando e recapitulando né, que você estava recapitulando o que a gente tinha aprendido, né? (E5US16)	4. Comunidade
(P) Isso	(E5) Daí eu estava prestando atenção e tentando responder o que você estava falando ali, tentando mostrar que a gente tinha aprendido, sabe, mostrar que eu tinha entendido as coisas.		
(P) Prestando atenção na explicação então, né?	(E5) Exatamente.		
(P) Como que você avalia o seu processo de aprendizagem, nesse episódio?	(E5) Você tinha explicado para a gente ali, né? Da forma que a gente tinha que fazer. Daí o E7 ele tinha colocado, daí eu falei, não, eu não vou ficar sem fazer alguma coisa né, daí eu fui lá, peguei assim e fiquei vendo como que ele tinha feito.		
(P) Se estava na medida?	(E5) É, em todo experimento que você fazia em algum lugar eu estava. Em algum momento eu estava querendo fazer alguma coisa.	Daí o E7 ele tinha colocado, daí eu falei, não, eu não vou ficar sem fazer alguma coisa né, daí eu fui lá, peguei assim e fiquei vendo como que ele tinha feito... em todo experimento que você fazia em algum lugar eu estava. Em algum momento eu estava querendo fazer alguma coisa (E5US17).	1. Interesse
(P) E você acha que você fazendo ali contribuía mais para sua aprendizagem do que se você tivesse só observando?	(E5) Com certeza, tipo a prática, ela ensina, tipo ela dá uma ajudada tipo a mais na aula, tipo a aula prática é uma aula que eu considero que eu aprendo muito mais que uma aula comum, entendeu? Porque eu acho que é mais fácil de lembrar das coisas por conta que você estava fazendo, sabe que fica mais na cabeça e ajuda mais também.	a prática, ela ensina, tipo ela dá uma ajudada a mais na aula, tipo a aula prática é uma aula que eu considero que eu aprendo muito mais que uma aula comum, entendeu? Porque eu acho que é mais fácil de lembrar das coisas por conta que você estava fazendo, sabe que fica mais na cabeça e ajuda mais também (E5US18).	3. Reflexão
(P) Do que só teoria ou só ouvir, né?	(E5) É que só a teoria.		
(P) Como você avalia suas próprias ações, nesse episódio?	(E5) Ah, é foi aquilo que eu disse, né? Eu tenho sempre a iniciativa de colocar tudo primeiro, se vai querer por? A não vai, então eu vou colocar. Eu perguntava né, pra não pra não ficar chato, mas eles falaram se você quiser pode colocar, então eu colocava.	Eu tenho sempre a iniciativa de colocar tudo primeiro, se vai querer por? A não vai, então eu vou colocar. Eu perguntava né, pra não pra não ficar chato, mas eles falaram se você quiser pode colocar, então eu colocava (E5US19).	2. Saber
(P) Você aproveitava a oportunidade?	(E5) Aproveitava a oportunidade e colocava.		

(P) De estar realizando o experimento?	(E5) Sim, a eu gostava demais de fazer isso daí, tanto do trajeto até o final do experimento, era tudo muito legal.	Sim, a eu gostava demais de fazer isso daí, tanto do trajeto até o final do experimento, era tudo muito legal (E5US20).	1. Interesse
(P) Conte-me sobre esse episódio.	(E5) Eu estava olhando, daí eu vi um negócio assim subindo. Daí eu falei, nossa que legal. Daí subiu, eu falei, parece pasta de dente e eu não sabia, e era exatamente o nome do experimento. Eu achei bem legal, eu fiquei surpreso, eu não imaginava que ia dar um negócio desse. Daí eu achei bem legal.		
(P) Você lembra por que que acontece isso?	(E5) Nossa, agora, eu lembro que era alguma coisa com o fermento, relacionado com o fermento, mas eu não me lembro qual é a reação que acontecia, mas eu sei que era relacionamento ao fermento. Era quando misturava a água oxigenada, né? Que ele subia?	Eu estava olhando, daí eu vi um negócio assim subindo. Daí eu falei, nossa que legal. Daí subiu, eu falei, parece pasta de dente e eu não sabia, e era exatamente o nome do experimento. Eu achei bem legal, eu fiquei surpreso, eu não imaginava que ia dar um negócio desse. Daí eu achei bem legal (E5US21).	1. Interesse
(P) É, a gente misturou ali, era água oxigenada com detergente e depois a gente colocou o fermento dissolvido. Aí que ele subia.	(E5) É eu lembro que a gente colocava o fermento, depois que a gente colocou o corante no fermento.		
(P) Então você achou bem interessante essa parte?	(E5) Aham, nossa ver ali e tal.		
(P) Para você, o que estava acontecendo nesse momento com você?	(E5) O que eu estava pensando? É que esse daí deu mais né, eu pensei até que eu que tinha errado alguma coisa na hora colocar, que eu estava colocando tudo né, daí bateu um negócio assim, será que eu errei? Mas daí eu acho que depois você tinha até explicado a questão da água oxigenada, que você tinha falado na hora que você achava que a água oxigenada foi errada. Mas daí esse daí que deu mais certo, daí eu fiquei mais feliz ainda. Porque daí foi um momento, eu senti que daí foi um momento, meio a parte sabe do experimento, que foi todo mundo em conjunto, sabe? Eu achei, eu achei um pouco mais legal. O outro já tinha sido bem legal, esse aí foi um pouco mais legal, porque foi com todo mundo, daí foi bem unido, foi isso aí.	O que eu estava pensando? É que esse daí deu mais né, eu pensei até que eu que tinha errado alguma coisa na hora colocar, que eu estava colocando tudo né, daí bateu um negócio assim, será que eu errei? Mas daí eu acho que depois você tinha até explicado a questão da água oxigenada, que você tinha falado na hora que você achava que a água oxigenada foi errada. Mas daí esse daí que deu mais certo, daí eu fiquei mais feliz ainda (E5US22).	3. Reflexão

