



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

WILSON CARVALHO

**ESTUDO DA INTERVENÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR
NAS AÇÕES DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Londrina
2019

WILSON CARVALHO

**ESTUDO DA INTERVENÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR
NAS AÇÕES DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Dissertação 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 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Marinez Meneghello Passos

Londrina
2019

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

Carvalho, Wilson.

Estudo da intervenção do professor formador nas ações dos licenciandos em química / Wilson Carvalho. – Londrina, 2019.
162 f. : il.

Orientador: Marinez Meneghello Passos.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2019.

Inclui bibliografia.

1. Estágio supervisionado - Tese. 2. Intervenção do Professor Formador - Tese. 3. Ciclo de aprendizagem expansiva Engeström - Tese. I. Passos, Marinez Meneghello. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

WILSON CARVALHO

**ESTUDO DA INTERVENÇÃO DO PROFESSOR FORMADOR NAS
AÇÕES DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Dissertação 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 Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Marinez Meneghello Passos
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Prof. Dr. Henrique Cesar Estevan Ballesterero
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Londrina, 25 de fevereiro de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha genial orientadora, por me inspirar e estar sempre disposta a ajudar na Batcaverna.

Aos membros da banca, por todas as contribuições e sugestões.

À minha família, que, mesmo distante, esteve presente em todos os momentos da minha vida.

À Cassia Naomi, grande parceira que sempre esteve presente, com muita paciência, apoiando-me nos momentos de angústia.

Aos dois grandes amigos, Enio e Cassia, que sempre estiveram presentes na graduação e no mestrado, dando-me suporte em todos os aspectos.

A todos da instituição (UTFPR) que possibilitaram os dados que viabilizaram toda a pesquisa.

Aos colegas do EDUCIM, por estarem presentes em diversas discussões que constam de forma direta e indireta nesta pesquisa.

O objetivo da educação é ajudar a tornar as
pessoas mais livres, menos dependentes do
poder econômico, político e social.

Francisco Imbernóm

CARVALHO, Wilson. **Estudo da intervenção do professor formador nas ações dos licenciandos em química**. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

RESUMO

Esta dissertação apresenta uma investigação predominantemente qualitativa, cujos objetivos foram: buscar e analisar as ações de licenciandos em aulas simuladas; e identificar e analisar as ações dos licenciandos diante da intervenção do professor. Os dados foram coletados ao longo de um semestre, durante a disciplina Estágio Supervisionado de um curso de Licenciatura em Química, e contemplaram a gravação de aulas, desenvolvidas em um ambiente simulado, e de momentos de orientação com o professor orientador. Todas as etapas foram registradas por meio de gravação de áudio e vídeo, possibilitando a transcrição dos dados. Entretanto, dada a quantidade excessiva de dados coletados, após uma primeira análise, foram selecionados dois sujeitos, dentre os sete licenciandos matriculados na disciplina, que apresentaram maior alteração em suas ações, quando comparadas as duas aulas analisadas. Inicialmente buscamos classificar as ações dos licenciandos segundo categorias *a priori* propostas por Andrade (2016): *Burocrático, Administrativa, Espera, Explica e Escreve*. Em seguida, dividimos as aulas em episódios, os quais foram identificados, justificados e temporizados, a fim de possibilitar a análise de cada fragmento da fala do futuro professor, levando à emergência de subcategorias para as ações dos licenciandos. No intervalo entre a primeira e a segunda aula houve intervenção do professor formador, que apresentou um conjunto de referenciais teóricos e metodológicos com objetivo de reformular as ações dos futuros professores a partir de um processo reflexivo sobre a ação docente. Após esse movimento de organização dos dados e categorização das ações, consideramos duas perspectivas analíticas: (1) baseamo-nos nas variações das ações entre a primeira e a segunda aula comparando as categorias, episódios e subcategorias. Desse modo, procuramos justificar essas variações a partir de relatos extraídos das transcrições da intervenção do professor formador; (2) adotamos como referencial analítico o ciclo de aprendizagem expansiva proposto por Engeström (2016), adaptado ao nosso contexto, a fim de integrar as etapas do ciclo ao movimento formativo propiciado aos licenciandos. Na primeira etapa de análise, percebemos pequenas variações nas categorias, episódios e subcategorias, devidamente justificadas a partir da intervenção do professor formador e da criação de subcategorias de ações específicas para cada licenciando. Durante a segunda análise, utilizando o ciclo de aprendizagem expansiva, articulamos as subcategorias emergentes às fases do ciclo, o que nos permitiu evidenciar que o professor formador possibilitou, durante a disciplina de estágio, todas as contradições propostas por Engeström (2016). Desse modo, consideramos que o processo formativo viabilizou, além do aprendizado do licenciando, referente ao estudo dos referenciais teóricos e sua articulação com a prática, ações mais críticas no desenvolvimento das aulas, construindo, portanto, um ambiente mais reflexivo e problematizador da ação docente.

Palavras-chave: Formação docente. Intervenção. Teoria de aprendizagem expansiva.

CARVALHO, Wilson. **Study of the intervention of the teacher trainer in the practice of the chemistry graduates**. 2019. 162 p. Dissertation (Masters in Science Teaching and Mathematics Education) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.

ABSTRACT

This Master's dissertation presents a predominantly qualitative research whose objectives were: to search and analyze the practice of undergraduates in simulated classes; and to identify and analyze the practice of the undergraduates before the teacher trainer's intervention. The data were collected during a semester, during the Supervised Internship of a Degree in Chemistry, and included the recording of classes, developed in a simulated environment, and meetings with the teacher trainer. All stages were recorded through audio and video recordings, allowing the transcription of the data. However, given the excessive amount of data collected, after a first analysis, we selected the two subjects (from among the seven undergraduates enrolled in the course) who presented the greatest change in their actions, when compared to the two classes analyzed. Initially, we sought to classify those actions according to a priori categories by Andrade (2016): Bureaucratic, Administrative, Wait, Explain and Write. After that, we divided the classes into episodes, which were identified, justified and timed, in order to allow each fragment of the future teacher's speech to be analyzed, leading to the emergence of subcategories for the undergraduates' actions. In the interval between the first and the second class, there was an intervention of the teacher trainer, who presented a set of theoretical and methodological references with the purpose of reformulating the practice of the future teachers from a reflexive process on their teaching. After this movement of data organization and categorization of actions, we considered two analytical perspectives: (1) it was based on variations of the actions between the first and the second class comparing the categories, episodes and subcategories. In this way, we tried to justify these variations from reports extracted from the transcriptions of the teacher's intervention; (2) we adopted the Cycle of Expansive Learning by Engeström (2016), adapted to our context, as an analytical reference, in order to integrate the stages of the cycle with the training movement offered to the undergraduates. In the first stage of the analysis, we noticed small variations in the categories, episodes and subcategories, which were justified by the intervention of the teacher trainer and the creation of subcategories of specific actions for each undergraduate. During the second analysis, using the cycle of expansive learning, we articulated the emergent subcategories to the phases of the cycle, which allowed us to show that the training teacher made all the contradictions proposed by Engeström (2016) possible during the internship. Thus, we consider that the training process enabled, besides the undergraduate's learning, regarding the study of theoretical references and its link to the praxis, more critical actions in the development of classes, leading to a more reflective and problematizing environment for the teaching practice.

Keywords: Teacher training. Intervention. Expansive learning theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da atividade humana.....	29
Figura 2 – O ciclo de aprendizagem expansiva (Engeström, 1987).....	32
Figura 3 – Categoria <i>a priori</i> , primeira aula do Lic1	54
Figura 4 – Categoria <i>a priori</i> , segunda aula do Lic1	61
Figura 5 – Gráfico comparativo das categorias <i>a priori</i> do Lic1	67
Figura 6 – Categoria <i>a priori</i> , primeira aula do Lic2	75
Figura 7 – Categoria <i>a priori</i> , segunda aula do Lic2.....	80
Figura 8 – Gráfico comparativo das categorias <i>a priori</i> do Lic2	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Os saberes dos professores segundo a tipologia de Tardif (2002)	24
Quadro 2	– Necessidades formativas, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.12).....	26
Quadro 3	– Definição dos componentes de atividade de Engeström , segundo David e Tomaz (2015).....	30
Quadro 4	– Estrutura sequencial do ciclo do desenvolvimento expansivo	32
Quadro 5	– Etapas do movimento de análise ATD	36
Quadro 6	– Categorias de identificação na pesquisa de Andrade (2016) e as ações relacionadas	39
Quadro 7	– Distribuição das disciplinas de Estágio ao longo dos quatro anos (oito semestres) do curso em análise, descrição e carga horária.....	40
Quadro 8	– Atividades desenvolvidas e respectivos objetivos propostos por Stanzani (2018) para as atividades desenvolvidas em ES2	41
Quadro 9	– Dados disponíveis para análise.....	42
Quadro 10	– Objetivos do projeto em desenvolvimento	45
Quadro 11	– Cronograma da disciplina de ES2 ofertada aos licenciandos no 1º semestre de 2016	45
Quadro 12	– Descrição das etapas da SE	47
Quadro 13	– Detalhamento dos objetivos da primeira aula proposta pelo Lic1.....	49
Quadro 14	– Objetivos e descrição das etapas da situação de estudos (Aula de condimentos) proposta na segunda aula simulada pelo Lic1	50
Quadro 15	– Detalhamento dos objetivos da primeira aula simulada pelo Lic2.....	51
Quadro 16	– Objetivos e descrição das etapas da situação de estudos (Aula de ar atmosférico) proposta na segunda aula simulada pelo Lic2.....	52
Quadro 17	– Separação dos episódios e duração de cada etapa da categoria.....	54
Quadro 18	– Subcategorias encontradas na categoria <i>Explica</i> com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic1.....	57
Quadro 19	– Subcategorias encontradas na categoria <i>Espera</i> com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic1.....	59
Quadro 20	– Episódios com justificativa e o tempo de cada categoria	61
Quadro 21	– Todas as subcategorias encontradas na categoria <i>Explica</i> com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula.....	63

Quadro 22 – Todas as subcategorias encontradas na categoria <i>Espera</i> com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula.....	65
Quadro 23 – Comparativo do episódio 5 destacando a categoria <i>Espera</i>	68
Quadro 24 – Quantidade de cada subcategoria identificada na categoria <i>Explica</i> nas duas aulas do Lic1	69
Quadro 25 – Quantidade de cada subcategoria identificada na categoria <i>Espera</i> nas duas aulas do Lic1	70
Quadro 26 – Estrutura sequencial do Estágio Supervisionado para o Lic1.....	72
Quadro 27 – Episódios com justificativa e cronometragem das categorias	75
Quadro 28 – Subcategorias encontradas na categoria <i>Explica</i> com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic2.....	76
Quadro 29 – Subcategorias encontradas na categoria <i>Espera</i> com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic2.....	79
Quadro 30 – Episódios com justificativa e cronometragem das categorias	80
Quadro 31 – Subcategorias encontradas na categoria <i>Explica</i> com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula do Lic2	82
Quadro 32 – Subcategorias encontradas na categoria <i>Espera</i> com trecho da transcrição e justificativa para a segunda aula do Lic2	86
Quadro 33 – Comparativo do episódio Experimentação.....	89
Quadro 34 – Comparativo do episódio Exercícios	90
Quadro 35 – Quantidade de subcategoria <i>Explica</i> encontradas nas duas aulas.....	91
Quadro 36 – Quantidade de cada subcategoria na categoria <i>Espera</i> encontrada nas duas aulas.....	93
Quadro 37 – Estrutura sequencial do Estágio Supervisionado para o Lic2.....	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD	Análise Textual Discursiva
CAE	Ciclo de Aprendizado Expansivo
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EDUCIM	Grupo de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ES	Estágio Supervisionado
GEPEC	Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências
HC	História da Ciência
IUPAC	União Internacional de Química Pura e Aplicada
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PF	Professor Formador
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PRO	Processo de Reflexão Orientada
SE	Situação de Estudo
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
1 INTRODUÇÃO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 O PAPEL DO ESTÁGIO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO ENSINO DE QUÍMICA.....	19
2.2 SABERES PRÉ-PROFISSIONAIS DO FUTURO PROFESSOR	22
2.3 FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE.....	24
2.4 PESQUISA DO TIPO INTERVENÇÃO NA PRÁTICA REFLEXIVA.....	26
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	34
3.2 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA.....	36
3.3 CONTEXTO DA PESQUISA.....	39
3.4 SELEÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA.....	44
3.4.1 O SUJEITO PROFESSOR FORMADOR (PF)	44
3.4.2 O SUJEITO LICENCIANDO (Lic1)	49
3.4.3 O SUJEITO LICENCIANDO (Lic2)	50
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	53
4.1 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA PRIMEIRA AULA DO LIC1	53
4.2 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA SEGUNDA AULA DO LIC1	60
4.3 ORGANIZAÇÃO DOS FRAGMENTOS PARA COMPARAÇÃO DOS DADOS LIC1	66
4.4 ANÁLISE DAS AULAS LIC1 RELACIONADA COM A ESTRUTURA SEQUENCIAL E O CICLO DE APRENDIZAGEM.....	71
4.5 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA PRIMEIRA AULA DO LIC2.....	74

4.6	ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA SEGUNDA AULA DO LIC2.....	79
4.7	ORGANIZAÇÃO DOS FRAGMENTOS PARA COMPARAÇÃO DOS DADOS LIC2.....	87
4.8	ANÁLISE DAS AULAS LIC2 RELACIONADA COM A ESTRUTURA SEQUENCIAL CICLO DE APRENDIZAGEM	94
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	97
	REFERÊNCIAS	101
	APÊNDICES	105
	APÊNDICE A– Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódios da primeira e segunda aula Lic1	107
	APÊNDICE B– Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódios da primeira e segunda aula Lic2.....	120
	ANEXOS	145
	ANEXO A– Transcrição da aula de intervenção (Lic1)	147
	ANEXO B– Transcrição da aula de intervenção (Lic2)	153
	ANEXO C– Transcrição da entrevista final (Lic1).....	159
	ANEXO D– Transcrição da entrevista final (Lic2).....	161

APRESENTAÇÃO

Início o texto relatando a minha trajetória com a intenção de destacar meu percurso acadêmico até este momento. Por esse motivo, a redação será informal e subjetiva, uma vez que os momentos de cada etapa produziram mudanças no percurso desta pesquisa, provocando interferências em minha visão e perspectiva de mundo.

O meu processo educacional de Ensino Fundamental e Médio transcorreu no ensino público na periferia de São Paulo, conciliando escola e trabalho. Assim, longas distâncias percorridas ao longo do dia, utilizando transporte público entre casa, trabalho e colégio, tornavam os estudos do Ensino Médio noturno cansativos, diminuindo, conseqüentemente, o meu nível de aproveitamento.

Em meio ao cenário citado, um professor de Química do Ensino Médio chamado Matoso procurava, durante as aulas, convencer-nos da importância do estudo da Química. Este recém-formado professor de Química e bons amigos influenciaram no meu despertar com relação aos estudos, de modo que, ao terminar o Ensino Médio, comecei o processo para ingressar no Ensino Técnico. Depois de algumas tentativas, fui aprovado em 2000 e iniciei o curso na escola técnica Estadual Getúlio Vargas.

O curso de formação técnica durou cerca de dois anos, sendo que os seis últimos meses eram reservados para a disciplina de estágio obrigatório do curso, e a mesma empresa que permitiu o estágio de seis meses possibilitou a minha admissão como técnico efetivo. A efetivação na empresa forneceu apoio financeiro necessário para eu iniciar uma nova etapa, o curso preparatório para o vestibular.

Novos contatos profissionais e pessoais, no decorrer do trabalho na área técnica e nas aulas do cursinho preparatório, direcionaram meu caminho para o curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Londrina (UEL) no ano de 2004.

Há aproximadamente dois anos morando em Londrina, ocorreu um período de adaptação financeira e profissional que favoreceu meu desempenho acadêmico e tornou possível o término da graduação: a possibilidade de trabalhar como técnico de laboratório auxiliando professores de Ensino Médio e Fundamental com carga horária reduzida.

No decorrer do curso de Licenciatura, amigos da turma que realizavam estágio no Museu de Ciência e Tecnologia da UEL e participavam das reuniões do Grupo de Estudo e Iniciação à Pesquisa (GEI), sempre muito entusiasmados ao falar do grupo, me motivaram a participar das reuniões.

Em um determinado momento, fui apresentado à professora Marinez, que propiciou a minha participação de forma voluntária no grupo. Esses encontros possibilitaram o primeiro contato com a pesquisa científica no Ensino de Ciências e, assim, pude entender o motivo do entusiasmo.

Houve um afastamento do grupo próximo ao término da graduação. Em 2011, comecei a lecionar em escolas particulares e públicas da região e, pensando novamente nos estudos, com incentivo de bons amigos e profissionais, retornei ao grupo de pesquisa, o atual EDUCIM, para o desenvolvimento da dissertação.

No relato resumido do meu percurso enquanto estudante de Educação Básica e Ensino Superior, diversas pessoas fizeram parte desta caminhada, sendo importante aqui destacar que em cada decisão houve amigos, profissionais e familiares que me influenciaram e influenciam na eterna busca pelo conhecimento. Ao longo dessa transição acadêmica do Ensino Médio para o Ensino Técnico, seguindo para a graduação e posteriormente para a pós-graduação, todos participaram da minha evolução acadêmica, ao me motivar, incentivar, inspirar ou simplesmente me convencer, no começo do Ensino Médio, da importância dos estudos.

Quando parei para refletir e escrever esta apresentação, percebi quantas pessoas estiveram e estão presentes durante todas as etapas da minha vida: consciente ou inconscientemente, direta ou indiretamente, todos os amigos, familiares e excelentes profissionais estão nas entrelinhas desta dissertação.

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é uma das etapas do currículo obrigatório dos cursos de formação de professores, sendo o estabelecimento do diálogo entre a teoria e a prática o eixo central do ambiente de estágio, no qual o papel da construção do conhecimento profissional “significa atribuir-lhe um estatuto epistemológico que supere a tradicional redução à atividade prática instrumental” (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 25).

Pensar no processo de ensino como a aplicação de um conjunto de técnicas não é suficiente diante da complexidade diária do ambiente de aprendizado escolar. Nesse entendimento, o ensino e a aprendizagem estão alicerçados na ideia de que para ensinar basta um conhecimento profundo da matéria, sem um questionamento reflexivo – concepção docente que recai ao senso comum, reforçando o modelo de transmissão/recepção que estimula aulas passivas, em que os alunos são meros receptores de informações. Assim, diante do contexto mencionado, surge a necessidade de repensar a prática formativa (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Diversos pesquisadores no Ensino de Ciências (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; IMBERNÓN, 2011; TARDIF, 2014) afirmam que a prática formativa é moldada por meio de um conjunto de ideias anteriores à formação. Portanto, em um questionamento reflexivo dessas ideias, os futuros professores desenvolvem modelos de ensino criados durante a socialização no período em que eram alunos ou alunas e, desse modo, cabe ao processo formativo transpor o modelo assimilado, “evitando cair no paradoxo de ensinar a não ensinar, ou a falta de responsabilidade social a política que implica todo ato educativo e em uma visão funcionalista, mecânica, rotineira, técnica, burocrática e não reflexiva da profissão” (IMBERNÓN, 2011, p. 63).

Nessa perspectiva, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam algumas necessidades formativas relacionadas ao processo de formação de professores de Ensino de Ciências:

A ruptura com visões simplistas; Conhecer a matéria a ser ensinada; Questionar as ideias docentes de “senso comum”; Adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; Saber dirigir o trabalho dos alunos; Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p.12).

Diante do conjunto de necessidades formativas supracitado, o estágio para professores na formação inicial possibilita o acesso aos referenciais teóricos e metodológicos para contemplar essas necessidades, promovendo seu desenvolvimento profissional. De acordo com Silva (2009), a transformação ocorrerá efetivamente quando houver a reflexão das ações com seus pares, no momento em que o licenciado confrontar a prática com seu conhecimento teórico, possibilitando que as suas competências pessoais e profissionais evoluam.

Todavia, algumas críticas relacionadas a essa reflexão sugerem que o professor deve ser cauteloso, pois os interferentes (contexto político, mundo carregado de valores e interesses sociais) podem limitar a sua reflexão (PIMENTA; GHEDIN, 2005). Sendo assim, para uma efetiva evolução profissional, as reflexões devem ter seus alicerces referenciais na área de pesquisa de ciências, em nosso caso específico, no Ensino de Química (BROIETTI; STANZANI, 2016).

Desse modo, ao entendermos a importância do professor formador e do estágio supervisionado na formação inicial do professor de Química, estabelecemos nosso problema de pesquisa da seguinte forma:

Quais são as ações do licenciando em aulas simuladas de Química no Estágio Supervisionado antes e após a intervenção do professor formador?

A fim de responder à questão proposta, inicialmente, após organizar os dados, iremos analisá-los com base na pesquisa norteadora de Andrade (2016). Em um segundo movimento analítico, recorreremos ao ciclo de aprendizagem de Engeström (2016), que propõe um conjunto de passos para o aprendizado de um novo sistema de atividade¹.

Com apoio dos pressupostos teóricos anteriormente citados e considerando a questão de pesquisa, apresentaremos os objetivos que norteiam este estudo:

- (i) Buscar e analisar as ações de licenciandos em aulas simuladas;
- (ii) Identificar e analisar as ações dos licenciandos diante da intervenção do professor.

Para cumprir os objetivos propostos, utilizaremos um conjunto de dados coletados ao longo de uma pesquisa de doutorado, os quais não fizeram parte do *corpus* de análise do pesquisador (STANZANI, 2018). Assim, analisaremos aulas gravadas em vídeo e transcritas, procurando investigar as ações dos licenciandos durante as atividades de uma disciplina de estágio 2. Selecionamos duas aulas realizadas em um ambiente simulado: a primeira aula do licenciando ocorreu na instituição, para colegas de turma, com tempo resumido e sem

¹ O termo atividade está vinculado a um sentido amplo da Teoria da Atividade – sentido maior que tarefa, exercícios ou problema – que será melhor detalhado na seção de Referencial Teórico.

referenciais teóricos; a segunda realizou-se após a intervenção do professor, que direcionou referenciais teóricos com o objetivo de uma maior reflexão nas ações.

Na sequência, no capítulo de procedimentos metodológicos, apresentaremos detalhes referentes ao cronograma da disciplina de estágio supervisionado 2, etapas da disciplina do professor formador e o contexto da pesquisa.

Finalizaremos esta seção apresentando um breve resumo descritivo dos capítulos que estruturam nossa pesquisa.

No capítulo 2, iniciamos a fundamentação teórica dividida em quatro partes, a saber: o papel dos estágios supervisionados na formação inicial de professores no ensino de Química, saberes pré-profissionais do futuro professor, formação docente e pesquisa do tipo intervenção na prática reflexiva. Cabe destacar que os textos desse capítulo nortearam nossa pesquisa.

No capítulo 3, apresentamos informações acerca da pesquisa qualitativa, da análise textual discursiva, além de considerações em torno do ambiente de pesquisa e dos sujeitos que possibilitaram o conjunto de dados deste estudo.

No capítulo 4, procedemos à análise dos dados, tendo como foco variações nas subcategorias antes e depois da intervenção e, em uma segunda perspectiva analítica, as variações das subcategorias, relacionando-as ao ciclo de aprendizagem expansiva.

Por fim, tecemos as considerações finais, apresentando pareceres conclusivos com os possíveis resultados que emergiram do desenvolvimento da pesquisa.

Ressaltamos, ainda, que todas as transcrições estão organizadas nos apêndices, caso o leitor queira esclarecer possíveis dúvidas de análise das categorias, subcategorias ou fragmentos utilizados no processo de análise dos dados.

Na continuidade, iniciaremos a seção da fundamentação teórica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, contemplaremos os fundamentos teóricos que nortearam esta pesquisa. Iniciamos com a formação inicial de professores Química e o papel do estágio supervisionado nesse contexto. Para isso, buscamos autores que retratassem parte do cenário político-educacional que possibilitou a introdução dos estágios supervisionados no curso de Licenciatura em Química. Na sequência, discorreremos acerca dos saberes necessários para uma boa prática no ambiente profissional, destacando como os estágios supervisionados poderiam auxiliar no desenvolvimento dos saberes docentes.

Posteriormente, apresentamos reflexões sobre os saberes pré-profissionais, procurando entender como eles podem dificultar ou interferir na prática reflexiva no contexto escolar.

Finalizamos apresentando algumas necessidades formativas nos cursos de Licenciatura, procurando destacar o papel da intervenção do professor formador na prática de estágio.

2.1 O PAPEL DO ESTÁGIO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NO ENSINO DE QUÍMICA

Perante as diversas mudanças que envolveram os cursos de Licenciatura nos últimos anos, destacamos a resolução do Conselho Nacional de Educação Básica n.1/2002 e n.2/2002 (BRASIL, 2002), em que são instituídas as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores, incluindo a duração e a carga horária dos cursos. No cenário em que a resolução foi implementada, essa revela ter atendido a sugestão das pesquisas da época. Assim, com o intuito de melhorar a qualidade dos cursos, ampliou-se significativamente a carga horária mínima para formação de professores, tendo em vista que a resolução de n.2/2002 Art.1º determina a carga horária de 400 horas para estágio curricular supervisionado (PIMENTA; LIMA 2017).

Novas modificações ocorreram na resolução de 2015 (BRASIL, 2015), em que, além de mudanças na formação inicial, acrescentou-se a formação continuada. A carga horária do curso de formação passa de 2800 horas para 3200 horas e, como houve uma redistribuição nas cargas horárias do curso, que não é alvo de nossa pesquisa, focaremos no estágio supervisionado, que permanece sem modificações, com 400 horas.

Para dar continuidade à reflexão aqui proposta, buscamos referenciais teóricos que se enquadram na resolução de 2002, aplicada ao nosso contexto de pesquisa. Assim, pesquisamos referências que analisaram os impactos da resolução de 2002, visando esclarecer as dimensões

das mudanças para a formação inicial de Química no que tange à disciplina de Estágio Supervisionado.

Para ampliarmos os esclarecimentos a respeito do contexto de formação, utilizamos Maldaner (2006), uma vez que suas pesquisas são direcionadas aos cursos de Licenciatura em Química. Diante dos resultados apresentados pelo autor, os futuros professores não conseguem responder às necessidades pedagógicas exigidas, o que nos leva a inferir que os professores universitários vinculados aos departamentos de Química têm sua parcela de culpa nas falhas de formação. Isso porque transferem a responsabilidade de formação docente, pois na maioria das vezes, dedicam-se mais às suas pesquisas científicas do que às disciplinas específicas de formação de professores.

O comportamento de alguns professores formadores das áreas específicas de Química que ignoram as disciplinas de didática apenas consolida uma concepção errônea nos futuros professores, reforçando a antiga concepção de que para ensinar Química é necessário apenas saber o conteúdo. Diante disso, observamos que a ideia ingênua de que ensinar é fácil acaba sendo reforçada diversas vezes nas instituições formadoras, uma vez que a postura dos formadores é reproduzida durante o desenvolvimento do trabalho do futuro professor (MALDANER, 2006; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Levando em consideração a realidade do que ocorre na formação inicial de Química, verificamos que, no primeiro momento, o ensino do futuro professor baseia-se em um conjunto de conteúdos específicos desvinculados dos saberes pedagógicos, levando-nos a pensar, dessa forma, que isso poderá acarretar em uma ausência de contextualização, prejudicando uma mediação significativa dos conceitos (MALDANER, 2006). Em complemento a essa perspectiva de desarticulação entre os conteúdos, Pimenta e Lima (2017) mencionam que um dos motivos deve-se à grade curricular de formação, a qual se apresenta como um conjunto de disciplinas isoladas e sem conexões.

Assim, de acordo com os pesquisadores supracitados, a inovação sugerida, de associar as disciplinas pedagógicas às disciplinas específicas, apresenta falhas, uma vez que a solicitação, ao procurar atender a uma necessidade de melhoria na formação, deixa perceber, por indícios das pesquisas, que todo o processo ainda apresenta lacunas graves nessa inserção. Assim, Imbernón (2011) destaca alguns fatores relacionados à lentidão na incorporação de novas ideias. Segundo o autor, as inovações

[...] introduzem-se lentamente no campo educacional, mas, além dessa lentidão endêmica, não podemos ignorar outros fatores: o ambiente de

trabalho dos professores, o clima e o incentivo profissional, a formação tão padronizada que eles recebem, a história de vulnerabilidade política do magistério, o baixo prestígio profissional, a atomização e o isolamento forçado pela estrutura, a falta de controle inter e intrapessoal [...] (IMBERNÓN, 2011, p. 20).

Diante das diversas circunstâncias relacionadas às dificuldades de implantação de inovações, focaremos nos problemas que a formação padronizada acarreta diretamente ao estágio. Conforme Pimenta e Lima (2017), a independência apresentada entre as disciplinas do currículo de formação de professores induz a uma falsa separação entre teoria e prática, sendo possível identificar as afirmações de que:

[...] a profissão se aprende “na prática”, que certos professores e disciplinas são por demais “teóricos”. Que “na prática a teoria é outra”. No cerne dessa afirmação popular, está a constatação, no caso da formação de professores, de que o curso nem fundamenta teoricamente a atuação do futuro profissional nem toma a prática como referência para a fundamentação teórica. Ou seja, carece de teoria e de prática (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 36).

A semântica relacionada a teoria e prática nas afirmações populares é um discurso presente na área educacional que, além de diminuir a importância do estágio na formação de professores, expõe as falhas relacionadas a esse processo.

Com a desvalorização dos conteúdos da instituição formadora e a redução da profissão docente a uma prática desvinculada da teoria, o modelo da construção docente passa a ser apenas a reprodução de modelos considerados bons, carregados de subjetividade, em que o próprio licenciando faz sua interpretação de bom professor sem uma correta reflexão.

Tendo em vista o conjunto de fatores mencionados, os quais podem prejudicar o futuro professor no processo de compreensão da realidade escolar, e pensando em diminuir as contradições entre a graduação e a vivência escolar, o estágio assume um papel importante na formação dos licenciados (PIMENTA; LIMA, 2017).

Para uma melhor compreensão da questão, instituições como a Universidade Estadual de Londrina (UEL), por exemplo, passaram por reestruturação nos últimos anos, o que possibilitou o crescimento da área de Ensino dentro do Departamento de Química da Universidade, aumentando o número de projetos e o número de docentes direcionados à formação inicial. Dentro desse contexto, é possível evidenciar uma mobilização para tornar o curso mais direcionado para a formação de professores ou, como mencionam Broietti e Stanzani (2016, p. 307), a formação de professores está “[...] deixando de ser um mero apêndice ao curso

de Bacharelado”. Contudo, apesar dos avanços, ainda há resistência à inovação e crenças em torno da educação – questões que serão apresentadas no desenvolvimento desta pesquisa.

A área de ensino de Química pode fortalecer o papel do estágio supervisionado, fundamentando teoricamente e oferecendo condições para que o futuro professor realize uma análise crítica do contexto histórico-cultural, possibilitando que o ensino aconteça de forma mais reflexiva (PIMENTA; LIMA, 2017).

Diante do exposto, com o direcionamento teórico dos autores aqui apresentados, na próxima seção explanaremos outros saberes que alicerçam a formação docente, apresentados por Tardif (2014). Articularemos, desse modo, todos os saberes com o estágio supervisionado, buscando entender as necessidades formativas para a formação de professores mais reflexivos.

2.2 SABERES PRÉ-PROFISSIONAIS DO FUTURO PROFESSOR

Segundo Tardif (2014), devemos considerar algumas resistências no futuro professor nas questões relacionadas a mudanças na prática pedagógica. Evidências indicam uma convicção implícita nas ações dos licenciandos em processo de formação e, nesse sentido, podemos dizer que tal convicção é parte de uma apropriação histórica que ocorreu durante o período escolar.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) descrevem o comportamento do licenciando como fruto de uma formação ambiental desenvolvida na época em que o futuro professor era um estudante de ensino fundamental e médio. Assim, todas as ideias, atitudes e comportamentos diante do ensino são moldados por consequência do ambiente vivenciado. Os autores afirmam ainda que “[...] a influência desta formação incidental é enorme porque responde a experiências reiteradas e se adquire de forma não reflexiva como algo natural, óbvio, o chamado “senso comum”, escapando assim à crítica e transformando-se em um verdadeiro obstáculo” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 28).

A formação ambiental é um movimento único, pois cada indivíduo está imerso em um contexto social de diversas influências, o que torna o processo de construção singular. Assim, em alguns momentos, o meu eu influencia na construção social, já em outros momentos, eu sou influenciado socialmente na minha própria construção. Nesse sentido, a construção pessoal do indivíduo nunca acaba e reflete um movimento demorado e complexo, o qual é denominado educação (CHARLOT, 2000).

Diante do processo de construção pessoal apresentado nos ideais antropológicos e sociológicos, que corroboram a reflexão acerca dos saberes adquiridos antes da profissão

docente, sabe-se que nas últimas décadas têm sido estudadas questões acerca do conhecimento espontâneo pré-profissional, porém referenciais permanecem escassos (TARDIF, 2014).

A socialização durante a vida do futuro professor possibilita uma pré-concepção do ambiente escolar que perpetua durante a prática profissional. Dessa forma, o futuro professor

[...] interioriza um certo número de conhecimentos, de competências, de crenças e de valores, etc., aos quais estruturam suas personalidades e relações com os outros (especialmente com as crianças) e são reatualizados e reutilizados de maneira não reflexiva, mas com grande convicção, na prática do seu ofício (TARDIF, 2014, p. 72).

A respeito das pré-concepções mencionadas, “[...] o conceito ou ideia de professor, do profissional professor, está profundamente enraizada na vivência cultural de cada pessoa” (MALDANER, 2006, p. 34).

Entrevistas realizadas na pesquisa de Hott (1992, *apud* TARDIF, 2014) constataam que as vidas pessoal e familiar exercem uma influência na postura do professor em relação ao ensino. As informações obtidas por meio da pesquisa mostraram uma visão tradicional do ensino, indicando que os professores no processo de formação julgam os alunos incapazes de entender textos ou informações de conteúdos disciplinares de livros. Os licenciandos entrevistados demonstraram forte tendência a aulas expositivas, acreditando ser possível despertar e conseguir o interesse do aluno do início ao fim da aula.

Ainda de acordo com o autor da pesquisa citada, as concepções criadas durante períodos escolares anteriores ao processo de formação, bem como as crenças e as rotinas do ambiente escolar, direcionam o comportamento do futuro professor.

Para corroborar as reflexões que permeiam os saberes anteriores à formação, Pimenta e Lima (2017) destacam as limitações relacionadas a práticas que imitam modelos, uma vez que em alguns momentos os futuros professores aprendem imitando ou reproduzindo modelos analisados e criticados por eles mesmos, sem haver técnica suficiente para uma análise crítica com maior eficiência. De acordo com as autoras, a formação do professor

[...] se dará pela observação e tentativa de reprodução dessa prática *modelar*: como um aprendiz que aprende o saber acumulado. Essa perspectiva está ligada a uma concepção de professores que não valoriza sua formação intelectual, reduzindo a atividade docente apenas a um fazer que será bem-sucedido quanto mais se aproximar dos modelos observados. Por isso, gera o conformismo, é conservadora de hábitos, ideais, valores comportamentos pessoais e sociais legitimados pela cultura institucional dominante (PIMENTA; LIMA, 2017, p. 29).

Na próxima seção, articularemos os saberes profissionais com o processo de formação docente, buscando necessidades formativas relacionadas à formação do professor reflexivo.

2.3 FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE

Nesta seção abordaremos algumas reflexões acerca das pesquisas relacionadas à formação docente, bem como o que apontam as pesquisas relacionadas aos saberes docentes e o que o licenciando deveria internalizar em termos de saberes para uma prática educativa com maior eficiência reflexiva. Ademais, destacaremos algumas necessidades, conforme pesquisas, para consistência na formação de professores.

Iniciaremos nossa reflexão nos apropriando da obra de Tardif (2014), na qual o pesquisador articula reflexões acerca dos saberes docentes e da formação de professores. De modo geral, a obra procura relacionar os diversos saberes da prática docente.

De acordo com a primeira tipologia de Tardif (2014, p. 36-37), os saberes podem ser divididos em:

- (i) Saberes de formação profissional, que dizem respeito aos conhecimentos pedagógicos e das ciências da educação adquiridos no decorrer do curso de formação;
- (ii) Saberes disciplinares, que são específicos do curso de formação;
- (iii) Saberes curriculares, que se referem ao conjunto de saberes determinados conforme o discurso, os objetivos, os conteúdos e os métodos definidos por cada instituição educacional;
- (iv) Saberes experienciais ou práticos, que correspondem ao conjunto de saberes que emanam do exercício diário de sua função. Dentro desse viés, esse saber é validado por uma experiência prática que pode se transformar em *habitus* ou em uma habilidade de saber-fazer.

Neste momento, relacionamos os saberes conectados ao processo de formação – porém cabe mencionar que há saberes anteriores à formação (saberes pré-profissionais), citados na seção anterior. A seguir, no Quadro 1, realçamos os saberes da segunda tipologia, a partir dos quais o autor propõe a pluralidade dos saberes docentes, relatando sua origem e a integração dos saberes.

Quadro 1 - Os saberes dos professores segundo a tipologia de Tardif (2002)

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
-------------------------	-----------------------------	---

Saberes pessoais dos professores.	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar.	Anterior à escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissional.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério.	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho.	A utilização de “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho e sua adaptação às tarefas.
A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Fonte: Tardif (2002, p. 63)

Destacamos, no Quadro 1, os saberes pessoais dos professores, pois acreditamos estarem vinculados ao movimento da nossa investigação. Os futuros professores selecionados para a pesquisa ministram sua aula sem instrução do professor formador, apenas com instruções adquiridas no seu percurso estudantil – processo descrito no transcórre da seção metodológica, onde apresentaremos outros detalhes que relacionam os licenciandos com os saberes pessoais dos professores.

Retomando às diversas fontes de saberes, buscamos entender o que Tardif (2014) entende como professor ideal: aquele que no exercício de seu ofício domine esses saberes e procure articulá-los no decorrer da aula. Nas palavras do autor: “Professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina, seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (TARDIF, 2014, p. 39).

Perante os saberes apresentados por Tardif (2014), destacaremos os saberes experienciais ou práticos, apontados pelo autor como um dos alicerces para um professor ideal. Dentro desse contexto, ressaltamos que nossas reflexões são direcionadas para o licenciando diante da relevância em torno dos saberes práticos, lembrando que para alguns futuros professores o estágio supervisionado é a primeira experiência à frente de uma sala de aula.

Diante do exposto até o momento, destacamos que geralmente as estruturas dos currículos de formação de professores destinam carga horária menor para o estágio supervisionado, se comparado com as disciplinas específicas. Cabe mencionar, entretanto, que um maior investimento em políticas públicas voltadas à prática docente inicial e o aumento da carga horária, por si só, não são suficientes para reforçar o alicerce do saber prático, tendo em

vista que o futuro professor deve dispor de ferramentas cognitivas capazes de uma ponderação mais crítica diante de fenômenos menos familiares, podendo transpor, dessa forma, modelos arraigados nos saberes pré-profissionais (PIMENTA; LIMA, 2017).

Fica evidente, perante a importância da prática, que necessitamos de mecanismos para aproveitar o máximo do estágio frente à baixa carga horária da disciplina. Focando na necessidade que emergiu a partir das articulações dos referenciais teóricos, pontuaremos necessidades formativas para o direcionamento de nossa pesquisa. Assim, no Quadro 2, apresentado a seguir, destacamos algumas delas, conforme Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Quadro 2- Necessidades formativas, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011, p.12)

Necessidade formativa	Descrição da necessidade formativa
Saber romper a visão simplista.	Para ensinar basta apenas um bom conhecimento técnico.
Saber questionar a ideia de docente de “senso comum”.	Professores têm concepções anteriores – naturais e óbvias – do que é dar aula, o que pode inviabilizar um olhar mais crítico de uma determinada situação.
Saber gerar atividades para gerar atividades efetivas.	Professores mantêm uma prática de transmissão de conhecimento sem identificar ideias prévias dos alunos, sem dar contraexemplos ou aplicar as novas ideias em contextos diferentes (construção do conhecimento).
Saber dirigir os trabalhos dos alunos.	Conduzir o aluno para a própria produção do conhecimento, agir como orientador para que o aluno construa o seu conhecimento, não apenas apresentar o conhecimento pronto e acabado.
Saber associar pesquisa didática e ensino.	Ter habilidade para usar ferramentas de pesquisa para tornar suas ações mais reflexivas, procurando inovar e produzir sua própria prática.

Fonte: o próprio autor

Diante dessas necessidades formativas, Sacristán e Gómez (2007) destacam a importância de conflitar concepções anteriores limitadas com novas representações do ambiente educacional, pois, por meio do conflito, é possível uma modificação progressiva de estruturas cognitivas anteriormente construídas. Nesse viés, mencionaremos na próxima seção as ideias principais da pesquisa do tipo intervenção e apresentaremos a teoria da aprendizagem expansiva e o papel do conflito (contradição) no aprendizado.

2.4 PESQUISA DO TIPO INTERVENÇÃO NA PRÁTICA REFLEXIVA

Nesta seção, objetivamos explicar ideias relacionadas à intervenção direcionada à prática reflexiva no ambiente de formação inicial de professores de Química. Para tanto,

procuramos referências que nos auxiliassem no processo de intervenção e em sua avaliação, tendo em vista que pretendemos direcionar a pesquisa para a formação de professores mais reflexivos.

Com o intuito de tornar clara a acepção do termo intervenção, procuramos inicialmente em dicionários de língua portuguesa, por meio dos quais obtivemos os seguintes significados: “interferência de um indivíduo ou instituição em negócios de outrem” (HOUAISS, 2009, p. 425); “ato de intervir, interferência, intercessão, mediação” (UNESP DO PORTUGUÊS CONTEMPORÂNEO, 2012, p. 790).

No contexto de aprendizagem e transferência de conhecimento, a mediação faz parte do desenvolvimento da sociedade, uma vez que os indivíduos compartilham as informações por meio de uma construção dialética que ocorre durante a socialização, assim, de forma direta ou indireta, o processo de interação dos indivíduos molda as ações de cada pessoa inserida na sociedade, criando o seu significado para cada conjunto de ações (FÁVERO, 2012).

Para Le Cornu (2009), as transformações internas pessoais, que norteiam a criação de significado, iniciam-se por meio de uma reflexão de acontecimentos externos que, na sequência, passam por uma internalização. Porém, a consolidação da realidade que ocorre no momento da internalização pode transcorrer de forma errada ou com distorções, induzindo a uma visão míope da realidade.

Diante da internalização e da consolidação distorcida, não podemos negar que a distorção de significados pode ser uma resistência à mudança de concepções, pois há uma forte tendência de repetição nas ações anteriormente consolidadas. Isso pode ocorrer, por exemplo, devido às representações internalizadas no período em que professor era estudante do Ensino Médio ou do curso de graduação. Conforme Maldaner (2006, p. 53), “na essência o professor de Ensino Médio tende a manter, tacitamente, as mesmas concepções da ciência química que vivenciou ou que lhe foi ‘passada’ na universidade, ou seja, conforme a racionalidade técnica derivada do Positivismo”.

Para desvincular a racionalidade técnica vigente nos cursos de formação nas universidades modernas, Schön (2000) propõe a *reflexão sobre a reflexão na ação*, em que o professor pesquisaria suas ações na prática, desempenhando o papel do *professor reflexivo*.

Cabe aqui ressaltar que o termo reflexivo surge com Dewey, porém a sua difusão ocorreu com Schön, cujas propostas questionavam a formação de professores na perspectiva técnica e na fragmentação das disciplinas acadêmicas (PIMENTA; GHEDIN, 2005).

De acordo com Charlot (2014), o professor pode se desenvolver profissionalmente quando percebe sua capacidade de decisão e produção de conhecimento, dessa forma, o docente

deve deixar o papel de executor de algo já produzido. Nas palavras do autor: “[...] as transformações das práticas docentes só se efetivam à medida que o professor amplia sua consciência sobre a própria prática de sala de aula e da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade” (CHARLOT, 2014, p. 166). Todavia, o processo de reflexão pode ser comprometido no dia a dia.

Perante os diversos acontecimentos no decorrer da aula, os professores, ao se depararem com um determinado problema, devem definir naquele momento qual a melhor decisão a tomar e, após a escolha não refletida, devem assumir as responsabilidades dessa decisão. Para minimizar erros de ações não reflexivas, a pesquisa deve criar ferramentas para melhor entender o que está acontecendo naquele momento, mesmo que não possa dar inteligibilidade para todas as ações (PIMENTA; GHEDIN, 2005).