		Porque eu senti que daí foi um momento, meio a parte sabe do experimento, que foi todo mundo em conjunto, sabe? Eu achei, eu achei um pouco mais legal. O outro já tinha sido bem legal, esse aí foi um pouco mais legal, porque foi com todo mundo, daí foi bem unido (E5US23).	4. Comunidade
Nesse episódio aqui, que eu estou explicando, como que você avalia as suas próprias ações em relação à aprendizagem?	(E5) Eu estava tentando entender a fórmula, eu estava tipo, a E4 estava anotando a fórmula, que eu tinha falado para ela anotar, que eu queria prestar atenção no que você estava falando, e ela estava anotando, tipo assim, anota a fórmula aí, que depois eu quero ver o que ela tinha anotado para eu dar uma olhada, e daí eu achei que era isso, que você estava explicando no quadro, eu estava tentando prestar o máximo de atenção que eu conseguisse, eu estava vendo você anotando ali e é isso.	Eu estava tentando entender a fórmula, eu estava tipo, a E4 estava anotando a fórmula, que eu tinha falado para ela anotar, que eu queria prestar atenção no que você estava falando, e ela estava anotando, tipo assim, anota a fórmula aí, que depois eu quero ver o que ela tinha anotado para eu dar uma olhada, e daí eu achei que era isso, que você estava explicando no quadro, eu estava tentando prestar o máximo de atenção que eu conseguisse, eu estava vendo você anotando ali e é isso (E5US24).	4. Comunidade
(P) Certo, então basicamente você estava procurando prestar atenção no que eu estava explicando?	(E5) Sim.		

ANEXOS

ANEXO A – Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLEs)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – ESTUDANTES

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 estudante _____
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 e você pode: 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 você não pagará e nem será remunerado(a) por sua participação nessa pesquisa. 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 estudo. Como 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 você será amparado pelo pesquisador responsável pelo projeto. Esclarecemos também que você 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 que possa sentir incômodo em falar.

Informamos que o projeto, ao qual essa pesquisa está vinculada, de 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 31/12/2022.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de 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 (43) 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 20__

Pesquisador Responsável: Sergio de Mello Arruda

RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

_____ (NOME POR EXTENSO DO ESTUDANTE), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) – PAIS/RESPONSÁVEIS DOS ESTUDANTES

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) responsável e/ou pais Senhor(a): _____

Por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido viemos convidar o(a) estudante _____ do (inserir nome do estabelecimento de ensino), 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 autorização e a participação do(a) estudante, acima nominado(a), são muito importantes 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 a participação do estudante é totalmente voluntária, podendo o (a) senhor (a) desautorizar a participação do mesmo, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que as informações coletadas serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade do estudante. 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) estudante 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 da participação do(a) estudante.

Os benefícios esperados são: acesso aos resultados da pesquisa, a fim de que possa aprimorar o ensino e a aprendizagem dos estudantes. Como 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 os participantes serão amparados pelo pesquisador responsável pelo projeto. Esclarecemos também que o estudante 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 que ele possa sentir incômodo em falar.

Informamos que o projeto, ao qual essa pesquisa está vinculada, de 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 31/12/2022.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de 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 2022.

Pesquisador Responsável: Sergio de Mello Arruda

RG: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Eu, _____, responsável pelo(a) estudante _____ tendo sido devidamente esclarecido(a) sobre os procedimentos da pesquisa, autorizo o(a) estudante anteriormente nominado(a) a participar **voluntariamente** da investigação descrita anteriormente.

Assinatura do(a) responsável: _____

Data: _____

Eu, _____ estudante do Curso (inserir nome do curso e do estabelecimento de ensino), tendo sido devidamente esclarecido(a) sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da investigação descrita anteriormente.

Assinatura do(a) estudante: _____

Data: _____