Em nossa pesquisa, a técnica de autoscopia, que é a gravação de áudio e vídeo dos licenciandos durante o estágio, possibilitou uma releitura para entender suas ações, já que a construção do conhecimento crítico durante o estágio ocorre com a intervenção de um professor formador experiente e atuante, conforme afirma Fávero (1992, *apud* SCALBRIN; MOLINARI, 2013).

O uso da autoscopia permite visualizar a imagem diversas vezes, e, com apoio de referenciais teóricos e um olhar mais crítico do interventor nos procedimentos de ensino, pode-se induzir o indivíduo a uma reinterpretação e viáveis mudanças, conforme o novo ponto de vista (SADALLA; LAROCCA, 2004).

Destacamos que utilizaremos o termo intervenção apoiado nas ideias relacionadas à Teoria da Aprendizagem Expansiva (TAE), segundo a qual aprender de forma expansiva é entender o processo de reprodução de um sistema e reconstruir, transformando em uma nova compreensão e confrontando suas antigas representações, conforme Engeström (2001, *apud* QUEROL; CASSANDRE; BULGACOV, 2014).

Quando um sujeito desenvolve um aprendizado, ocorre o processo de expansão, ou seja, o aprendiz constrói uma nova compreensão de conceito para sua atividade coletiva. Para investigar esse novo aprendizado com uma visão crítica para um determinado sistema, utilizaremos a TAE, que se fundamenta em conceitos da Teoria de Atividade proposta por Engeström (2016).

Por sua vez, a Teoria de Atividade é fundamentada na escola histórico-cultural russa, representada na primeira geração por Vygotsky² com a ideia de mediação cultural da ação

² Zona de desenvolvimento Cultural (ZDP). Conforme Vygotsky, o aprendizado ocorre quando novas ferramentas culturais são utilizadas para resolução de problemas, em colaboração com sujeitos de mais conhecimento ou

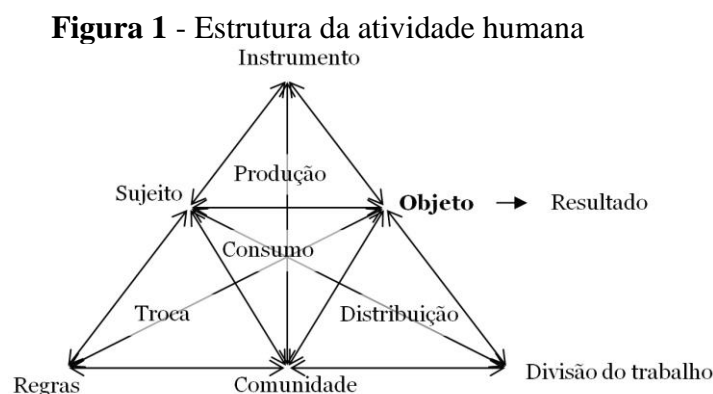
humana. Centrado no desenvolvimento humano, o conceito sugere que, para compreendermos o indivíduo, é necessário observar as transformações que ocorrem nas interações entre o sujeito e o ambiente por intermédio de artefatos culturais³ mediadores (SAUTO; BORBA, 2013; ILLERIS, 2013).

Todavia, a primeira geração da Teoria de Atividade apresentava alguns limites, visto que a unidade de análise de Vygotsky focalizava apenas o indivíduo. Os limites da primeira geração foram superados por Leont'ev, que direcionou a análise para o coletivo e, com isso, apresentou em suas ideias a diferença entre ação individual e ação coletiva (SAUTO; BORBA, 2013).

Assim, diante da perspectiva do aprendizado coletivo, David e Tomaz (2015) destacam que:

[...] experiência coletiva, social. As ações, por sua vez, determinam as operações a elas relacionadas, e estas são realizadas de acordo com as condições da atividade. A aprendizagem, nessa perspectiva, pode ser vista como uma mudança de nível, por exemplo, de uma rotina para uma ação mais refletida do sujeito no ambiente onde ela se desenvolve (DAVID; TOMAZ 2015, p. 1289).

Engeström, em 1987, amplia graficamente o modelo da segunda geração. O triângulo apresentado na Figura 1 é a representação das ações individuais e grupais embutidas na terceira geração da teoria de aprendizado.



Fonte: Engeström (2016, p. 105)

habilidade, gerando um potencial de desenvolvimento. Na teoria de atividade, o termo utilizado não é problema e sim contradição, e, além das ferramentas culturais para o aprendizado, são necessários um novo objeto e novas relações sociais.

³ São modelos, conceitos e teorias que ajudam a compreender o assunto e a construir o sistema teoricamente e na prática.

O triângulo da Figura 1 representa o sistema de atividade⁴ humana. Os componentes externos do triângulo maior representam um coletivo composto por: sujeito, objeto, artefatos, divisão de trabalho, comunidade e regras; já a parte interna do triângulo é representada por meio do consumo, que depende diretamente da atividade humana de produção, distribuição e troca (ENGESTRÖM, 2016, p. 105).

Os componentes mais ressaltados na construção da teoria do aprendizado expansivo estão localizados na área externa do triângulo. Por esse motivo, organizamos, no Quadro 3, as definições dos componentes de atividade, conforme David e Tomaz (2015).

Quadro 3 - Definição dos componentes de atividade de Engeström, segundo David e Tomaz (2015)

Sujeito	Pode ser um indivíduo ou um grupo de pessoas engajadas em um único propósito, e o poder de ação do sujeito é o foco da análise.
Objeto	Espaço-problema na direção do qual a atividade se desenvolve.
Instrumento	Artefatos mediadores são ferramentas e signos.
Comunidade	Refere-se às pessoas, mesmo não diretamente envolvidas nas ações dessa atividade, mas que de alguma forma partilham o mesmo objeto.
Divisão de trabalho	Diz respeito ao <i>status</i> e à divisão das tarefas entre os sujeitos da atividade.
Regras	Refere-se às normas e convenções explícitas e implícitas que regulam as ações e interações dentro do sistema de atividades.

Fonte: o próprio autor

Os componentes do triângulo (sujeito, objeto, instrumento, comunidade, divisão de trabalho e regras), expostos no Quadro 3, são mediadores culturais organizacionais dentro de um modelo que demonstra um processo de atividade, cuja base sustenta-se na produção, distribuição e troca, com foco no consumo. Para entendermos o modelo de sistema coletivo, é necessário compreendermos as ações individuais e, para compreendermos a ação individual, devemos considerar os objetivos estabelecidos socialmente e todas as influências sociais e culturais que estão entre o indivíduo e a sociedade (QUEROL; CASSANDRE; BULGACOV, 2014).

Segundo Engeström (1987, *apud* QUEROL; CASSANDRE; BULGACOV, 2014, p. 409), o sistema de atividade

[...] tem vozes múltiplas (*multivoicedness*), ou seja, ele é formado por uma comunidade na qual os sujeitos têm múltiplos pontos de vista, tradições e interesses. A divisão do trabalho em uma atividade cria posições diferentes

⁴ Consiste em um grupo de sujeitos focados em um mesmo propósito.

para os participantes, nas quais onde eles e os artefatos empregados carregam consigo sua história, regras e convenções. Essas vozes múltiplas podem ser tanto uma fonte de problemas quanto uma fonte de inovação, exigindo ações de entendimento e negociação.

Mencionamos previamente alguns conceitos e as três gerações que inspiraram teoricamente a TAE (Teoria da Aprendizagem Expansiva) e, neste momento, apresentaremos alguns de seus princípios básicos. Inicialmente, destacaremos as contradições, por meio das quais o sujeito evolui na atividade expansiva. Quando um sujeito realiza a reflexão na lógica de funcionamento de um sistema por meio de artefatos culturais, tais como modelos, teorias e conceitos, emerge no aprendiz a compreensão abstrata ou “célula germe”, que pode gradualmente evoluir e transformar-se em concreta (ENGESTRÖM; SANINO, 2010).

Para que ocorra a expansão do objeto (evolução do abstrato para o concreto), o conflito deve ser compreendido de forma lógica, envolvendo a análise de formação histórica, e buscando a superação e a resolução do conflito. Para que o aprendizado possa acontecer, é necessário que ocorram distúrbios, dilemas ou conflitos no sujeito, de modo que essas manifestações de contradições devam ser superadas, de forma reflexiva, em seus quatro níveis: primária, secundária, terciária e quaternária. Engeström (1987, *apud* QUEROL; CASSANDRE; BULGACOV, 2014) apresenta os quatro níveis de contradições em um ciclo que representa uma sucessão de ações epistêmicas que ocorrem durante o aprendizado. Na Figura 2, temos a representação das etapas idealizadas para aprendizagem expansiva, em que a parte externa da imagem apresenta as contradições internas do sujeito e é representada por cinco etapas oportunizadas por intermédio de interações sociais. Segue o modelo do ciclo expansivo com as contradições.

Figura 2 - O ciclo de aprendizagem expansiva (Engeström 1987)
Ciclo Geral do Desenvolvimento Expansivo



Fonte: Querol; Cassandre; Bulgacov (2014, p.411)

Nesse viés, mencionaremos cada etapa desse ciclo no Quadro 4, apresentando as contradições, as fases envolvidas e as respectivas descrições.

Quadro 4 – Estrutura sequencial do ciclo do desenvolvimento expansivo

Contradições	Fase	Descrição
Primárias, entre os componentes da atividade antiga.	1. (Situação atual) Estado de necessidade.	Fase de emergência de um objeto novo e mais expandido tem início dentro de uma atividade já consolidada, que começa a presenciar problemas. Esta fase é caracterizada por uma situação de insatisfação com a situação existente, um estado de crise ou uma necessidade urgente de fazer algo. (Os sujeitos começam a discutir e a desafiar o propósito da sua atividade)
Secundárias, entre os componentes da atividade antiga.	2. (Vínculo duplo ou <i>double bind</i>). Análise do modelo antigo de necessidades. 3. (Formação de um novo objeto e motivo) Construção de novo motivo.	Fase caracterizada pelo agravamento dos problemas já existentes na fase anterior. Nela, a contradição começa a produzir desajustes e tensões entre os elementos do sistema de atividade. A comunidade projeta uma nova atividade na qual o objeto é mais expandido, ou seja, mais amplo, já que inclui características mais desejáveis do que o anterior.

Terciárias, entre os motivos da antiga e o novo propriamente dito.	4. (Aplicação e generalização) Mudança do sistema de atividade.	Quando a solução é modelada, a atividade idealizada pode ser implementada. Materialização do plano.
Quaternárias, entre a nova atividade e suas atividades próximas.	5. (Consolidação e reflexão) Novo sistema de atividade.	Tensões entre os elementos da nova atividade e elementos da atividade anterior começam a surgir. Esses desajustes podem ser causados tanto pelo desenvolvimento insuficiente dos novos elementos (que não são adaptados às novas condições porque os sujeitos não podiam prever totalmente a realidade) quanto por alguma incompatibilidade entre o novo e o velho. Se os sujeitos vinculados à atividade conseguem resolver essas tensões, a atividade evolui para a fase de consolidação. Após a consolidação, um novo ciclo é formado.

Fonte: Texto adaptado de Querol; Cassandre; Bulgacov (2014, p. 410)

Segundo Engeström (2016), a evolução do abstrato para o concreto é entendida como o aprendizado, cujas ações foram inspiradas, por sua vez, nas ideias de Davydov⁵. Este está entre os seis⁶ teóricos que formam as raízes da base conceitual da TAE, embora oriente e vincule a sua pesquisa ao contexto da sala de aula.

Diante do exposto, apresentamos a TAE como uma possibilidade analítica secundária, pois entendemos ser possível, por intermédio da estrutura sequencial do ciclo de aprendizado expansivo, vinculá-la ao ambiente de sala de aula simulada (estágio supervisionado 2), procurando contradições nas ações de aprendizado do futuro professor que auxilie nossa caminhada investigativa. Posto isso, detalharemos a proposta na seção de procedimentos metodológicos.

⁵ Criou uma Teoria de atividade baseada no método dialético de ascensão do abstrato para o concreto.

⁶ Vygotsky, Leontiev, Ilienkov, Davydov, Bateson e Bakhtin.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, descreveremos os encaminhamentos metodológicos adotados nesta pesquisa. Desse modo, nas seções subsequentes, apresentaremos algumas considerações acerca da pesquisa qualitativa, da análise textual discursiva (ATD) e do contexto de investigação, relatando a origem dos dados, o ambiente de coleta de dados e a descrição das categorias *a priori* e emergentes nos episódios analisados. Por fim, descreveremos a escolha dos sujeitos da pesquisa.

3.1 PESQUISA QUALITATIVA

Nesta seção, apresentaremos algumas considerações acerca da pesquisa qualitativa, mencionando aspectos relacionados a essa abordagem no ambiente de formação de professores, tendo em vista o que, predominantemente, direcionou nossa investigação.

Diante da atual sociedade culturalmente pluralizada, em que as diversidades social e cultural tornam a realidade cada vez mais complexa e difícil de ser compreendida, as análises qualitativas são favoráveis à compreensão de diferentes fenômenos, dentre eles o do ambiente formativo. Na mesma perspectiva, sabe-se ainda que múltiplos grupos conectados socialmente tornam complexas as relações para serem analisadas por meio do método dedutivo tradicional (FLICK, 2009), evidenciando a necessidade de se trabalhar com a abordagem qualitativa.

De acordo com Flick (2009), os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem “na escolha de métodos e teoria convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção do conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos” (FLICK, 2009, p. 23).

Sendo assim, para captar os dados aqui analisados, as aulas dos futuros licenciados e as intervenções do professor formador, utilizamos a filmagem, tendo em vista que as gravações permitem um registro de grande potencial das ações realizadas em um determinado momento, como explicam Martin, Bauer e Gaskell (2002, p. 149) ao afirmarem que “o vídeo tem uma função óbvia de registro de dados sempre que algum conjunto de ações humanas é complexo e difícil de ser descrito compreensivamente por um único observador, enquanto ele se desenrola”. Consoante essa afirmação, os supracitados autores mencionam alguns locais em que o registro

é fértil devido ao grau de complexidade das ações, citando como exemplos cerimoniais religiosos, salas de aula, atividades artísticas, entre outros.

Pesquisas realizadas por Carvalho (2004), na área de ensino de Física, enfatizam a complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, a autora utiliza-se de gravações audiovisuais durante as aulas de Física no Ensino Médio e defende a viabilidade de múltiplas análises por diferentes referências e observadores.

Um aspecto importante da transformação das gravações dos vídeos em dados para as pesquisas é que podemos ver e rever as aulas quantas vezes forem necessárias. Esse ver e rever traz às pesquisas em ensino uma coleção de dados novos, que não seriam registrados pelo melhor observador situado na sala de aula. É ver aquilo que não foi possível observar durante a aplicação do experimento em sala de aula ou mesmo, descobrir fatos que só se revelam quando assistimos as fitas várias vezes. O registro das múltiplas facetas dos fenômenos que ocorrem em sala de aula, feito pela gravação em vídeo dessas pesquisas, leva o grupo de pesquisadores a possibilidade de diálogo com outros especialistas em educação e, portanto, de trabalhos interdisciplinares com abordagem teórico-temáticas diversas (CARVALHO, 2004, p. 8).

Diante do nosso contexto de pesquisa, em que o pesquisador/observador está fora do contexto da instituição, cabe neste momento questionar: a pesquisa pode ser comprometida quando a análise dos dados é realizada por um pesquisador/observador que está fora do contexto da instituição? Buscando respostas para tal questionamento, Carvalho (2004) faz a seguinte consideração:

Do ponto de vista metodológico observamos que a análise dos vídeos era ‘mais fácil’ quando o pesquisador não é o próprio professor. Sem podermos definir com precisão o que seja ‘mais fácil’ percebemos, entretanto, que quando o pesquisador analisava suas próprias aulas esta vinha carregada de outras informações: quer por procurar justificar seus comportamentos, quer por ter outros conhecimentos sobre os alunos que não diziam respeito ao que estávamos pesquisando, mas que interferiam em suas análises (CARVALHO, 2004, p. 2).

Flick (2004) chama de observador completo quando o pesquisador não está presente no evento e realiza a análise de gravações de vídeos. Segundo o autor, “a triangulação de observações com outras fontes de dados, aliada ao emprego de diferentes observadores, intensificam a expressividade dos dados assim reunidos” (FLICK, 2009, p. 205).

Ainda segundo Carvalho (2004), a partir das pesquisas desenvolvidas no grupo Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF), a técnica de gravação audiovisual “tem se mostrado altamente produtiva quer nas pesquisas em que o enfoque é o professor quer nas

investigações que procuram entender como os alunos constroem os conhecimentos científicos durante as aulas” (CARVALHO, 2004, p. 3), evidenciando resultados frutíferos no processo de análise dos processos de ensino e de aprendizagem e fornecendo detalhes do ambiente de sala de aula.

Desse modo, em nossa investigação, a abordagem qualitativa permite que o processo formativo seja analisado em uma perspectiva mais aprofundada, não apenas destacando o produto final e possibilitando, assim, que a análise dos dados seja realizada de forma indutiva e descritiva. Portanto, uma vez que o objetivo não é comprovar hipóteses, o significado interpretativo que cada um possui do mundo tem grande importância na pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Em virtude do contexto pluralizado no qual a pesquisa foi realizada – formação inicial de professores de Química –, priorizamos como metodologia norteadora a pesquisa qualitativa. Desse modo, apresentaremos o contexto da pesquisa nas próximas seções deste capítulo, porém, antes, traremos algumas considerações sobre a metodologia de organização e análise dos dados – Análise Textual Discursiva.

3.2 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

Para interpretação dos dados e aprofundamento dos fatos analisados, utilizaremos a proposta teórica e metodológica de Moraes e Galiuzzi (2011), a Análise Textual Discursiva (ATD), que possui uma característica de interpretação do texto por meio de argumentação lógica, uma vez que o pesquisador interpreta os dados com a orientação de referenciais que possibilitam uma exploração acerca dos significados, conforme sua compreensão.

De acordo com Moraes (2003), na interpretação do texto, o pesquisador não tem o objetivo de comprovar ou rejeitar hipóteses dos dados analisados, mas de ter novas compreensões e construir conhecimento diante dos dados analisados, a partir de um conjunto de etapas que apresentaremos no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5 - Etapas do movimento de análise ATD

ETAPAS	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS
1. Desmontagem do texto	Também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados.
2. Estabelecimento de relações	Processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e

	classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias.
3. Captando o novo emergente	A intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constitui o último elemento da etapa de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores.
4. Um processo auto-organizado	A etapa de análise descrita, ainda que composta de elementos racionalizados e em certa medida planejados, em seu todo constitui um processo auto-organizado do qual emergem novas compreensões. Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos. Mesmo assim é essencial o esforço de preparação e impregnação para que a emergência do novo possa concretizar-se.

Fonte: Moraes (2003, p.191-192)

A nova compreensão do texto emerge após o pesquisador realizar as três primeiras etapas mencionadas na Quadro 5. Na última etapa do Quadro 5, referente a um processo auto-organizado, do conjunto de fragmentos do texto organizado podem emergir novas compreensões, por isso fragmentamos as transcrições em categorias, subcategorias e episódios (cujos processos serão detalhados na análise de dados), com o objetivo de impregnar e preparar os dados para um emergir de novas compreensões.

Todo o processo é subjetivo e a polissemia está presente, porém a valorização da visão de mundo a partir do conhecimento do pesquisador, de suas intenções e das teorias utilizadas no processo analítico constituem a essência da pesquisa fenomenológica que direciona o processo analítico do texto. Nesse viés, o processo analítico de interpretação é um exercício que possibilita múltiplos sentidos e significados em que a visão de mundo do pesquisador e o conhecimento teórico estudado para a pesquisa permitem um aprofundamento interpretativo (MORAES; GALIAZZI, 2011).

A seguir, descreveremos resumidamente cada uma dessas quatro etapas inseridas no contexto desta investigação.

Em nosso caso, o texto utilizado para a primeira etapa do procedimento analítico (de interpretação) foram as transcrições das aulas gravadas dos licenciandos 1 e 2 e as intervenções do professor formador, as quais estão contidas tanto nos vídeos gravados quanto nas transcrições, que constituem o “*corpus*” da presente pesquisa.

De acordo com Bardin (2011, p. 126), “[...] o *corpus* é o conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos”. Posteriormente, iniciamos a unitarização dos textos transcritos, nosso *corpus*. A unitarização é o processo de desmontagem do texto, que constitui a primeira etapa analítica na separação de unidades menores. Em seguida, com a utilização de números e letras para identificação e posterior categorização, o texto fragmentado é codificado.

Dessa forma, codificamos os sujeitos da pesquisa do seguinte modo: licenciando 1 por Lic1, licenciando 2 por Lic2 e o professor formador por PF. Os nomes dos outros licenciandos que apareceram na transcrição foram substituídos por A seguido por um número (A1, A2, A3, etc). A codificação, por sua vez, contribui para a organização dos dados e a privacidade dos licenciandos e professores envolvidos no estudo, respeitando os pressupostos éticos envolvidos na autorização e no uso de imagem e de áudio.

A segunda etapa, na qual ocorre o estabelecimento da relação, é representada pela edificação de um momento analítico que busca categorias e procura estabelecer relações entre o fragmento textual e as unidades de análise, conforme os critérios adotados na pesquisa. As categorias podem ser obtidas pelos métodos dedutivo e indutivo.

Sobre os métodos citados acima, podemos afirmar que o método dedutivo, ou *a priori*, caracteriza-se pelas categorias presentes em outras referências, as quais são utilizadas antes do processo analítico de estudo do *corpus*. Segundo Moraes (2003, p. 197), “as categorias são deduzidas das teorias que servem de fundamento para a pesquisa”. Já o método indutivo, denominado também como emergente, caracteriza-se pelo fato de as categorias emergirem a partir do *corpus* analisado, sendo criadas, portanto, no decorrer da análise por meio de teorias estudadas anteriormente.

Desse modo, em nossa pesquisa, a categorização aplicada ao caso foi estabelecida de forma dedutiva. As categorias *a priori* às quais recorreremos foram desenvolvidas por Andrade (2016, p. 63), que explica: “[...] foram identificadas as quatro categorias de ação: *Burocrático-Administrativa* (BAd), *Espera* (Esp), *Explica* (Exp) e *Escreve* (Esc)”.

Em sua tese, a pesquisadora supracitada trabalhou categorizando ações dos professores de Matemática, tendo como *corpus* o conjunto de dados coletados em um bimestre durante aulas de Matemática em um colégio público. Andrade (2016) realizou gravações e, posteriormente, fez a transcrição dessas aulas. No decorrer das análises foi possível identificar uma diversidade de ações do professor e, diante desse fato, houve a possibilidade de agrupá-las em quatro categorias emergentes, as quais foram denominadas de *Burocrático-administrativa*,

Espera, Explica e Escreve. A seguir, apresentamos o Quadro 6 com as descrições das categorias mencionadas e as ações que possibilitaram o processo analítico da pesquisadora.

Quadro 6 – Categorias de identificação na pesquisa de Andrade (2016) e as ações relacionadas

Categoria de ação	Ações resumidas
<i>Burocrático-administrativa</i>	Ações que incluíam tempo utilizado para chegar ou sair da sala de aula; tempo esperando pelos alunos para iniciar a aula; tempo em que, enquanto espera pelos alunos para iniciar a aula, conversa com os que estão chegando; realização de chamada; tempo utilizado dando bronca a fim de conseguir realizar a chamada; intervenção para a pedagoga dar recado; registro de ocorrência devido a alguma desordem em sala de aula; conversa com alunos antes de iniciar a aula; anotações no livro de chamada; conversa com a pesquisadora e intervenção de outras pessoas na sala de aula.
<i>Espera</i>	Incluímos diferentes tipos de espera. Nessa categoria, incluímos subcategorias de ações que remetem à ação em que o professor está esperando, ora que seus alunos copiem o conteúdo do quadro, ora que eles resolvam os exercícios ou que fiquem quietos, entre outras.
<i>Explica</i>	Ações que o professor realiza quando está explicando e interrompe a explicação para esperar pelo silêncio dos alunos; ação em que o professor está explicando o conteúdo ou o exercício e o aluno está, ou não, participando; ação em que o professor está explicando e interrompe a explicação para chamar a atenção de um aluno ou de alunos que estão atrapalhando de alguma forma o andamento da explicação; ação em que o professor está explicando e resolvendo o exercício, entre outras.
<i>Escreve</i>	As subcategorias de ações em que o professor escreve conteúdo ou exercício no quadro; ação em que o professor escreve no quadro e interrompe a escrita para chamar a atenção de aluno ou alunos; ação em que o professor escreve no quadro e interrompe com a finalidade de conversar com a pesquisadora.

Fonte: Quadro adaptado de Andrade (2016)

Realizamos o mesmo movimento analítico de Andrade (2016), encontrando e temporizando as categorias e, a partir de então, identificamos subcategorias, categorias emergentes, das análises das ações dos licenciandos no contexto das aulas ministradas pelos futuros professores. Localizamos um conjunto de subcategorias para cada licenciando e observamos que algumas subcategorias possuíam similaridades, enquanto outras eram específicas para cada licenciando em um dado momento da aula. Desse modo, todo esse movimento objetivou atingir as duas últimas etapas do movimento de análise proposta na ATD, chegando à montagem do metatexto, a fim de comunicar as novas compreensões do fenômeno investigado.

Detalharemos o procedimento de temporização das categorias *a priori* e as justificativas de cada subcategoria emergente no capítulo de análise dos dados.

3.3 CONTEXTO DA PESQUISA

Nesta seção relataremos a origem dos dados, a escolha do tema e o ambiente de simulação em que as gravações das aulas ocorreram. Os dados apresentados e discutidos na presente investigação fazem parte de uma pesquisa de doutorado, conduzida por Stanzani (2018), com acadêmicos do curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Apucarana – PR, a qual teve como objetivo principal investigar os saberes docentes mobilizados pelos licenciandos ao longo das disciplinas de estágio curricular obrigatório.

Diante desse contexto, utilizaremos parte do material não analisado na pesquisa do autor supracitado, que contempla as gravações de aulas que ocorreram na disciplina Estágio Supervisionado 2, ofertada aos licenciandos no 6º semestre do curso. Na sequência, apresentamos um breve panorama do curso em questão, destacando as disciplinas de estágio, a fim de explicitar ao leitor o contexto da pesquisa.

A proposta do curso de Licenciatura em Química, que iniciou suas atividades na UTFPR em março de 2011, é formar profissionais que conheçam conteúdos das diversas áreas da Química e dominem conhecimentos pedagógicos para um ensino crítico que respeite a diversidade, considerando as múltiplas realidades do ambiente educacional, conforme o fragmento do projeto político pedagógico da instituição, apresentado a seguir.

O Curso de Licenciatura em Química proporciona condições para que o aluno domine os conhecimentos químicos e pedagógicos, atue na pesquisa, tenha espírito crítico em relação ao papel da Química no mundo, nas suas diferentes áreas, e à sua atuação profissional, desenvolvendo-se com competência, respeito e ética, em prol de cidadania. Devido à sua formação, o licenciado em Química estará apto para atuar na Educação Básica, envolvendo-se e transformando a realidade da instituição escolar, enfrentando os desafios da sala de aula e as tarefas que as transcendem. (UTFPR, 2013, p. 13).

Consoante o objetivo do curso, apresentaremos no quadro a seguir (Quadro 7) como os estágios curriculares obrigatórios estão distribuídos ao longo do curso, considerando a matriz curricular vigente em 2016, ano em que os dados foram coletados.

Quadro 7 - Distribuição das disciplinas de Estágio ao longo dos quatro anos (oito semestres) do curso em análise, descrição e carga horária

SEMESTRE	DISCIPLINA	DESCRIÇÃO	CARGA HORÁRIA (HORAS)
5º	Estágio Supervisionado 1 (ES1)	Observação no/do ambiente escolar.	70

6º	Estágio Supervisionado 2 (ES2)	Observação no/do ambiente escolar e desenvolvimento de aulas em ambiente simulado.	70
7º	Estágio Supervisionado 3 (ES3)	Planejamento e execução de aulas na escola sob supervisão de um professor da Educação Básica.	140
8º	Estágio Supervisionado 4 (ES4)	Planejamento e execução de aulas na escola sob supervisão de um professor da Educação Básica.	120

Fonte: o próprio autor

Sobre os Estágios Supervisionados, cabe ressaltar que são delineados por atividades propostas de acordo com o projeto político-pedagógico da instituição, portanto, a seguir, apresentamos os objetivos de cada etapa do estágio, de acordo com Stanzani (2018, p. 73).

No ES1 (estágio de observação), o contato ativo com a realidade escolar busca propiciar ao futuro professor, em uma perspectiva crítica, conhecimentos básicos relativos às condições em que se realizam o trabalho, a gestão e a participação na Educação Básica. **O ES2 propõe aos licenciandos, além da participação e observação em processos burocráticos da escola – reuniões de pais, conselhos de classe, formações pedagógicas, entre outros – a elaboração e execução de aulas destinadas aos estudantes da Educação Básica, as quais são apresentadas aos colegas de turma, simulando uma primeira experiência dos estudantes frente a uma sala de aula.** Os ES3 e ES4 – estágios de regência – configuram-se como um espaço em que o estagiário atua como professor, agora em uma sala de aula real, nas escolas selecionadas para o estágio. Os licenciandos elaboram e desenvolvem aulas experimentais e teóricas destinadas aos estudantes do Ensino Médio, além de outras atividades relacionadas à docência. Nesse contexto, o estágio curricular configura-se como um espaço de construção de aprendizagens significativas no processo de formação dos professores, pois proporciona o contato do licenciando/estagiário com a Educação Básica, possibilitando a articulação entre teoria e prática (STANZANI, 2018, p. 73, grifo nosso).

Tanto no Quadro 7 como na citação anterior, a disciplina de ES2 está em destaque, visto que é nesse ambiente de formação que os dados foram coletados. Assim, no Quadro 8, apresentamos as etapas da pesquisa orientada por Stanzani (2018), a partir das quais os dados analisados na presente pesquisa foram coletados.

Quadro 8 - Atividades desenvolvidas e respectivos objetivos propostos por Stanzani (2018) para as atividades desenvolvidas em ES2

Atividades desenvolvidas	Objetivos da pesquisa
--------------------------	-----------------------

Aula 1	Analisar o desenvolvimento de aulas para o Ensino Médio a partir das concepções iniciais dos licenciandos.
Reunião de Orientação Individual	Discutir e refletir sobre o desenvolvimento da Aula 1, utilizando a gravação da aula.
Aula 2	Analisar o desenvolvimento de aulas para o Ensino Médio, fundamentadas em referenciais teórico-metodológicos indicados pelo professor formador.
Entrevista final	Refletir acerca do processo de estágio.

Fonte: o próprio autor

Nessa etapa da formação (ES2), os licenciandos foram orientados a elaborar e executar uma aula inicial sem a intervenção do professor, a fim de possibilitar a discussão de aspectos relacionados às concepções iniciais acerca do trabalho docente. Essa aula foi registrada em áudio e vídeo para que, posteriormente, professor formador e licenciando, em uma orientação individual, pudessem realizar a análise dos principais pontos da aula, com o intuito de propor reflexões que possibilitassem a superação das pré-concepções dos licenciandos.

No intervalo de tempo entre a primeira e a segunda aula, o professor formador discutiu alguns referenciais teórico-metodológicos que contemplavam aspectos relacionados à formação inicial do professor de Química, os quais deveriam balizar a proposta da segunda aula, a saber: as Situações de Estudo; e a interface entre a História da Ciência e o ensino⁷.

Após o processo de intervenção, com reflexões acerca das ações da primeira aula e munido de referências teórico-metodológicas, o futuro professor foi orientado a planejar e executar uma segunda aula, a partir do mesmo conteúdo químico proposto anteriormente. Destacamos que nos quatro momentos – primeira aula, intervenção, segunda aula e entrevista final – foram utilizados equipamentos para a gravação em vídeo e áudio. Apresentaremos, no Quadro 9, os dados disponíveis para análise.

Quadro 9- Dados disponíveis para análise

Atividades desenvolvidas	Dados disponíveis para análise
Primeira aula	Gravação e transcrição da primeira aula, planejada sem a intervenção do professor formador.
Aula de intervenção	Gravação e transcrição da intervenção do professor formador.

⁷ Na seção 3.4.3, O Sujeito Professor Formador, apresentaremos algumas considerações acerca da Situação de Estudo e História da Ciência, interligando o plano de aula do professor formador.

Segunda aula	Gravação e transcrição da segunda aula, planejada a partir das orientações do professor formador.
Entrevista final	Gravação e transcrição da entrevista final.

Fonte: o próprio autor

Diante do contexto de coleta de dados apresentado, seríamos um terceiro observador, localizado fora do ambiente formativo no qual as atividades foram desenvolvidas.

Em relação ao conteúdo químico a ser trabalhado nas aulas pelos licenciandos, essa escolha se deu mediante sorteio, no início das atividades previstas na disciplina ES2. Depois disso, os futuros professores foram orientados a planejar uma aula a partir do conteúdo químico, destinada aos alunos do Ensino Médio, porém essa proposta seria ministrada na própria universidade, contando com a participação dos outros licenciandos matriculados na referida disciplina.

No decorrer do preparo da primeira aula, o professor formador procurou não interferir no planejamento das atividades, mas se colocou à disposição dos alunos para esclarecer possíveis dúvidas. Além disso, a instituição disponibilizava impressão de texto de apoio, materiais para experiências, projetor, dentre outros recursos, para que os licenciandos articulassem suas ações e estratégias de ensino. Já na segunda aula, o professor formador promoveu um ambiente no qual os licenciandos pudessem dialogar entre os pares, contando também com o auxílio do professor, a fim de planejar a aula a partir dos referenciais teórico-metodológicos adotados.

O procedimento descrito é similar à técnica denominada microensino, que é dividida em três momentos e possui diferentes focos, conforme assinalado a seguir, em itálico: *ensino* = primeira aula; *feedback* = intervenção; e *reensino* = segunda aula. Nesse modelo, todo procedimento tem como propósito reduzir a complexidade da situação de ensino (número de alunos reduzido, tempo de aula reduzido, sem interrupções administrativas). Iremos comparar, no Quadro 9, esses três momentos do microensino com as três primeiras atividades desenvolvidas.

Na primeira aula, o futuro professor ministra uma aula de aproximadamente 30 minutos para seus colegas de turma. Na aula de intervenção, licenciando e professor formador refletem juntos, analisando as imagens dos vídeos, observando os pontos positivos e negativos da prática realizada. No terceiro momento, o licenciando desenvolve a segunda aula procurando superar suas dificuldades (ARRIGO, JÚNIOR, BROIETTI, 2017).

A abordagem utilizada no microensino pode auxiliar o processo de formação inicial tornando a prática do futuro professor mais reflexiva, o que corrobora o desenvolvimento da auto-observação e autocrítica (SANT'ANNA, 1979).

Após a explanação do contexto da pesquisa, apresentaremos a seleção dos sujeitos da pesquisa na próxima seção deste capítulo.

3.4 SELEÇÃO DOS SUJEITOS DE PESQUISA

Inicialmente, havia sete sujeitos, alunos de Licenciatura em Química, que frequentaram regularmente as aulas da disciplina ES2 e participaram de todas as etapas da coleta de dados. Devido ao grande volume de dados, a análise das ações de todos os participantes ficaria inviável, então optamos pela escolha de dois sujeitos.

Para escolha dos dois sujeitos, assistimos aos vídeos das aulas dos sete participantes⁸ e optamos por dois sujeitos em que percebemos maior modificações de ações entre a primeira e a segunda aula. A participação no grupo EDUCIM⁹ (que pesquisa a ação docente e discente desde 2010 com diversas publicações em artigos, dissertações e teses), as discussões do grupo de pesquisa e o acompanhamento dos trabalhos forneceram fundamentação necessária para iniciarmos a escolha dos sujeitos.

Na próxima seção, utilizaremos recortes dos dados da pesquisa para detalharmos informações do professor formador e dos licenciandos escolhidos, porém respeitaremos, como dito anteriormente, os direitos relacionados ao uso de dados para pesquisas e, portanto, manteremos o anonimato dos participantes utilizando códigos de identificação.

3.4.1 O Sujeito Professor Formador (PF)

O professor formador leciona no curso de Licenciatura em Química da UTFPR, desde 2015. No decorrer do ano 2016 o PF participou ativamente no projeto denominado “Contribuições do processo de reflexão orientada para a formação inicial de professores de

⁸ Na seção do professor formador serão apresentadas mais informações a respeito dos participantes.

⁹ O grupo EDUCIM – Educação em Ciências e Matemática – foi cadastrado no CNPq em 2002 e tem o objetivo de discutir as pesquisas relacionadas às dissertações e teses desenvolvidas por estudantes do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da UEL. O grupo está instalado nas dependências do Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina (MCTL), Órgão Suplementar da UEL. Maiores informações podem ser encontradas no site: <http://educim.com.br>

Química”. No Quadro 10, detalharemos os objetivos do projeto desenvolvido, o qual está vinculado à disciplina de ES2, fonte dos dados utilizados nesta pesquisa.

Quadro 10 - Objetivos do projeto em desenvolvimento.

Objetivo Geral	- Criar um ambiente que proporcione aos licenciandos discussões e reflexões acerca da prática docente, buscando, por meio da orientação, (re)significações da ação docente em sala de aula (em ambiente simulado).
Objetivos Específicos	- Possibilitar aos licenciandos articular teoria e prática no desenvolvimento dos planejamentos didáticos; - Fundamentar as ações docentes a partir da prática enquanto pesquisa, evidenciando a relevância das pesquisas em Ensino de Ciências para a formação e a ação do futuro professor; - Discutir as implicações dos diferentes saberes docentes mobilizados pelos professores em sua prática.

Fonte: Stanzani (2018)

O docente direciona seu trabalho conforme a proposta formativa do projeto e utiliza, dentre os referenciais teóricos, Suart (2016) e Bryan e Recesso (2006). Ele acredita que o papel do mediador mais experiente é formar professores mais reflexivos e questionadores das suas próprias concepções do que é ensino e aprendizagem.

Em seguida, será mostrado no Quadro 11 um cronograma que traz detalhes da organização do trabalho que ocorreu durante o semestre.

Quadro 11 - Cronograma da disciplina de ES2 ofertada aos licenciandos no 1º semestre de 2016

MÊS	CONTEÚDO DAS AULAS
Março	Apresentação do plano de ensino: sistemáticas de aulas, bibliografia adotada e avaliações. Entrevista inicial. Problemas práticos propostos para observação no ambiente escolar (CARVALHO, 2012). Sorteio dos conteúdos para as aulas. Planejamento de aulas para a Educação Básica. Problematizando a observação em sala de aula: como avaliar as aulas?
Abril Primeira aula	Aula 01 – Modelos Atômicos (Licenciando 1) Aula 02 – Reações Químicas (Licenciando 2) Aula 03 – Funções Inorgânicas (Licenciando 3) Aula 04 – Quantidade de Matéria (Licenciando 4) Aula 05 – Gases (Licenciando 5) ** Aula 06 – Termoquímica (Licenciando 6) * Aula 07 – Equilíbrio Químico (Licenciando 7) Aula 08 – Radioatividade (Licenciando 8) *

	Aula 09 – Química Orgânica (Licenciando 9) **
Maio	Análise das aulas e Orientações. Situações de Estudo no Ensino de Química: estudos teóricos e exemplos práticos. História da Ciência e Ensino: discussões e reflexões tendo em vista a formação inicial de professores.
Junho Segunda aula	Aula 10 – Modelos Atômicos (Licenciando 1) Aula 11 – Reações Químicas (Licenciando 2) Aula 12 – Funções Inorgânicas (Licenciando 3) Aula 13 – Quantidade de Matéria (Licenciando 4) Aula 14 – Gases (Licenciando 5) Aula 15 – Equilíbrio Químico (Licenciando 7) Aula 16 – Química Orgânica (Licenciando 9) Discussão das atividades desenvolvidas no campo de estágio e sobre o relatório final. Entrevista final – reflexões acerca do processo de estágio.
Julho	Entrega do relatório final. Entrevista final – reflexões acerca do processo de estágio.

*Os licenciandos 6 e 8 desistiram da disciplina após o desenvolvimento do primeiro bloco de aulas.

** Os licenciandos 9 e 5 foram escolhidos para pesquisa e foram denominados Lic1 e Lic2, respectivamente.

Fonte: Adaptado de Stanzani (2018)

No mês de março, antes de iniciar o primeiro bloco de aulas, ocorreu o sorteio do tema de cada licenciando, e o professor formador trabalhou com alguns artigos ou atividades que poderiam fundamentar as ações dos futuros professores, como, por exemplo, artigos relacionados ao planejamento e avaliações ou atividades voltadas para o plano de aula.

Ainda no mesmo mês, houve a organização da ficha avaliativa que cada licenciando deveria preencher no decorrer da aula simulada. Fundamentados nas ideias de Carvalho (2002), listamos a seguir alguns dos critérios avaliativos contidos na ficha: organização do conteúdo e objetivo, clareza na explicação; domínio do conteúdo trabalhado; adequação ao ensino médio; criatividade e originalidade; integração entre professor e aluno; contextualização e relações estabelecidas com outros conhecimentos; adequação ao tempo; e sequência didática.

No Quadro 11, colocamos o cronograma da disciplina, com o número da aula de cada licenciando, e o conteúdo a ser lecionado, determinado no sorteio. Destacamos que na primeira aula simulada do licenciando não houve orientação de abordagem ou orientação metodológica específica, de modo que cada futuro professor organizou e executou o desenvolvimento da aula conforme suas concepções. Buscou-se, dessa forma, problematizar suas ideias iniciais de planejamento e execução de aula.

Ao término de todas as apresentações, deu-se início, no mês de maio, às reuniões individuais entre o licenciando e o formador. Durante a reunião, alguns pontos foram discutidos com ajuda das imagens gravadas das aulas, a saber: plano de aula, planejamento, anotações pessoais do licenciando e do formador, apresentação dos conteúdos, dentre outros.

O Processo de Reflexão Orientada (PRO) proposto tem como objetivo confrontar a prática desenvolvida para que ocorra um aprimoramento das ações e a correção de lacunas ou problemas no desenvolvimento da proposta apresentada. Portanto, essas discussões têm o objetivo de aprimorar as ações do futuro professor para as próximas atividades.

Além das reuniões, foram propostas, para o mês de maio, discussões de alguns referenciais para nortear o planejamento da segunda aula dos licenciandos. De maneira pontual, o professor formador solicitou o uso da Situação de Estudo (SE) e de uma abordagem histórica dos conceitos (ambas foram apresentadas e discutidas no decorrer das aulas).

Diante da solicitação do PF referente à Situação de Estudo e à abordagem histórica, mencionaremos previamente aspectos gerais das ideias propostas por entendermos que, de forma direta ou indireta, os referenciais teóricos e metodológicos apresentados podem interferir nas ações dos licenciandos no desenvolvimento da segunda aula.

A Situação de Estudo (SE) é fundamentada na Teoria Sociocultural desenvolvida por Vygotsky. A proposta procura desvincular os limites do aprendizado tradicional pautado na transmissão de conteúdos escolares sem vínculo com o estudante. A SE busca associar as situações do cotidiano do aluno com conceitos científicos com o intuito de construir aprendizado significativo para o estudante (BOFF; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2011, p.148).

A proposta inicial da SE intenciona problematizar conhecimentos prévios, possibilitando uma participação ativa do aluno. Ela vincula os problemas sociais, contextualizados cientificamente, incentiva o questionamento e a participação do aluno na construção do conhecimento, promove interdisciplinaridade por meio de temas que estimulam a curiosidade e possibilita a reflexão de conceitos estudados (STANZANI, 2018).

O professor formador realizou uma adaptação da proposta original conforme Stanzani e Broietti (2016). No contexto em questão, além de utilizar a proposta de forma disciplinar (diferentemente da proposta original, que promove interdisciplinaridade), o PF também desenvolveu a SE, conforme proposta por Auth (2002), vinculando etapas para que haja o processo de desenvolvimento da SE na sala de aula. Apresentaremos a seguir um Quadro com as etapas de descrição de cada etapa da SE, conforme Stanzani (2018).

Quadro 12 - Descrição das etapas da SE

ETAPA	DESCRIÇÃO
Problematização	Busca explicitar o entendimento primário que os estudantes têm sobre uma determinada problemática. Nessa etapa, o professor traz para a discussão algumas palavras que mostram outras possibilidades de se compreender a situação problema. Essas palavras, sempre conceitos sob o ponto de vista vygotkiano,

	começam a produzir algum sentido novo e podem vir a se tornar conceitos no decorrer do estudo. Elas orientam a discussão, embora os estudantes tenham total autonomia para usar suas palavras na produção dos entendimentos próprios.
Primeira Elaboração	São desenvolvidas atividades que envolvam textos, com a finalidade de aprofundar os conceitos abordados na Problematização, possibilitando ao aluno ter um primeiro contato com os conhecimentos científicos, relacionando palavras que são utilizadas no contexto científico e que fazem parte do meio em que vive.
Função da Elaboração e Compreensão Conceitual	Busca explicitar o entendimento primário que os estudantes têm sobre uma determinada problemática. Nessa etapa, o professor traz para a discussão algumas palavras que mostram outras possibilidades de se compreender a situação problema. Essas palavras, sempre conceitos sob o ponto de vista vygotskiano, começam a produzir algum sentido novo e podem vir a se tornar conceitos no decorrer do estudo. Elas orientam a discussão, embora os estudantes tenham total autonomia para usar suas palavras na produção dos entendimentos próprios, buscando generalizar o conceito a fim de se ter uma maior significação conceitual.

Fonte: Stanzani (2018)

As três etapas propostas na SE procuram produzir um ambiente favorável para a construção do conhecimento científico vinculado ao cotidiano (STANZANI *et al.*, 2016).

Após o professor formador apresentar as etapas da SE, iniciam-se algumas considerações relacionadas à História da Ciência (HC). Diante do processo de formação dos licenciandos, o PF apresentou as reflexões acerca da História da Ciência, pautado em pesquisadores como Bastos (1998) e Duarte (2004), enfatizando a importância e a relevância do uso da HC no processo de ensino e aprendizado.

Segundo Stanzani *et al.* (2015), a abordagem da HC no ensino propicia

[...] apresentar as origens e o desenvolvimento das teorias científicas, auxilia na construção de relações entre conhecimento científico e aspectos sociais, uma vez que possibilita a contextualização histórica, social e cultural dos conceitos, estabelece um ambiente motivador para o ensino de Química e permite apresentar o caráter dinâmico da Ciência, buscando superar algumas visões distorcidas acerca do desenvolvimento científico (STANZANI *et al.* 2015, p.7).

Ao apresentar para os licenciandos as ideias atreladas à HC, o professor formador buscou fomentar subsídios teóricos para que o processo de ensino ocorresse de maneira mais significativa, contextualizada e crítica. Assim, diante do contexto exposto, considerando a HC, o futuro professor repensaria sua prática de ensino, procurando não priorizar a memorização de fórmulas ou ensinamentos descontextualizados que muitas vezes limitam a compreensão e

induzem um aprendizado equivocado de fenômenos e conceitos (KAVALEK *et al.*, 2015; STANZANI, 2018).

3.4.2 O Sujeito Licenciando 1 (Lic1)

O licenciando (Lic1), de 21 anos, ingressou no curso de Licenciatura em Química no primeiro semestre de 2012 e até a data de coleta de dados participava como bolsista do PIBID desde o segundo semestre de 2013. Ele optou pela licenciatura, pois a universidade em questão não oferta a modalidade Bacharelado em Química. Nas palavras do Lic1: “[...] *Licenciatura não foi minha primeira opção, na verdade eu pensei na possibilidade de arrumar um emprego aqui na região e acabei optando pela licenciatura, pois no bacharel seria mais difícil*”. Porém, a partir de suas vivências no curso e com outros professores, afirma ter repensado sua carreira: “*Minha irmã é professora, então já tenho uma ideia de como é a sala de aula, como funciona tudo. Eu me vejo dando aula, assim, é o que eu pretendo ser, mesmo não tendo o dom, mas é o que eu quero fazer mesmo, dar aula, agora eu vejo isso*”.

Na sequência, ao ser questionado sobre o que seria esse “dom”, afirma: “*Eu fico muito nervosa e às vezes eu não consigo falar objetivamente o que eu tenho que falar*”, e complementa sua resposta comentando sobre a influência da família em sua opção: “*Meu pai também queria ser professor, ele tem a visão que ser professor é a melhor profissão do mundo, então eles acabaram me lavando para isso*”.

No ES2, o Lic1 elaborou suas propostas de aula a partir dos conteúdos de Química Orgânica. Na primeira aula simulada, propôs uma dinâmica envolvendo flavorizantes, a fim de iniciar a discussão da função orgânica Éster, dando enfoque à nomenclatura dos compostos e à resolução de exercícios. A seguir, no Quadro 13, são expostos os objetivos da primeira aula proposta.

Quadro 13 – Detalhamento dos objetivos da primeira aula proposta pelo Lic1

OBJETIVOS*	DETALHAMENTO
Que os alunos sejam capazes de identificar a função orgânica Éster, distinguindo o seu grupo funcional e o nomeando segundo a IUPAC (<i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>) e a nomenclatura usual, além de relacioná-lo com o seu cotidiano.	A partir de uma dinâmica envolvendo flavorizantes, iniciou a discussão sobre a função orgânica Éster, dando enfoque às nomenclaturas dos compostos (usual e oficial) e à resolução de exercícios. Ao final da aula, apresentou as moléculas dos flavorizantes, discutidos na atividade inicial, destacando a função éster presente e trabalhando a nomenclatura.

*Os objetivos foram transcritos exatamente como propostos pelo licenciando no plano de aula.

Fonte: o próprio autor

No segundo momento, a fim de problematizar os conceitos escolhidos para a aula, o Lic1 optou novamente por iniciar com uma dinâmica, que consistia em revisar as funções orgânicas. Dentre as atividades propostas para essa aula simulada, incluem-se a leitura de textos e a discussão dos conceitos, buscando identificar as funções orgânicas e suas respectivas propriedades nas moléculas das substâncias utilizadas no problema inicial. Os objetivos traçados para essa aula simulada foram: “*Que os alunos sejam capazes de identificar as funções orgânicas; distinguir os grupos funcionais; e relacionar com o seu cotidiano de modo que percebam que cada uma das funções orgânicas possui uma propriedade distinta*” (Plano de Aula – Lic1, 2016).

A seguir, no Quadro 14, colocamos alguns objetivos descritos nas etapas da aula conforme o plano de aula.

Quadro 14 - Objetivos e descrição das etapas da situação de estudo estudos (Aula de condimentos) proposta na segunda aula simulada pelo Lic1.

ETAPAS DA SE	DESCRIÇÃO
Problematização	Primeiramente será proposto que os alunos se dividam em três grupos e cada um receberá um condimento, o qual deverá ser identificado por meio do olfato. Na sequência, será realizada uma discussão sobre os fatores e/ou propriedades que possibilitam que tais características sejam identificadas.
Primeira Elaboração	Na segunda etapa, realizar-se-ão a leitura e a discussão de um texto histórico acerca dos condimentos e ervas que, no passado, eram utilizados para curar doenças e aliviar dores, intitulado ‘Moléculas de Bruxaria’, adaptado de Couteur e Burreson (2006). Em seguida, será trabalhado um texto sobre as especiarias, destacando suas aplicações e propriedades.
Função da Elaboração e Compreensão Conceitual	Será entregue aos grupos um texto com algumas informações e as fórmulas estruturais dos condimentos identificados na problemática inicial. Com auxílio do professor, os estudantes deverão transpor as respectivas fórmulas moleculares no quadro, identificando as funções orgânicas presentes. Por fim, será entregue uma lista de exercícios, a fim de que os estudantes possam trabalhar a identificação das funções orgânicas e suas aplicações em outras situações.

Fonte: Plano de aula –Lic1 (2016)

Apresentada a proposta de aula e os objetivos determinados por Lic1, traremos, na sequência, as informações ligadas ao Lic2.

3.4.3 O Sujeito Licenciando 2 (Lic2)

O licenciando (Lic2), de 26 anos, é formado em Processos Químicos (Tecnólogo), tem mestrado na área de Química e atualmente cursa Doutorado em Química. Ingressou no curso de Licenciatura no primeiro semestre de 2013, não somente por incentivo do seu orientador, mas também devido à sua formação e à possibilidade de ingresso em um concurso público. *“Penso em dar aulas no Ensino Superior, por isso estou fazendo licenciatura. Eu fui para a área de pesquisa, mas para que eu possa vir dar aula na universidade eu estou fazendo licenciatura. Na verdade, eu gostei da área de pesquisa ainda quando estava cursando Processos Químicos e já entrei no mestrado. Aí meu orientador me sugeriu cursar a Licenciatura, para complementar minha formação. Por eu ser tecnóloga ficaria difícil prestar concurso futuramente, por isso eu comecei a fazer o curso, mas meu foco é o Ensino Superior”*.

No decorrer de sua resposta, o Lic2 comenta sobre as dificuldades encontradas no curso, afirmando que, apesar de julgar importante o aprendizado proporcionado na licenciatura, apresenta maior afinidade pela pesquisa. *“[...] eu percebi que tenho muita dificuldade nas disciplinas de ensino. Tá me ajudando, porque eu não sabia nada sobre dar aula, ainda não sei muita coisa. Mas é questão de gostar mesmo, eu gosto de pesquisa, mas é uma coisa que tem que enfrentar e tem que continuar”*.

Finalizando, o licenciando relata que optou por realizar os estudos na área de Química após a conclusão do Ensino Médio devido ao exemplo de professores com os quais teve contato ao longo de sua formação: *“Eu escolhi Química por conta da professora X. Aí no cursinho eu tive aula com o professor Y e só confirmei que era isso mesmo que eu queria”*.

No ES2, o Lic2 elaborou suas propostas de aula a partir do conteúdo Gases. Na primeira aula simulada, optou por um recorte extenso de conceitos a serem trabalhados – definição de propriedades dos gases, teoria cinética dos gases e variáveis de estado (pressão, temperatura e volume). Dentre as atividades propostas, destaca-se o uso da experimentação e do mapa conceitual como ferramenta de avaliação. No Quadro 15, estão os objetivos conforme o plano de aula.

Quadro 15 – Detalhamento dos objetivos da primeira aula simulada por Lic2

OBJETIVOS	DETALHAMENTO
Promover o entendimento do comportamento da matéria no estado gasoso; definir o conceito de gás; explicar a teoria cinética dos gases e as variáveis de estado de um gás.	Iniciou sua aula questionando os alunos sobre o conceito acerca dos gases e citando alguns exemplos de processos relacionados. Em seguida, com auxílio de <i>slides</i> , abordou algumas propriedades dos gases, relacionando-as às variáveis de estado – massa, pressão e volume – e à Teoria Cinética dos Gases. Para isso, fez uso de materiais de baixo custo, como bexigas, seringas e

	uma balança de dois pratos caseira. Por fim, propôs uma atividade de revisão dos conceitos trabalhados, utilizando como ferramenta o Mapa Conceitual.
--	---

*Os objetivos foram transcritos exatamente como propostos pelo licenciando no plano de aula.

Fonte: o próprio autor

No segundo momento, o Lic2 optou por trabalhar o conceito de pressões parciais, utilizando como problematização o experimento de determinação do oxigênio no ar. Ele também fez uso de vídeos, buscando discutir problemas ambientais, e de um texto histórico sobre os estudos de Dalton sobre os gases. Nesse sentido, o objetivo proposto foi “*Analisar e compreender a contribuição de cada gás de uma mistura para a pressão total de um sistema*” (Plano de aula – AP, 2016). No Quadro 16, colocamos alguns objetivos descritos nas etapas da aula conforme o plano de aula.

Quadro 16 - Objetivos e descrição das etapas da situação de estudos (ar atmosférico) proposta na segunda aula simulada pelo Lic2

ETAPAS DA SE	DESCRIÇÃO
Problematização	Na primeira etapa da aula será realizada uma atividade prática envolvendo o cálculo do teor de oxigênio no ar, adaptado de Francisco-Júnior e Dochi (2006), na qual os estudantes deverão expor suas ideias sobre o que deve acontecer no experimento. Em seguida, serão questionados sobre a composição da atmosfera, os gases que a compõem, e assistirão a um vídeo sobre a temática.
Primeira Elaboração	Na segunda etapa da aula, a partir da problematização do vídeo e das questões propostas, serão realizadas a leitura e a discussão de um texto histórico sobre o estudo da atmosfera, tendo destaque os estudos de Dalton sobre os gases, em uma adaptação do artigo de Ferraz (2004).
Função da Elaboração e Compreensão Conceitual	Na terceira etapa da aula serão expostos e sistematizados os conceitos de pressão parcial e pressão total dos gases, finalizando com um problema sobre a composição dos gases dentro do pneu. Nessa etapa, o experimento inicial será retomado, a fim de realizar os cálculos do teor de oxigênio no ar.

Fonte: Plano de aula – Lic2 (2016)

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, descreveremos a organização dos dados após a leitura das transcrições das aulas. Assim, para que pudéssemos aprofundar a investigação das ações do futuro professor, os dados foram fragmentados e analisados a partir da estrutura explicitada na sequência.

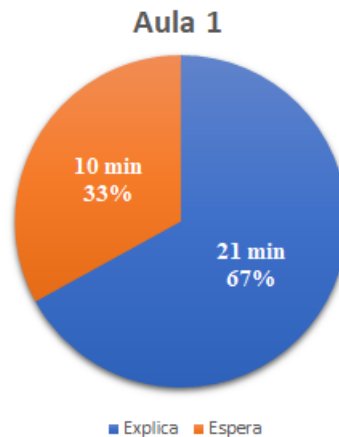
Para o primeiro movimento analítico, utilizamos categorias *a priori*, propostas na tese de Andrade (2016). Entretanto, observa-se que, em nosso contexto de investigação, a categoria *Burocrático-administrativa* não aparece, uma vez que as aulas dos licenciandos transcorreram sem interrupções, em um ambiente simulado, não havendo pausas para recados administrativos, questões disciplinares ou quaisquer outros assuntos burocráticos.

Desse modo, além da ausência da categoria *Burocrático-administrativa*, percebemos em alguns momentos a ausência da categoria *Escreve*. A ausência dessa categoria pode estar atrelada aos recursos didáticos – projetor, textos de apoio, materiais experimentais –, pois, como mencionamos anteriormente, esses recursos poderiam ser utilizados no desenvolvimento da aula, diante da disponibilidade e considerando a dinâmica da aula do futuro professor.

Em um segundo movimento, utilizando a ATD (MORAES; GALIAZZI, 2011) a fim de aprofundar nossas análises, a aula do futuro professor foi dividida em episódios, possibilitando a investigação de todas as interações verbais e não verbais encontradas nas transcrições. Em cada episódio emergiu um conjunto de subcategorias em cada fragmento analisado. As subcategorias foram quantificadas, justificadas com trechos da transcrição e organizadas na forma de quadros, assim, para cada aula analisada, apresentaremos as categorias e subcategorias encontradas. A seguir apresentaremos os dados das duas aulas do Lic1.

4.1 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA PRIMEIRA AULA DO LIC1

Organizamos as ações segundo as categorias adotadas *a priori* – *Explica, Espera e Escreve* (ANDRADE, 2016), identificando e temporizando cada categoria encontrada no decorrer da Aula 1, a qual teve duração total de 32 minutos e 13 segundos. A Figura 3, a seguir, apresenta as categorias localizadas durante a primeira aula e traz a porcentagem e o tempo de duração da aula em minutos.

Figura 3 - Categorias *a priori*, primeira aula do Lic1.

Fonte: o próprio autor

Conforme a Figura 3, a categoria *Explica* predominou ao longo de 21 minutos e 35 segundos, aproximadamente 67% da aula; a categoria *Espera* foi identificada em 10 minutos e 38 segundos, em torno de 33%; e a categoria *Escreve* não foi contemplada, uma vez que, em sua proposta de trabalho, o futuro professor utilizou o projetor para explicações e exemplificações do conteúdo abordado. A categoria *Burocrático-administrativa* também não foi identificada na aula proposta, visto que foi desenvolvida em um ambiente simulado, conforme já relatado anteriormente.

A fim de aprofundarmos nosso processo analítico, a aula foi dividida em episódios, e as categorias *Espera* e *Explica*, presentes em cada episódio, foram temporizadas. No Quadro 17, separamos cada episódio por nome, seguido do resumo das ações do professor e, na sequência, colocamos o tempo total do episódio e o tempo de duração de cada categoria.

Quadro 17 - Separação dos episódios e duração de cada etapa da categoria

Episódios	Resumo do episódio	Tempo 32m 13s	Espera 10m 38s	Explica 21m 35s
Ep. 1 Apresentação	Momento em que o licenciando apresenta o conceito a ser trabalhado.	00m18s	-	00m 18s
Ep. 2 Início da problematização/ dinâmica	Inicia-se uma dinâmica para trabalhar as sensações dos alunos. Alguns doces são entregues e, diante das percepções dos alunos referentes ao sabor e ao cheiro, surgem algumas reflexões.	02m 19s	-	02m 19s
Ep. 3 Problema	O futuro professor expõe o problema, gerando uma reflexão diante da situação. Ele explora a visão do aluno e procura entender a ideia do estudante em relação ao problema.	01m 21s	-	01m 21s

Ep. 4 Leitura do texto	Momento em que a leitura é desenvolvida. Ao término de cada ciclo, o licenciando procura contextualizar e relacionar o conteúdo com o cotidiano.	07m 05s	02m 37s	04m 28s
Ep. 5 Conceitos e Exemplos	Momento da aula em que o professor realiza a explicação dos conceitos e das definições relacionadas às funções orgânicas, além de demonstrar a resolução de exercícios para os alunos.	12m 03s	-	12m 03s
Ep. 6 Exercícios (retorno à problematização)	Momento da aula em que o professor possibilita que os alunos resolvam exercícios acerca do conteúdo trabalhado. A atividade é desenvolvida no quadro com ajuda do professor, retomando o problema inicial para fechamento da aula.	09m 07s	08m 01s	01m 06s

Fonte: o próprio autor

Diante dos episódios apresentados, destacaremos alguns comentários para explanação do contexto.

Nos três primeiros episódios, o futuro professor explica a dinâmica da aula, fala acerca do conteúdo a ser estudado e do desenvolvimento da aula, então apenas a categoria *Explica* é observada.

No episódio 4, identificamos a primeira categoria, *Espera*, e novamente a categoria *Explica*. A categoria *Espera* ocorre no momento em que os alunos realizam a leitura do texto, que dura 02 minutos e 37 segundos. A categoria *Explica* ocorre durante a explicação dos fragmentos lidos, que dura 04 minutos e 28 segundos, de modo que a somatória das duas categorias totaliza o tempo do episódio 4, que é de 07 minutos e 05 segundos.

No episódio 5, não houve categoria *Espera*, pois o futuro professor centraliza as explicações e controla a resolução dos exercícios nos *slides*, sendo que o tempo gasto no episódio 5 é de 12 minutos e 03 segundos.

Já no episódio 6, o futuro professor explica como fazer os exercícios, e os alunos começam a resolver a atividade proposta na sequência, assim, o licenciando espera, porém ajuda os alunos na resolução.

Ao término das fragmentações dos episódios e das categorias identificadas e temporizadas, realizamos outro procedimento analítico, examinando cada fragmento das categorias da transcrição da aula para criarmos subcategorias. No Quadro 18, colocamos todas as subcategorias emergentes da categoria *Explica* e, no Quadro 19, colocamos todas as subcategorias emergentes encontradas na categoria *Espera* referentes à primeira aula do Lic1.

Com relação à categoria *Explica*, enquadram-se as ações do licenciando nas quais ele interage com o aluno no sentido de explicar conceitos, exercícios, o desenvolvimento da aula,

etc. O licenciando desenvolve a primeira aula com o objetivo de ensinar os alunos a identificar a função orgânica éster e realiza uma dinâmica utilizando balas com sabores diversos no decorrer da aula, com o objetivo de relacionar sabores produzidos artificialmente na indústria dos alimentos com o cotidiano. Durante a aula, o futuro professor identifica algumas funções orgânicas e procura nomeá-las segundo as regras da IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).

A categoria *Espera* é definida como os momentos em que o licenciando espera o aluno na leitura do texto, na resolução de exercícios ou na entrega de folhas de apoio.

O Quadro 18, apresentado na sequência, foi dividido em quatro colunas, sendo que na primeira coluna encontram-se o código de identificação e a quantidade de fragmentos enquadrados em cada subcategoria encontrada – por exemplo, na subcategoria 1EX5a, 1 refere-se à Aula 1, EX à categoria *Explica* e 5a ao código da subcategoria; na segunda coluna incluímos as denominações das subcategorias emergentes; na terceira coluna, um trecho da fala do licenciando; e na última coluna, a justificativa, de acordo com nossa interpretação, para cada uma das subcategorias emergentes, conforme trecho da transcrição.

A escolha dos nomes das subcategorias ocorreu por meio de observações das falas. Algumas eram direcionadas para organização da aula, por exemplo: “*Lembrando que não é simplesmente você comer esse agradinho, tem que analisar ele, certo? Sentir o cheiro dele, sentir o sabor dele...*”. Assim, pautados no conteúdo dos fragmentos analisados, criamos a subcategoria 1a, que denominamos “*Organizando o desenvolvimento da aula*”. Foi possível identificar nas falas do futuro professor, durante a aula, diversos questionamentos quando perguntava para gerar reflexão ou para gerar interação entre os estudantes, por exemplo: “*Qual o tipo de ligação eu tenho entre os carbonos?*” e “*E aí, entraram num consenso?*”. Dessa forma, denominamos como “*Questionando para gerar reflexão*” e “*Questionando para gerar interação*” e codificamos como 3a e 3c, respectivamente. A mesma lógica de organização foi utilizada quando o licenciando procurava relacionar os conceitos estudados com o cotidiano ou direcionar a atividade para os alunos, dentre outras ações.

Utilizamos o gerúndio na identificação das subcategorias, uma vez que essa forma nominal indica a continuidade da ação verbal. A seguir, o Quadro 18 apresenta esse movimento de criação das subcategorias.

Quadro 18 - Subcategorias encontradas na categoria *Explica* com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic1

Código de identificação e total de fragmentos	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
1EX1a 15	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>	- <i>Hoje nós vamos continuar a nossa aula de Química Orgânica, beleza? Lembrando que já vimos várias funções orgânicas até ácidos carboxílicos. Certo?</i> - <i>Lembrando que não é simplesmente você comer esse agradinho, tem que analisar ele, certo? Sentir o cheiro dele, sentir o sabor dele, certo?</i>	Fragmentos em que o licenciando passa instruções para o desenvolvimento da aula. (Direcionando a atividade).
1EX2a 10	<i>Definindo o conceito.</i>	- <i>Então o Fischer obtém o éster por esterificação... onde a gente pega um álcool primário, um ácido carboxílico e temos então o éster.</i> - <i>O éster de cadeia curta são os principais que tem o flavour, né... o cheiro e o gosto.</i>	Exposição direta da explicação e definição dos conceitos.
1EX3a 09	<i>Questionando para o desenvolvimento da aula.</i>	- <i>Qual sabor que você acha que é?</i> - <i>E aí, todo mundo anotou?</i> - <i>[...] então alguém gostaria de ler o primeiro parágrafo?</i>	Perguntas que possibilitam o desenvolvimento da aula.
1EX3b 09	<i>Questionando para gerar reflexão.</i>	- <i>Qual o tipo de ligação eu tenho entre os carbonos?</i> - <i>Mas o aromatizante não é o cheiro?</i>	Perguntas que levam os alunos a refletirem acerca do tema da aula.
1EX3c 11	<i>Questionando para gerar interação.</i>	- <i>Tá certo gente?</i> - <i>E aí, entraram num consenso? Alguma hipótese?</i>	Perguntas para gerar interação professor-aluno e aluno-aluno.
1EX3d 02	<i>Questionando para introduzir conceito.</i>	- <i>Então beleza. Mas e aí, professora, o que que eu faço, como eu identifico um Éster?</i> - <i>Como é que eu faço pra nomear e identificar a cadeia?</i> - <i>Qual que é o prefixo?</i>	Perguntas para ajudar na lógica de definição do conceito.
1EX3e 02	<i>Questionando para explorar informações do aluno.</i>	- <i>Que sabor que você sentiu?</i> - <i>É? Lewis, que sabor que você acha que é?</i>	Perguntas que buscam percepções dos alunos referentes a um determinado assunto/conceito.
1EX3f 11	<i>Questionando de maneira retórica.</i>	- <i>A nomenclatura... o prefixo do nome dos ácidos carboxílicos é ácido... o que que é o prefixo mesmo? É a quantidade de carbono que eu tenho na cadeia</i>	Perguntas que direcionam a resposta para o aluno.

		<i>principal... certo... um carbono é met, dois carbonos é et... o infixo é o tipo de ligação que eu tenho entre dois carbonos, simples an, dupla en, tripla é in.</i> <i>- Cadeia principal... carbono com dupla O, certo eu tenho quantos carbonos aqui?</i>	
1EX4a 01	<i>Chamando atenção para desenvolvimento da aula.</i>	<i>- Agora prometo que é a última...vai lá.</i>	Comentários para auxiliar a dinâmica da aula e para manter a atenção dos alunos.
1EX4b 02	<i>Chamando atenção de conceitos anteriores.</i>	<i>- Já vimos isso... ele vai possuir o grupo carboxila [...]</i> <i>- Poxa gente... vamos lá... vamos lembrar... lembrar é viver. Tetravalente é porque ele vai fazer quatro ligações, lembram?</i>	Falas para auxiliar a dinâmica da aula, lembrando conceitos anteriores.
1EX5a 08	<i>Relacionando texto/cotidiano/ conceitos.</i>	<i>- Como por exemplo, nós temos aqui as frutas e também temos aqui o vinho, por exemplo, que é o epitanoato de etila e algumas flores como a rosa, que é o manilato de etila... é... pinha, que é o ectanoato de etila e etc.</i> <i>- Sim, esse... e... ah! Quando você está com fome e você sente aquele cheiro de comida de vovó assim, a boca enche de água... então... é ligado, né? O olfato com o sabor.</i>	Momentos em que assuntos do cotidiano são apresentados e relacionados com o conceito estudado.
1EX6a 11	<i>Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno.</i>	<i>- E o sufixo que é utilizado no ácido carboxílico é o óico... então... com a terminação óico... então, vamos lá gente, nomeando a nossa estruturinha aqui... identifiquei que tem C dupla O e OH, então é um ácido carboxílico... e o prefixo? Tem dois carbonos...</i> <i>- E a terminação óico, ou seja, ácido metanoico.</i>	Momento em que, durante a explicação de conceitos e exemplos, o futuro professor direciona o raciocínio do aluno para resolução dos exercícios ou compreensão do conceito.
1EX7a 12	<i>Outros tipos.</i>	<i>Certo!</i> <i>Hum...</i>	Fragmentos a partir dos quais não foi possível montar uma categoria.

Fonte: o próprio autor

Encontramos 103 ações na categoria *Explica*, enquadradas em 13 subcategorias. Para a categoria *Espera*, seguimos a mesma ordem analítica em busca de subcategorias e, durante a

verificação, encontramos duas situações possíveis para a categoria *Espera* ao longo do desenvolvimento da aula:

- (i) Na primeira situação, espera na leitura dos textos de apoio. Essa espera ocorreu nos momentos em que o Lic1 esperava o aluno ler o fragmento do texto de apoio e, ao término de cada leitura, realizava alguns comentários.
- (ii) Na segunda situação, espera na resolução dos exercícios. As resoluções dos exercícios foram realizadas no quadro, e o Lic1 faz algumas intervenções conduzindo as resoluções dos exercícios propostos.

No decorrer da segunda situação, observamos que algumas falas eram direcionadas para a resolução de exercícios, por exemplo: “*Primeiro vamos localizar a cadeia principal*” ou “*Tem que completar com hidrogênios!*”. Pautados nessas frases, criamos a subcategoria 1a, “*Direcionando de forma total o desenvolvimento dos exercícios para o aluno*”. Também foi possível observar que, em alguns momentos, o Lic1 esperava, argumentando para ajudar o aluno a resolver determinados exercícios, por exemplo: “*Nosso carbono é tetravalente... todos os nossos carbonos... e agora...*” ou “*Dupla O não... dupla O... O é o radical*”. Assim, diante das falas apresentadas, criamos a subcategoria 2a, “*Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos estudado anteriormente*”, e montamos um conjunto de subcategorias específico para a categoria *Espera*.

Seguimos a mesma ordem de organização no Quadro 19, dividido em quatro colunas, sendo que na primeira coluna encontram-se o código de identificação e a quantidade de fragmentos enquadrados em cada subcategoria encontrada; na segunda coluna incluímos as denominações das subcategorias emergentes; na terceira coluna, um trecho da fala do licenciando; e na última coluna, a justificativa, de acordo com nossa interpretação para cada uma das subcategorias emergentes, conforme trecho da transcrição. A seguir apresentaremos esse movimento no Quadro 19.

Quadro 19 - Subcategorias encontradas na categoria *Espera* com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic1

Código de identificação e total de falas	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
1ES1a 03	<i>Direcionando de forma total o desenvolvimento</i>	- <i>Tem que completar com hidrogênios!</i>	Fragmentos em que o licenciando direciona o

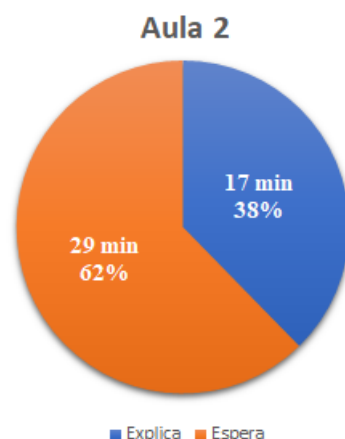
	<i>dos exercícios para o aluno.</i>	- <i>Primeiro vamos localizar a cadeia principal.</i>	desenvolvimento do exercício.
1ES2a06	<i>Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos estudados anteriormente.</i>	- <i>Nosso carbono é tetravalente... todos os nossos carbonos... e agora...</i> - <i>Dupla O não... dupla O... O e o radical.</i>	Fragmentos em que o licenciando apresenta um determinado conceito de forma expositiva.
1ES3a05	<i>Orientando a pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</i>	- <i>Que sabor você sentiu?</i> - <i>Pode! Por onde que começa?</i>	Fragmentos em que o professor realiza a pergunta para o desenvolvimento do exercício.
1ES3b02	<i>Orientando a pergunta do aluno para a turma.</i>	- <i>Aluno: É assim professora?</i> - <i>Lic1: Tá certo, gente?</i>	Fragmento em que o licenciando transfere a pergunta para os alunos, forçando a participação de todos.
1ES3c01	<i>Orientando a pergunta e direcionando a resposta.</i>	- <i>Abacaxi é o quê? Butanoato de etila... gente, pode ajudar o coleguinha.</i>	Fragmentos em que o licenciando realiza uma pergunta e na sequência responde sem dar tempo para os alunos responderem.
1ES3d04	<i>Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.</i>	- <i>Isso... e o meu radical?</i> - <i>Etila são quantos carbonos?</i>	Fragmento em que o licenciando orienta a resolução do exercício.

Fonte: o próprio autor

Analisando o Quadro 19, na categoria *Espera*, encontramos 20 ações divididas em seis subcategorias. Todas as etapas analíticas utilizadas na primeira aula do futuro professor foram repetidas na segunda aula. A seguir, passaremos para a organização dos dados da segunda aula.

4.2 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA SEGUNDA AULA DO LIC1

Aplicamos para a segunda aula, que durou 47 minutos e 06 segundos, o mesmo movimento analítico descrito na primeira, e a Figura 4 apresenta as categorias identificadas durante essa aula. A categoria *Explica* ocorreu em 17 minutos e 45 segundos da aula, cerca de 38%, e a categoria *Espera*, em 29 minutos e 21 segundos, aproximadamente 62%. Novamente, para o Lic1, não houve a presença da categoria *Escreve*, uma vez que as atividades da aula foram desenvolvidas a partir do uso de *slides* e de textos de apoio. A seguir, a Figura 4 traz a porcentagem e o tempo de duração de aula em minutos.

Figura 4 - Categoria *a priori*, segunda aula do Lic1

Fonte: o próprio autor

Em uma análise preliminar, a partir dos dados apresentados na Figura 4, é possível perceber uma mudança significativa nas ações das categorias do Lic1. Comparando os dados com a primeira aula, percebemos que a categoria *Espera* passa a predominar de maneira significativa na Aula 2.

A fim de aprofundarmos o processo analítico, dividimos a Aula 2 em episódios e temporizamos as categorias *Espera* e *Explica*, presentes em cada episódio. No Quadro 20, separamos cada episódio por nome, seguido de um resumo das ações do futuro professor dentro de cada episódio e, na sequência, são apresentados o tempo total do episódio e o tempo de duração de cada categoria.

Quadro 20 - Episódios com justificativa e o tempo de cada categoria

Episódios	Resumo	Tempo 47m 06s	Espera 28m 23s	Explica 18m 43s
Ep. 1 Apresentação	Momento em que o licenciando inicia uma dinâmica com alguns temperos, explorando as sensações dos alunos.	01.30	-	01.30
Ep. 2 Início da problematização/ dinâmica	Inicia-se um questionamento para explorar as sensações dos alunos e obtêm-se as informações dos alunos.	01.36	-	01.36
Ep. 3 Problema	Professor expõe o problema, gerando uma reflexão diante da situação do cotidiano, relacionando as sensações percebidas com as propriedades químicas das substâncias.	03.13	-	03.13
Ep. 4 Leitura do texto	Momento em que sequências de leitura são desenvolvidas e ao término de cada sequência o licenciando procura	13.12	6.05	7.07

	contextualizar e relacionar o conceito com o cotidiano.			
Ep. 5 Conceito e exemplos	Momento da aula em que o professor propõe uma atividade em que os alunos utilizam um texto com um dos determinados condimentos (cravo, canela etc). Após a leitura das propriedades das substâncias, o aluno desenha a estrutura no quadro e cada grupo ajuda o aluno que está no quadro a identificar a função orgânica.	13.57	09.11	4.46
Ep. 6 Exercícios (voltar à problematização)	Momento da aula em que o professor possibilita ao aluno resolver os exercícios acerca do tema. A atividade é desenvolvida no quadro, porém o professor direciona o processo de resolução para os outros alunos, retomando o problema inicial para fechamento da aula.	13.38	13.07	00.31

Fonte: o próprio autor

Diante dos episódios apresentados, destacaremos alguns comentários para explanação do contexto.

Nos três primeiros episódios, o futuro professor explica a dinâmica da aula, fala acerca do conteúdo a ser estudado e do desenvolvimento da aula; nesses episódios, apenas a categoria *Explica* é eminente.

No episódio 4, identificamos a categoria *Espera* e novamente a categoria *Explica*. A categoria *Espera* ocorreu no momento em que os alunos realizavam a leitura do texto, que durou 06 minutos e 05 segundos. A categoria *Explica* ocorreu durante a explicação dos fragmentos lidos, que durou 07 minutos e 07 segundos. Somando as duas categorias encontradas, totaliza-se o tempo do episódio 4, que é de 13 minutos e 12 segundos.

No episódio 5, que durou 13 minutos e 38 segundos, identificamos as categorias *Explica* e *Espera*. A categoria *Explica* durou 04 minutos e 46 segundos, pois o futuro professor explica e propõe a atividade. A categoria *Espera* é dividida em duas situações:

- (i) Na primeira situação, o professor espera os alunos resolverem os exercícios (02 minutos e 12 segundos);
- (ii) Na segunda situação, o futuro professor espera a leitura dos alunos para interpretação dos exercícios (6 minutos e 59 segundos).

Somando as duas situações contidas na categoria *Espera*, totaliza-se 09 minutos e 11 segundos, tempo total dessa categoria no episódio 5.

No episódio 6, que durou 13 minutos e 38 segundos, o licenciando explica como fazer os exercícios, atividade que durou 31 segundos. Na sequência, os alunos começaram a resolver os exercícios propostos, então o futuro professor esperou a resolução dos exercícios.

Para a resolução dos exercícios, é necessária a leitura do texto de apoio, de modo que a categoria *Espera* é dividida em duas situações:

- (i) Na primeira situação, o professor espera a resolução dos exercícios no quadro (09 minutos e 57 segundos).
- (ii) Na segunda situação, o professor espera a leitura e a interpretação dos exercícios propostos (03 minutos e 10 segundos).

Somando as duas situações supracitadas, totalizamos, na Categoria *Espera*, 13 minutos e 07 segundos dentro do episódio 6. Porém, percebemos que durante a espera, o Lic1 procura conduzir o processo de resolução dos exercícios para os alunos.

Nesse momento, ao término das fragmentações dos episódios e das categorias identificadas e temporizadas, realizamos a mesma etapa analítica da aula anterior, então examinamos cada fragmento das categorias na transcrição da segunda aula e, novamente, utilizamos o gerúndio, indicando a continuidade da ação verbal.

Organizamos o Quadro 21 com os dados da segunda aula da mesma forma como organizamos o quadro da subcategoria explicado da primeira aula. Dividimos o quadro em quatro colunas: na primeira coluna estão o código de identificação e a quantidade de fragmentos enquadrados em cada subcategoria encontrada; na segunda coluna, as denominações das subcategorias emergentes; na terceira coluna, um trecho da fala do licenciando; e na última coluna, a justificativa, de acordo com nossa interpretação, para cada uma das subcategorias emergentes.

A seguir, no Quadro 21, organizamos todas as 48 ações enquadradas em nove subcategorias emergentes encontradas na categoria *Explica*.

Quadro 21 - Todas as subcategorias encontradas na categoria *Explica* com trecho da transcrição e justificativa para a segunda aula

Código de identificação e total de fragmentos	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic2)	Análise/Justificativa
2EX1a 09	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>	<i>- Boa noite, pessoal, hoje vamos começar a aula de uma forma diferente, eu trouxe aqui três substâncias, na qual vocês devem descobrir o que é, tudo bem? A partir do olfato!</i>	Fragmentos em que o licenciando passa instruções para o desenvolvimento da aula. (Direcionando a atividade)

2EX2a 01	<i>Definindo o conceito.</i>	- <i>Então concluímos que cada planta possui sua característica e cada uma possui as suas propriedades.</i>	Exposição direta da explicação e definição dos conceitos.
2EX3a 01	<i>Questionando para o desenvolvimento da aula.</i>	- <i>Olhando essas estruturas aqui, o que tem a ver que vocês conhecem?</i>	Perguntas que possibilitam o desenvolvimento da aula.
2EX3b 09	<i>Questionando para gerar reflexão.</i>	- <i>Mas se, ao invés de usar cravo... você usar pimenta no reino?</i> - <i>Qual é o critério que você usa, pra falar que não é doce e o outro é feito de sal?</i>	Perguntas que fazem o aluno ou a turma refletir acerca do tema da aula.
2EX3c 01	<i>Questionando para gerar interação.</i>	- <i>Só para concluir, que vocês acham que é?</i>	Perguntas para gerar interação professor-aluno e aluno-aluno.
2EX3e 11	<i>Questionando para explorar informações do aluno.</i>	- <i>Você saberia dizer que substância é essa?</i> - <i>Certo, todo mundo conseguiu relacionar com o conteúdo?</i>	Perguntas que buscam percepções dos alunos referentes a um determinado assunto/conceito.
2EX4a 01	<i>Chamando atenção para desenvolvimento da aula.</i>	- <i>Lembrando que estamos terminando o terceiro ano do ensino médio.</i>	Frases para auxiliar a dinâmica da aula e manter a atenção dos alunos.
2EX5a 11	<i>Relacionando texto/cotidiano/ conceitos.</i>	- <i>Bom, outros motivos para serem taxadas como bruxas usavam muitas substâncias alucinógenas, e então falava para os outros que elas voavam nas vassouras, o que não acontecia a não ser na cabeça da pessoa.</i> - <i>Enfim, especiarias a mesma coisa que condimentos e cada um tem uma aplicação na indústria alimentícia e na indústria de medicamento.</i>	Momentos em que assuntos do cotidiano são apresentados e relacionados com o conceito estudado.
1EX7a 04	<i>Outros tipos.</i>	- <i>Pode!</i> - <i>Gente, o vestibular está aí.</i>	Fragmentos a partir dos quais não foi possível montar uma categoria.

Fonte: o próprio autor

No desenvolvimento da segunda aula, observamos algumas similaridades em algumas ações que ocorreram na primeira. O futuro professor inicia algumas ações relacionadas à organização da aula, por exemplo: “*Hoje vamos começar a aula de uma forma diferente, eu trouxe aqui três substâncias, na qual vocês devem descobrir o que é, tudo bem? A partir do olfato!*”. Associamos este fragmento à subcategoria anteriormente criada, 1a, que denominamos “*Organizando o desenvolvimento da aula*”. Nas falas durante a aula, também foi possível identificar diversos questionamentos, similares a subcategorias anteriormente criadas,

assim, mantivemos a codificação 3a, 3b, 3c [...], por exemplo: “*Você saberia dizer que substância é essa?*”, que denominamos de “*Questionando* para explorar informações do aluno”, codificando como 3e.

Observamos que as subcategorias “*Chamando atenção para desenvolvimento da aula*”, codificada como 4a, e “*Relacionando texto com cotidiano/conceitos*”, codificada como 5a, foram identificadas novamente na aula 2.

A seguir, no Quadro 22, colocamos as oito ações divididas em três subcategorias encontradas na categoria *Espera*, novamente seguindo nosso padrão na organização e na exposição dos dados, como feito anteriormente.

Quadro 22 - Todas as subcategorias encontradas na categoria *Espera* com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula

Código de identificação e total de falas	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
2ES1b 05	<i>Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.</i>	- <i>O, pessoal, o A1 passou no quadro a estrutura, agora ajuda ele a identificar a estrutura orgânicas presentes ali.</i> - <i>Bom, pessoal, ajudem a A9.</i> - <i>Podem passar no quadro.</i>	Fragments em que o licenciando induz a participação dos alunos.
2ES3a 02	<i>Orientando a pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</i>	- <i>Onde tem aldeído?</i> - <i>Éter ou éster?</i>	Fragments em que o licenciando realiza a pergunta para o desenvolvimento do exercício.
2ES3e 01	<i>Orientando a pergunta para retomar o conceito.</i>	- <i>Qual é a diferença Éter para o Éster?</i>	Fragments que indicam a retomada de conceitos estudados anteriormente. (verificar transcrição)

Fonte: o próprio autor

A espera foi identificada em três situações:

- (i) Primeira situação, quando o licenciando espera na leitura do texto.
- (ii) Segunda situação, momento em que os alunos esperam assistindo ao vídeo relacionado ao conteúdo.
- (iii) Terceira situação, quando o futuro professor espera os alunos nas resoluções das atividades propostas.

Durante a primeira situação de esperar, o licenciando apenas espera a leitura do fragmento, para desenvolvimento da aula ou para resolução dos exercícios.

Porém, na segunda situação, o professor espera os alunos resolverem a atividade proposta e, no decorrer da espera, auxilia na resolução dos exercícios, orientando com alguns questionamentos, por exemplo: “*Onde tem aldeído?*” ou “*Éter ou éster?*”. Pautados nessas observações e no que ocorreu durante as resoluções dos exercícios, denominamos a categoria 1a “*Orientando a pergunta para retomar o conceito*”. Identificamos, ainda, momentos em que o licenciando espera, porém direciona atividades para o aluno, por exemplo: “*Podem passar no quadro*” ou “*Bom, pessoal, ajudem a A9*”, então denominamos 7b “*Direcionando atividade para os alunos*”.

Na próxima seção, organizamos os dados da primeira e segunda aula do Lic1 para compará-los.

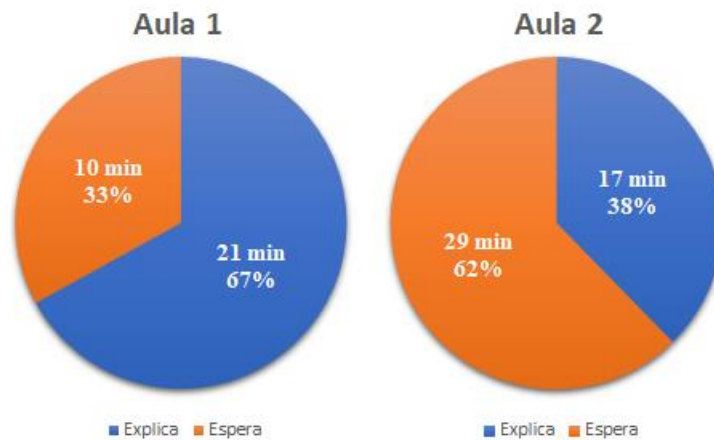
4.3 ORGANIZAÇÃO DOS FRAGMENTOS PARA COMPARAÇÃO DOS DADOS DO LIC1

Dividimos as comparações em quatro momentos:

- (i) Comparamos os dados referentes às porcentagens das categorias encontradas entre as duas aulas de cada sujeito.
- (ii) Verificamos os episódios, procurando identificar as principais variações.
- (iii) Confrontamos as subcategorias encontradas na categoria *Explica*.
- (iv) Defrontamos as subcategorias encontradas na categoria *Espera*.

Como mencionado, apresentaremos o primeiro momento de comparação e, para isso, retomamos os dados referentes às categorias *Explica* e *Espera* encontrados nas duas aulas do Lic1 e verificamos as Figuras 3 e Figura 4, uma vez que esse movimento permitiu identificarmos diferenças nas ações referente às categorias entre as duas aulas do Lic1. Dentro desse contexto, retomamos às Figuras e as organizamos lado a lado na Figura 5, que apresentamos a seguir.

Figura 5 – Gráfico comparativo das categorias *a priori* do Lic1.



Verificamos, por meio das Figuras, uma variação nas categorias *Explica* e *Espera*. Os dados referentes ao tempo de aula apontam que a categoria *Explica* diminui entre a primeira e a segunda aula. Na categoria *Espera*, o tempo de aula aumentou entre a primeira e a segunda.

Na sequência, buscamos na transcrição das orientações do professor formador (PF) fragmentos que poderiam justificar as modificações nas ações entre as aulas analisadas. Destacamos trechos da fala do PF que possibilitam, conforme nossa interpretação, justificar as modificações das categorias entre as aulas desenvolvidas. A seguir, apresentamos trechos da transcrição de intervenção do PF.

PF: (1) [...] *então deixa eles pensarem um pouquinho mais nas perguntas que você faz...*

PF: (2) [...] *você nomeia o ácido embora faz a construção com os alunos.*

Assim, é possível identificar a solicitação do professor formador, em diferentes momentos, para dar um tempo para os alunos pensarem, para refletirem sobre as perguntas. Observamos que a solicitação do PF condiz com a ideia de construção de conhecimento que rompe com a prática de ensino pautado apenas na transmissão de conhecimento (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Ao mencionar a importância do tempo para que os alunos possam responder e participar mais ativamente da aula, o PF busca levar o licenciando a refletir sobre sua postura durante o desenvolvimento das atividades.

A seguir, partimos para o segundo momento de análise, em que focamos nos episódios para uma busca comparativa dos episódios da primeira e da segunda aula. Nesse sentido,

percebemos uma variação no episódio 5 (conceitos e exemplos) e a apresentaremos no Quadro 23.

Quadro 23 - Comparativo do episódio 5 destacando a categoria *Espera*

1º aula Lic1	Resumo do episódio	Tempo	<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 5 Conceitos e Exemplos	Momento da aula em que o futuro professor realiza a explicação dos conceitos e das definições relacionadas às funções orgânicas e demonstra a resolução de exercícios para o aluno.	12m 03s	-	12m 03s
2º aula Lic1		Tempo	<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 5 Conceitos e Exemplos	Momento da aula em que o professor propõe uma atividade em que os alunos utilizam um texto com um dos determinados condimentos (cravo, canela etc.). Após a leitura das propriedades das substâncias, o aluno desenha a estrutura no quadro e cada grupo ajuda o aluno que está no quadro a identificar a função orgânica.	13m 57s	09m 11s	4m 46s

Fonte: o próprio autor

Os dados da categoria *Espera* da segunda aula (para o episódio em questão) ficam em torno de 09 minutos, e, na primeira aula, percebemos a ausência dessa categoria.

Na primeira aula, no episódio 5, o licenciando propõe a explicação dos conceitos, por meio de exemplos apresentados nos *slides*, porém alguns questionamentos são realizados de maneira retórica, e diretamente são apresentadas definições e conceitos sem momentos de espera.

Verificando a segunda aula, no episódio 5, é possível perceber um movimento no sentido de dar mais abertura para que o aluno participasse da aula, além de um tempo maior para resolução dos exercícios. Novamente buscamos trechos durante a aula de intervenção que justificassem a variação na categoria *Espera* dentro do episódio 5. Seguem alguns fragmentos que, conforme nossa verificação, poderiam interferir na espera dentro do episódio.

PF: (3) *Tem que deixar um pouco mais solto isso para ver o que vai dar, entendeu?*

PF: (4) *Assim, você tem que tentar de alguma maneira tentar evidenciar qual é a dificuldade, porque se você vai dando a orientação, não tô falando que isso é errado nos exemplos ou nos exercícios, mas, se você for dando a orientação, você não consegue enxergar onde é a dificuldades deles, entendeu?*

Destacamos comentários do professor formador referentes às explicações dos exemplos. Nos fragmentos (3) e (4), uma das solicitações é para diminuir a quantidade de orientações para o aluno, deixando-o tentar desenvolver os exercícios sozinho e procurando

identificar as suas dificuldades. O aumento vinculado à espera, apresentado nos dados da segunda aula, pode indicar uma orientação do PF para o licenciando melhor gerir o processo de ensino na sala de aula. Por meio da categoria *Espera*, o licenciando, a nosso ver, assume um papel de orientador na construção do conhecimento do aluno, possibilitando uma participação mais ativa por parte dos estudantes (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Nos outros episódios, não constatamos variações significativas no momento da análise para aprofundarmos na investigação e, por esse motivo, direcionamos nossa atenção para o terceiro movimento analítico de comparações. Investigaremos, então, as subcategorias confrontando os dados encontrados na primeira e na segunda aula do Lic1. Organizamos, no Quadro 24, a quantidade de cada subcategoria encontrada:

Quadro 24 - Quantidade de cada subcategoria identificada na categoria *Explica* nas duas aulas do Lic1

Codificação	Subcategorias na categoria <i>Explica</i>	Quantidade de subcategoria	
		1ª aula	2ª aula
1a	Organizando o desenvolvimento da aula.	16	9
2a	Definindo o conceito.	10	1
3a	Questionando para o desenvolvimento da aula.	12	1
3b	Questionando para gerar reflexão.	9	8
3c	Questionando para gerar interação.	11	1
3d	Questionando para introduzir conceito.	2	0
3e	Questionando para explorar informações do aluno.	2	11
3f	Questionando de maneira retórica.	10	0
4a	Chamando atenção para desenvolvimento da aula.	1	1
4b	Chamando atenção de conceitos anteriores.	2	0
5a	Relacionando texto com cotidiano/conceitos.	5	10
6a	Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno.	11	0
6b	Direcionando a atividade de forma total para o aluno.	0	2

Fonte: o próprio autor

Identificamos uma diminuição na subcategoria (2a), “*Definindo conceitos*”, e identificamos um aumento significativo da categoria (3e), “*Questionando para explorar informações do aluno*”.

Percebemos no decorrer da segunda aula que o futuro professor diminuiu a quantidade de respostas diretas e começou a questionar o aluno para desenvolver os conceitos apresentados. Pensando em nossas percepções e diante da variação numérica das subcategorias (2a) e (3a), retomaremos a transcrição do professor formador evidenciando fragmentos que reforçassem nossos indícios de mudanças.

PF: (5) [...] *deixar eles fazerem, pegar o nome ou vice-versa, tentar deixar eles fazerem tudo, para ver se eles conseguem construir a partir do que você trabalhou na aula, para ver se eles conseguem fazer sozinhos[...].*

Destacamos o fragmento (5) como uma possível fala do PF que pode corroborar a variação das subcategorias (2a) e (3a). Retornando ao Quadro 24, outras duas subcategorias em que percebemos uma mudança significativa foram a (6a), “*Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno*”, e a (3f), “*Questionando de maneira retórica*”, pois ambas apresentaram quantidades elevadas na primeira aula e na segunda não ocorreram. Assim, na transcrição da intervenção, buscamos falas em que pudéssemos apontar a mudança entre as duas aulas.

PF: (6) [...] *tem algumas perguntas que você faz... que você responde já.*

PF: (7) *Você viu que você vai fazendo a pergunta e respondendo?*

As informações contidas nos dois fragmentos destacados, (6) e (7), podem ter contribuído para variações relacionadas às duas subcategorias (6a) e (3f), de acordo com nossas reflexões. Destacamos que identificar conhecimentos prévios do aluno e possibilitar que o estudante construa seu conhecimento faz parte de necessidades formativas apresentadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011).

Após destacarmos algumas subcategorias da categoria *Explica* em que conseguimos observar divergências, direcionaremos nossa atenção para o nosso último momento de comparação, ou seja, verificaremos as subcategorias na categoria *Espera*.

Nosso objetivo é comparar as subcategorias que emergiram na categoria *Espera*, conforme anteriormente realizamos na categoria *Explica*, procurando observar fragmentos na transcrição do professor formador. A seguir mostraremos o Quadro 25 com as subcategorias identificadas na categoria *Espera*.

Quadro 25 - Quantidade de cada subcategoria identificada na categoria *Espera* nas duas aulas do Lic1

Codificação	Subcategorias na categoria <i>Espera</i>	Quantidade de subcategoria	
		1ª aula	2ª aula
1ª	Direcionando de forma total o desenvolvimento dos exercícios para o aluno.	3	0
1b	Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.	0	5
2ª	Argumentando para o aluno, de forma expositiva, conceitos estudados anteriormente.	6	0
3a	Orientando a pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.	5	2

3b	Orientando a pergunta do aluno para a turma.	2	0
3c	Orientando a pergunta e direcionando a resposta.	1	0
3d	Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.	4	0
3e	Orientando a pergunta para retomar o conceito.	0	1

Fonte: o próprio autor

Identificamos maior quantidade de variação na subcategoria (1b), “*Direcionando o desenvolvimento dos exercícios*”, e (2a), “*Argumentando para o aluno, de forma expositiva, conceitos estudados anteriormente*”. Diante das subcategorias com maior variação, no Quadro 25, procuramos fragmentos nas orientações do PF que possibilitariam a mudança:

PF: (8) *Você podia ter jogado para a turma, entende? Vamos ajudar ele aqui! Como que faz?*
 PF: (9) [...] *eles irem ao quadro é eles discutirem entre eles primeiro, sem dar orientação nenhuma.*

Separamos os fragmentos (8) e (9) para demonstrar a influência do professor formador nas duas subcategorias, porém não descartamos a hipótese de que os fragmentos possam ter induzido os valores numéricos de outras subcategorias criadas, por exemplo: (1a) “*Direcionando de forma total o desenvolvimento do exercício*” e (3d) “*Orientando o desenvolvimento do exercício*”.

Na próxima seção, fechamos nossas análises do Lic1 com a estrutura sequencial de aprendizado adaptada para o nosso sujeito de pesquisa.

4.4 ANÁLISE DAS AULAS DO LIC1 RELACIONADA COM A ESTRUTURA SEQUENCIAL E O CICLO DE APRENDIZAGEM

Diante desta busca investigativa, separamos trechos da transcrição da intervenção do professor formador que pudessem esclarecer o desaparecimento, o surgimento ou as variações das subcategorias.

Retomamos o ciclo de aprendizagem (ENGSTRÖM, 2016), aplicado para nosso contexto de pesquisa, e adaptamos o conjunto de dados, conforme o Quadro 26, que representa a estrutura sequencial do ciclo de desenvolvimento expansivo, como mencionado no referencial teórico.

Nesse sentido, dividimos o Quadro 26 em três colunas:

- (i) A primeira coluna indica as contradições internas, conforme Engeström (2016).
- (ii) Na segunda coluna, descrevemos as fases do ciclo de desenvolvimento de Engeström, vinculando-as ao contexto da pesquisa, por exemplo: a primeira aula do licenciando está vinculada à fase 1; a intervenção do PF, às fases 2 e 3; a segunda aula do licenciando, à fase 4; e a entrevista final do professor formador e dos licenciandos, à fase 5. As fases representam acontecimentos do meio externo ao sujeito.
- (iii) Na última coluna, realizamos a conexão entre os dados da pesquisa e a estrutura sequencial do ciclo de aprendizagem expansiva.

A seguir, apresentamos o Quadro 26.

Quadro 26 - Estrutura sequencial do Estágio Supervisionado para o Lic1

Contradições	Fase	Dados da pesquisa	
		Quantidade	Subcategorias vinculadas à fase:
Primárias, entre os componentes da atividade antiga.	(1ª Aula Lic1) 1. (Situação atual) Estado de necessidade.	10	<i>Definindo o conceito.</i>
		10	<i>Questionando de maneira retórica.</i>
		11	<i>Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno.</i>
		06	<i>Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos estudados anteriormente.</i>
		00	<i>Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.</i>
Secundárias, entre os componentes da atividade antiga.	(Intervenção do PF) 2. Análise do modelo antigo de necessidades. 3. Construção de novo motivo.	-	<i>...tem algumas perguntas que você faz e você responde.</i>
		-	<i>...você vai dando o encaminhamento pra resposta.</i>
		-	<i>...para ver se eles conseguem fazer esse tipo de relação.</i>
		-	<i>...você não deixa livres.</i>
		-	<i>...você pergunta, o que eu tenho que fazer?</i>
-	<i>Você podia ter jogado para a turma, entende? Vamos ajudar ele aqui!</i>		
-	<i>Principalmente no final da aula... tentar deixar eles fazerem tudo, para ver se eles conseguem construir...</i>		
Terciárias, entre os motivos da antiga e o novo	(2ª Aula Lic1) 4. Aplicação e generalização	Quantidade	Subcategorias vinculadas à fase:
		01	<i>Definindo o conceito.</i>
		00	<i>Questionando de maneira retórica.</i>
		00	<i>Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno.</i>
		00	

propriamente dito.		05	<i>Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos estudados anteriormente. Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.</i>
Quaternárias, entre a nova atividade e suas atividades próximas.	<i>(Entrevista final)</i> 5. (Consolidação e reflexão)		<i>É muito difícil o professor abrir uma discussão. Porque o professor não abre espaço eu acho... para os alunos discutirem... tem muito desse certo e errado... não tem discussão, como eu já tinha citado... então se você abrir uma discussão... abrir um espaço e explicar para o aluno. Colégio público é sempre o ensino tradicional... professor taca ali como se tudo fosse verdade, né... não abre espaço pra aluno nenhum... eu vi que com essas metodologias que eu estudo aqui no estágio... como no PIBID eu também venho estudando... é... se você abrir um espaço.</i>

Fonte: Diagrama adaptado conforme Engeström (2016, p. 296)

Verificando o contexto da pesquisa na fase 1, no Quadro 26, colocamos as subcategorias que numericamente apareceram em maior quantidade.

O licenciando realizou a primeira aula sem orientações do professor formador, apenas com saberes pré-profissionais, então observamos uma aula centralizada no professor, expositiva e com pouca participação dos alunos. Dentro desse contexto, verificando as subcategorias, podemos identificar alguns indícios do panorama geral relatado, uma vez que as explicações englobaram dez definições de conceito e dez questionamentos retóricos; durante a espera na resolução de exercícios, há argumentação de forma expositiva a fim de lembrar conceitos que auxiliem o aluno na resolução dos exercícios. Diante das subcategorias, percebemos similaridade nas percepções do desenvolvimento da aula visualizada com os dados apresentados nas subcategorias, por esse motivo associamos a primeira aula à fase da situação atual.

Na contradição secundária, associamos a aula interventiva do professor formador à utilização da técnica de autoscopia para analisar o modelo antigo (primeira aula) com apoio de referenciais teóricos e metodológicos, já que essa etapa possibilita verificar as necessidades de melhora e construção de um novo modelo (motivo). Ao contexto de pesquisa das fases 2 e 3, do Quadro 26, adicionamos fragmentos da intervenção que possibilitam justificar as variações numéricas nas subcategorias apresentadas na primeira aula, tais como: “*Você não deixa livres*”, “*Tem algumas perguntas que você faz e você responde*” e “*Você podia ter jogado para a turma, entende?*”, dentre outros aqui não mencionados, mas que podem ser verificados no Quadro 26 e no apêndice da nossa pesquisa.

Na fase 4, de aplicação e generalização, ao conectarmos os dados da segunda aula do Lic1, percebemos novas variações numéricas na explicação, tendo em vista que apenas uma vez o licenciando definiu conceitos, questões em que o futuro professor perguntava e respondia não ocorreram, no momento dos exercícios não argumentou de forma expositiva e cinco vezes percebemos o direcionamento do exercício para o aluno. Visualizando as imagens, percebemos uma maior participação dos alunos e um professor preocupado com a construção dos conceitos.

A última fase, entrevista final, é o momento em que o licenciando realiza os estágios supervisionados e participa de algumas aulas na situação de observador e na condição de professor. Portanto, conectamos as fases consolidação e reflexão e, em alguns fragmentos, percebemos relatos com indícios de reflexão e com certa similaridade com as subcategorias como, por exemplo: “*É muito difícil o professor abrir uma discussão*”, “*Sempre o ensino tradicional*” e “*Professor taca ali como se tudo fosse verdade, né*”. O conjunto de reflexões destacadas pode produzir tensões que avançam para a fase de consolidação, fechando o ciclo de aprendizado.

Diante das reflexões apresentadas na entrevista final e das alterações nas subcategorias entre as duas aulas, associamos as modificações a uma mudança no processo de ensino do futuro professor; sendo assim, identificamos subcategorias que direcionam um aprendizado mais significativo, contextualizado e crítico (KAVALEK *et al.*, 2015; STANZANI, 2018).

Para a fase de consolidação, o conjunto de dados não possibilita caracterização. Porém, para todas as outras fases das contradições encontramos fragmentos que correspondem com os dados da pesquisa.

Na próxima seção, realizamos o mesmo movimento para o licenciando (Lic2), procurando manter a mesma sequência analítica e a mesma ordem de verificação do licenciando (Lic1).

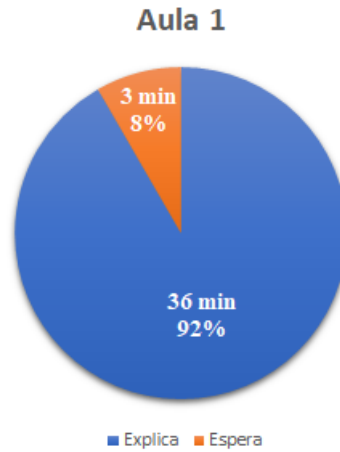
4.5 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA PRIMEIRA AULA DO LIC2

Ressaltamos que desenvolvemos o mesmo movimento analítico utilizado na aula do Lic1 para o Lic2. Dessa forma, identificamos e temporizamos a categoria conforme Andrade (2016).

A Figura 5 apresenta as categorias identificadas durante a primeira aula. Assim, a categoria *Explica* ocorreu em 36 minutos e 39 segundos da aula, cerca de 92%, e a categoria *Espera*, em 03 minutos e 20 segundos, aproximadamente 8%. Durante a primeira aula, para o Lic2, não houve a presença da categoria *Escreve*, uma vez que as atividades da aula foram

desenvolvidas a partir do uso de *slides* e os exercícios de apoio, por meio de folha impressa. A seguir, mostramos a Figura 6 com a porcentagem e o tempo de duração de aula em minutos.

Figura 6 - Categoria *a priori*, primeira aula do Lic2



Fonte: o próprio autor

Na proposta, o licenciando utilizou projetor com *slides* acerca do conteúdo proposto; no desenvolvimento da aula, propôs um experimento relacionado ao conteúdo de gases; e, na parte final, exercícios de fixação por meio de uma folha impressa.

No processo analítico, seguimos a mesma ordem das aulas analisadas anteriormente. Nesse sentido, houve a divisão da aula por episódios, os quais serão apresentados no Quadro 27, cuja organização obedece à seguinte ordem: nome do episódio seguido do resumo da ação do professor em cada um deles, o tempo total do episódio e, por fim, o tempo de duração de cada categoria.

Quadro 27 - Episódios com justificativa e cronometragem das categorias

Episódios	Resumo do episódio	Tempo 39m 59s	Espera 03m 20s	Explica 36m 39s
Ep. 1 Apresentação	Momento em que o futuro professor apresenta o conteúdo que será desenvolvido.		-	00m 12s
Ep. 2 Início da problematização/ dinâmica	Inicia-se um questionamento para explorar as informações dos alunos acerca do tema gases.		-	00m 48s
Ep. 3 Explicação da problematização	Professor expõe o problema, gerando uma reflexão diante da situação do cotidiano dos gases, expondo situações rotineiras.		-	01m 35s
Ep. 4 Problema	Momento em que sequências de perguntas são realizadas para uma reflexão acerca da massa dos gases.		-	00m 25s
Ep. 5 Experimentação	Momento da aula em que o futuro professor propõe uma atividade experimental com o objetivo de comprovar a massa dos gases.		-	02m 29s

Ep. 6 Explicação e conceito	Momento da aula em que o licenciando utiliza as conclusões do experimento para expor o conceito de massa e volume.		-	26m 25s
Ep. 7 Exercícios (voltar à problematização)	Momento da aula em que o professor possibilita ao aluno resolver a atividade do tema estudado, a qual é desenvolvida por meio de um mapa conceitual. Nesse momento, há um tempo para os alunos realizarem a atividade e, na sequência, a correção.		03m 20s	03m 51s

Fonte: O próprio autor

Diante dos episódios apresentados, destacaremos alguns comentários para explanação do contexto de cada episódio. Inicialmente, nos três primeiros episódios, são realizadas algumas perguntas para os alunos com o objetivo de explanar o conhecimento deles acerca do tema abordado em aula, gases. Nos momentos seguintes, o licenciando procura relacionar o conceito gases com o cotidiano.

No episódio 4, o futuro professor procura levantar alguns questionamentos relacionados à massa dos gases, e os alunos participam com alguns levantamentos – cabe destacar que essas primeiras ideias e os levantamentos possibilitaram o direcionamento do processo experimental utilizado no episódio 5. Dando continuidade, diante do experimento, o aluno desenvolveu o processo com as orientações do professor. Nas transcrições do episódio, é possível observar nas falas do futuro professor alguns momentos em que ele destaca o experimento como demonstração de que o gás tem massa.

O episódio 6, em que o futuro professor procura apresentar os conceitos utilizando aula expositiva e algumas ideias relacionadas ao conceito utilizando projetor, tem 26 minutos e 25 segundos e, por isso, é considerado um dos mais longos.

Finalizando a aula, no episódio 7, com uma explicação do exercício de fixação que inclui um mapa conceitual com as principais noções relacionadas ao conceito de gases, o tempo de espera para o desenvolvimento do exercício foi de 03 minutos e 20 segundos, terminando a aula com a correção da atividade proposta.

Seguindo a mesma ordem de organização da aula do Lic1, criamos as subcategorias a partir das transcrições das falas e, dessa forma, foi possível identificar para a categoria *Explica* 99 ações enquadradas em oito subcategorias, apresentadas e justificadas no Quadro 28.

Quadro 28 - Subcategorias encontradas na categoria *Explica* com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic2

Código de identificação	Subcategorias	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
-------------------------	---------------	--	-----------------------

e total de fragmentos			
1EX1a 08	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>	<p>- Vou entregar aqui e já vou explicar pra vocês como que vai ser essa atividade.</p> <p>- Vão tentando fazer as relações e preenchendo os quadrinhos... eu vou dar um tempo pra vocês fazerem e aí a gente corrige...</p>	Fragmentos em que o licenciando passa instruções para o desenvolvimento da aula. (Direcionando a atividade)
1EX2a 14	<i>Definindo o conceito.</i>	<p>-...maior é a velocidade dessas partículas... porque o que que acontece... porque quanto maior for a temperatura... mais... mais rápido elas vão se agitar.</p> <p>- Ela mostra... que as moléculas estão totalmente afastadas umas das outras e que elas se movimentam em qualquer direção... elas se movimentam em qualquer direção... elas estão...</p>	Exposição direta da explicação e definição dos conceitos.
1EX3a 12	<i>Questionando para o desenvolvimento da aula.</i>	<p>- Vocês conseguem... olhando assim... vocês conseguem visualizar porque que é elástico?</p> <p>- Alguém tem alguma dúvida sobre isso?</p>	Perguntas que possibilitam o desenvolvimento da aula.
1EX3b 14	<i>Questionando para gerar reflexão.</i>	<p>-...qual que é a diferença...do estado gasoso pro estado líquido... a diferença das moléculas... a diferença microscopicamente?</p> <p>-...como é que vão estar as moléculas de água... no estado... pensa na teoria cinética dos gases... como que elas vão estar?</p>	Perguntas que levam os alunos a refletirem acerca do tema da aula.
1EX3e 40	<i>Questionando para explorar informações do aluno.</i>	<p>- Para vocês o que que é um gás? O que que vocês entendem... o que que vocês entendem por gás?</p> <p>- Para vocês os gases possuem massa?</p> <p>-...vocês conseguem entender ou vocês têm alguma dúvida quanto a isso?</p>	Perguntas que buscam percepções dos alunos referentes a um determinado assunto/conceito.

1EX4b 04	Chamando atenção de conceitos anteriores.	<p>-...lembra que quando eu tenho uma diferença de eletronegatividade dentro da própria molécula... esse... eu tenho uma diferença de eletronegatividade dentro da própria molécula e daí uma consegue se ligar com a outra... fazendo essa interação.</p> <p>-...lembra molécula de água é como... eu tenho o oxigênio aqui... hidrogênio aqui... vocês estão conseguindo enxergar com essa cor.</p>	Falas para auxiliar a dinâmica da aula, relembrando conceitos anteriores.
1EX5a 02	Relacionando projetor/cotidiano/ Conceitos.	<p>-...na extração de metais e seus minérios onde envolve um processo químico... então... tem várias... envolve todo... todo... todo o nosso cotidiano...</p> <p>-...a gente vai ver porque que a bexiga murcha depois de um tempo e entender porque que a pressão no pneu ele aumenta em dias quentes.</p>	Momentos em que assuntos do cotidiano são apresentados e relacionados com o conceito estudado.
1EX7a 05	Outros tipos.	<p>- Bexiga...</p> <p>- Isso mesmo.</p> <p>- Não vai não.</p>	Fragmentos a partir dos quais não foi possível montar uma categoria.

Fonte: o próprio autor

No desenvolvimento da aula, a explicação foi centralizada no futuro professor. Mesmo no momento do experimento em que o licenciando solicita a participação de um aluno, percebemos uma maior intervenção do futuro professor no processo. Ainda observamos um valor maior na subcategoria “*Questionando para explorar informações do aluno*”, já que geralmente após as explicações teóricas o licenciando procurava realizar perguntas para identificar dúvidas sobre o conceito estudado ou para certificar-se de que houve a compreensão da explicação realizada. O licenciando também centraliza a explicação, de modo que observamos, no decorrer da aula, 14 subcategorias *Definindo*, em que as definições foram realizadas de forma expositiva. Outra subcategoria em que observamos um maior destaque foi a *Questionando para explorar informações do aluno*, identificada 40 vezes ao longo da aula, porém notamos que o professor explorava poucas vezes as respostas fornecidas – fenômeno que pode ser encontrado em trechos dos fragmentos da intervenção do professor formador, reforçando nossa percepção.

(PF) ...durante todas as perguntas que você faz, você não usa a resposta deles, tem uma pergunta que o A6 responde daí você responde “ah, é” daí você continua, nem dá bola para a resposta dele.

Destacamos algumas percepções referentes às subcategorias encontradas na aula 1 do Lic2 e retomaremos as subcategorias no Quadro 35 com a comparação das subcategorias encontradas nas categorias *Explica* em suas duas aulas.

Diante do conjunto de subcategorias para a categoria *Explica*, realizamos o mesmo movimento de identificação de subcategorias para a categoria *Espera* e encontramos apenas três ações divididas em duas subcategorias, as quais serão apresentadas a seguir no Quadro 29.

Quadro 29 - Subcategorias encontradas na categoria *Espera* com trechos da transcrição e justificativa para a primeira aula do Lic2

Código de identificação e total de falas	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
1ES3a 02	<i>Orientando pergunta para o aluno e desenvolvimento dos exercícios.</i>	- <i>Alguém terminou?</i> - <i>Qual faltou?</i>	Fragmentos em que o futuro professor realiza a pergunta para o desenvolvimento do exercício.
1ES7a 01	<i>Outros tipos.</i>	- <i>É para entregar e vale nota.</i>	Fragmento a partir do qual não foi possível montar uma categoria.

Fonte: o próprio autor

Lembramos que o tempo de espera para resolução de exercícios foi de apenas 03 minutos e 20 segundos. A categoria *Espera*, ocorrida durante a primeira aula, foi o momento em que o licenciando realizou um exercício de fixação, utilizando como recurso a elaboração de um mapa conceitual, proposta pelo licenciando.

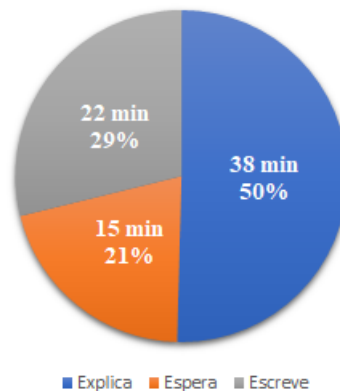
A seguir, sistematizamos a aula 2 do Lic2 mantendo a mesma ordem de organização da primeira.

4.6 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS E FRAGMENTAÇÃO DA SEGUNDA AULA DO LIC2

Retomamos a mesma ordem analítica das aulas anteriores. Assim, identificamos e temporizamos as ações do Lic2 a partir das categorias de Andrade (2016). Ao longo da segunda

aula, que durou 1 hora, 13 minutos e 48 segundos, predominou a categoria *Explica*, que temporizamos em 38 minutos e 57 segundos, aproximadamente 50% da aula; a categoria *Espera* contou com 15 minutos e 59 segundos, em torno de 21%; a categoria *Escreve*, por sua vez, totalizou 22 minutos e 18 segundos. A seguir, a Figura 7 exibe a porcentagem e o tempo de duração da aula em minutos.

Figura 7 - Categorias *a priori*, segunda aula do Lic2
Aula 2



Fonte: O próprio autor

Na proposta, o licenciando utilizou projetor com conteúdo em vídeo, quadro para anotações dos dados do experimento e, posteriormente, para resolução dos exercícios, realizou um experimento relacionado ao conteúdo de gases, finalizando com exercícios de fixação por meio de uma folha impressa.

Seguimos a mesma ordem no processo analítico das aulas analisadas anteriormente, portanto houve a divisão da aula por episódios, os quais serão mostrados no Quadro 30, segundo a ordem: nome do episódio seguido do resumo da ação do professor, tempo total do episódio e tempo de duração de cada categoria.

Quadro 30 - Episódios com justificativa e cronometragem das categorias

Episódios	Resumo do episódio	Escreve 22m 18s	Espera 15m 59s	Explica 38m 57s
Ep. 1 Apresentação	Momento em que o futuro professor apresenta como será conduzida a aula, iniciando um experimento antes do conteúdo a ser estudado.	-	00m12s	00m 30s
Ep. 2 Experimentação	Inicia-se a divisão de grupos e a leitura do roteiro da prática experimental, assim como o desenvolvimento da aula experimental.	-	-	06m 34s

Ep. 3 Início da problematização	O futuro professor expõe o problema, gerando uma reflexão diante da situação do cotidiano dos gases a partir da exposição de situações rotineiras.	-	04m 02s	04m 04s
Ep. 4 Problema	Momento em que etapas de perguntas são realizadas para uma reflexão acerca da massa dos gases.	-	-	04m 18s
Ep. 5 Leitura do texto	Momento da aula em que o futuro professor propõe uma sequência de leitura do texto e, em seguida, realiza algumas explicações.	-	04m 58s	09m 46s
Ep. 6 Conceitos e exemplos	Momento da aula em que o licenciando utiliza as conclusões do experimento para expor os conceitos de massa e volume.	08m 58s	-	04m 20s
Ep. 7 Exercícios (voltar à problematização)	Momento da aula em que o professor possibilita ao aluno retomar o experimento para ver seu resultado; após a retomada, alguns dados do experimento são utilizados para desenvolver os exercícios, e o futuro professor espera alguns minutos para que os alunos desenvolvam tais exercícios; depois de algum tempo o futuro professor vai ao quadro ajudar na resolução dos exercícios.	13m 20s	06m 47s	09m 25s

Fonte: o próprio autor

Diante do que foi apresentado, destacaremos alguns comentários para explanação do contexto de cada episódio. Inicialmente, no primeiro episódio, ocorre a explicação do conteúdo estudado e a entrega do roteiro experimental. No segundo episódio, o licenciando realiza a divisão de grupos e o desenvolvimento da aula experimental. Destacamos que todo procedimento foi desenvolvido pelos alunos com roteiro e ajuda do futuro professor.

Após a aula experimental, o licenciando inicia o episódio 3, realizando algumas questões a fim de coletar informações acerca do experimento. Para isso, ele pergunta para os alunos o que eles acham que vai ocorrer no desenvolvimento do experimento; conforme os alunos vão falando, o futuro professor anota as hipóteses. Cabe ressaltar que alguns questionamentos são realizados para explorar informações, mas sem que sejam mencionados conceitos teóricos. Logo após as perguntas, inicia-se um vídeo de apoio referente a gases com duração de 04 minutos e 02 segundos, tempo de espera do professor, conforme Quadro 30.

Ao término do vídeo, tem início o episódio 4 com alguns questionamentos cujo objetivo é complementar as primeiras hipóteses levantadas. Terminada essa etapa, que dura cerca de 04 minutos, começa uma sequência de leitura denominada episódio 5, em que, ao término de cada sequência de leitura, o licenciando explica o fragmento lido.

No episódio 6, além de realizar a explicação do conceito – nesse momento, com a ajuda dos alunos –, o licenciando também faz perguntas para envolver os discentes. Ademais, o futuro professor utiliza o quadro para anotar algumas informações e desenvolver a parte do conceito.

No último episódio, em que são retomados os dados do experimento, o Lic2 propõe um exercício com os dados, deixa alguns minutos para os alunos refletirem acerca do problema e, na sequência, começa a correção dos exercícios no quadro, sempre questionando os alunos para uma maior participação.

Após a organização dos episódios, retomamos novamente a criação de subcategorias e percebemos, no desenvolvimento da explicação da aula 2, que o futuro professor procura envolver os alunos nas atividades propostas. Mantivemos a mesma ordem na codificação das subcategorias anteriores, porém observamos subcategorias que ocorreram apenas na segunda aula, por exemplo: “*Questionando para gerar interação*”, que codificamos como 2EX3c.

Verificamos que o futuro professor realiza algumas anotações referentes ao experimento utilizando o quadro e, no desenvolvimento dos exercícios, procura extrair informações, questionando os alunos e anotando no quadro alguns dados para o desenvolvimento da atividade. Assim, diante da proposta de aula e do surgimento da categoria *Escreve*, esta foi codificada como 2ESC3g, em que 2 indica a segunda aula, ESC representa a categoria *Escreve* e o número acompanhado por letras representa a subcategoria encontrada no fragmento da fala, por exemplo: (3g), que representa a subcategoria “*Questionando para desenvolvimento do exercício*”. A categoria *Escreve* ocorreu apenas na segunda aula de Lic2, de modo que não encontramos subcategorias específicas para as ações de escrever e, por esse motivo, utilizamos subcategorias encontradas na categoria *Explica* para a categoria *Escreve* e analisamos as subcategorias em conjunto.

Conforme a organização supracitada, criamos as subcategorias a partir das transcrições das falas, sendo possível identificar para as categorias *Explica* e *Escreve* 151 ações enquadradas em 19 subcategorias, as quais serão apresentadas e justificadas no Quadro 31.

Quadro 31 - Subcategorias encontradas na categoria *Explica* com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula do Lic2

Código de identificação e total de fragmentos	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
2EX1a 25	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>	<i>-...mas antes de nós começarmos o conteúdo em si eu gostaria de realizar com</i>	Fragmento em que o licenciando passa instruções para o desenvolvimento da

		<i>vocês uma prática, e eu vou entregar um roteiro da prática, o roteiro da prática tá aqui... e essa primeira prática é um resumo da aula.</i>	aula. (Direcionando a atividade)
2ESC1a02	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>	<i>...uma fração de quantidade de matéria de nitrogênio que tem em uma mistura, para que serve esta fração justamente para dizer quanto, ou qual que é a quantidade de nitrogênio em uma mistura, essa fração... da seguinte maneira...</i>	Fragmento em que o licenciando passa instruções para o desenvolvimento da aula. (Direcionando a atividade)
2ESC1b07	<i>Organizando concepções prévias.</i>	<i>- Teoricamente a gente pode considerar aqui no nosso exemplo. O ar é composto de 80% de nitrogênio e 20% de oxigênio, é claro que existe outros gases, mas para facilitar o entendimento do conceito a gente vai considerar nessas proporções. ...que é o número mol de nitrogênio sobre o número do mol total na mistura, esta fórmula não tá no material que eu entreguei.</i>	Fragmento em que o licenciando realiza algumas considerações prévias para o desenvolvimento da aula.
2EX1c01	<i>Organizando o desenvolvimento do exercício.</i>	<i>- Aí o que eu pedi para vocês fazerem, pra determinar a quantidade de oxigênio tinha dentro da seringa, a quantidade de oxigênio que reagiu!</i>	Fragmento em que o licenciando realiza algumas considerações para o desenvolvimento dos exercícios.
2ESC1c03	<i>Organizando o desenvolvimento do exercício.</i>	<i>- Eu quero notação científica! - Não, 0,8 mL para Litros e menos quatro, beleza!</i>	Fragmentos em que o licenciando realiza algumas considerações para o desenvolvimento dos exercícios.
2EX3a03	<i>Questionando para o desenvolvimento da aula.</i>	<i>- Então ele, o nitrogênio, ocupa 80% do volume do ar, teoricamente a gente pode considerar e pode concluir que cada um mol da mistura tem 0,8 mol correspondente a nitrogênio. Mas como eu calculo? - Aí o que eu pedi para vocês fazerem, pra determinar a quantidade de oxigênio tinha dentro da seringa, a quantidade de oxigênio que reagiu!</i>	Perguntas que possibilitam o desenvolvimento da aula.

2ESC3a 03	Questionando para o desenvolvimento da aula.	<p>- Bom, e qual o número de mol que eu estava?</p> <p>- Então qual vai ser a pressão aqui?</p>	Perguntas que possibilitam o desenvolvimento da aula.
2EX3b 04	Questionando para gerar reflexão.	<p>- Vocês querem dizer que a atmosfera é uma mistura... é uma mistura de um monte de coisa, é isso... é isso que vocês querem dizer?</p> <p>- Agora eu quero que vocês voltem aqui e observem o que aconteceu durante o experimento... o que tem de diferente?</p>	Perguntas que levam os alunos a refletirem acerca do tema da aula.
2ESC3b 01	Questionando para gerar reflexão.	<p>- No caso do exemplo aqui? Quantos mol de nitrogênio eu tenho?</p>	Perguntas que levam os alunos a refletirem acerca do tema da aula.
2EX3c 02	Questionando para gerar interação.	<p>- O que você acha que vai acontecer aqui? E vocês?</p> <p>- Mas eu gostaria de saber com vocês o que você acha que vai acontecer aqui?</p>	Perguntas para gerar interação professor-aluno e aluno-aluno.
2EX3d 02	Questionando para introduzir conceitos.	<p>-...mas para apresentar os cálculos a gente apresenta o atm que é o mais comum, entre esses a fração do gás que a gente quer determinar... 0,8 tem unidade aqui?</p> <p>- Qual equação relaciona todos esses gases?</p> <p>- Aluno: $PV=RT$</p> <p>- E o n?</p>	Perguntas para ajudar a lógica da definição do conceito.
2EX3e 31	Questionando para explorar informações do aluno.	<p>- O que mais?</p> <p>- Coisa ácida?</p> <p>- Pressão? Tem a ver, mas desenvolva!</p> <p>- Mas daqui a pouco a gente volta para o experimento, eu gostaria de saber com vocês o que que é composta a atmosfera o ar?</p>	Perguntas que buscam percepções dos alunos referentes a um determinado assunto/conceito.
2ESC3e 16	Questionando para explorar informações do aluno.	<p>- 0,8 atm, essa é a pressão do nitrogênio, mas não é uma mistura? Mas se 0,8 atm é do nitrogênio, mas qual é a pressão do oxigênio, como que eu faço?</p>	Perguntas que buscam percepções dos alunos referentes a um determinado assunto/conceito.

		- <i>Isso, exatamente, acha a fração molar do oxigênio, como que é?</i>	
2ESC3g 22	Questionando para desenvolvimento do exercício.	- <i>Então vamos lá, vamos pensar... primeiro para determinar a pressão total, eu preciso saber o quê?</i> - <i>Vocês conseguem dizer, conseguem calcular, mensurar esse valor, quanto de oxigênio... tem ali dentro? Eu quero assim... eu ainda vou exigir... quantidade de oxigênio em gramas?</i> - <i>Número de mols, precisa da equação... também, claro... Você tem o número de mols?</i>	Perguntas que buscam direcionar o desenvolvimento do exercício.
2EX3g 3	Questionando para desenvolvimento do exercício.	- <i>Vocês conseguem uma forma de calcular?</i> - <i>Para determinar a pressão de alguma coisa! Você precisa do quê?</i>	Perguntas que buscam direcionar o desenvolvimento do exercício.
2ESC3h 02	Questionando para explorar informações do experimento.	- <i>Vou usar os resultados deles que eu acho que ficou mais fácil de fazer os resultados... e a gente tem a temperatura, qual foi a temperatura?</i> - <i>Qual é o volume? O volume é o volume que vocês anotaram ali, e qual é o volume?</i>	Perguntas relacionadas à coleta dos dados experimentais.
2EX4a 01	Chamando atenção para desenvolvimento da aula.	- <i>Chutou, agora tem que ter explicação na resposta.</i>	Fragments em que o licenciando chama a atenção para o desenvolvimento da aula.
2EX5a 05	Relacionando texto /cotidiano/conceito.	- <i>Van Der Waals! Exatamente como fazem interação diferentes elas não combinam. Foi que Dalton descobriu!</i> <i>Quando ele viu lá que o vapor de água sofria variações em diferentes temperaturas é... sobre a evaporação e expansão ...como que a gente pode relacionar isso, com que nós nos vimos na nossa última aula? O que a gente viu?</i>	Momentos em que assuntos do cotidiano são apresentados e relacionados com o conceito estudado.
2EX7a 17	Outros tipos.	- <i>Por que você tirou?</i> - <i>Vou dar um ponto na média</i> - <i>Pode continuar!</i>	Fragments a partir dos quais não foi possível montar uma categoria.

		- Explodiu alguma coisa!	
--	--	--------------------------	--

Fonte: o próprio autor

O mesmo movimento de codificação e organização analítica das falas das categorias *Explica/Escreve* são repetidas para a categoria *Espera*, criando, assim, um conjunto de subcategorias que colocamos no Quadro 32. Desse modo, apresentaremos 14 ações identificadas e enquadradas em seis subcategorias.

Quadro 32 - Subcategorias encontradas na categoria *Espera* com trechos da transcrição e justificativa para a segunda aula do Lic2

Código de identificação e total de falas	Subcategoria	Trecho da transcrição do futuro professor (Lic1)	Análise/Justificativa
2ES1b 03	<i>Direcionando o desenvolvimento do exercício para o aluno.</i>	- Isso, mesma coisa para o outro! Isso, a pressão parcial você sabe? - Então é só substituir?	Fragmentos em que o licenciando direciona o desenvolvimento do exercício.
2ES1c 01	<i>Direcionando o desenvolvimento da prática experimental.</i>	- Pode vim, vem observar.	Fragmento em que o licenciando direciona a ação dos alunos no desenvolvimento da prática experimental.
2ES2c 02	<i>Argumentando de forma expositiva o desenvolvimento do exercício.</i>	- Não, aqui é a pressão do gás nitrogênio, isso é pressão do gás que eu quero determinar. - Isso... Na verdade, é só para comprovar mesmo que é a pressão... Ponto na média rrsrrsr ficou claro ou ficou escuro.	Fragmentos em que o licenciando argumenta acerca do exercício ou conceito.
2ES3a 02	<i>Orientando pergunta para o desenvolvimento dos exercícios.</i>	- Como que a gente pode calcular a pressão do oxigênio e do nitrogênio? - E daí para determinar a pressão, como que é?	Fragmentos em que o professor realiza a pergunta para o desenvolvimento do exercício.
2ES3f 04	<i>Orientando pergunta para o desenvolvimento da prática.</i>	- A água subiu, né? Dá para ver quanto? - Pega o roteiro, tem um lugar para anotar, gostaria que vocês anotassem, vamos lá...	Fragmentos em que o professor realiza a pergunta para o desenvolvimento da aula.

		<i>quem é o grupo um e quem é o grupo dois.</i> <i>- Agora vamos ver a temperatura do ar neste momento.</i>	
1ES7a 02	<i>Outros tipos.</i>	<i>- Por que você tirou?</i> <i>- Vou dar um ponto na média.</i>	Fragmentos a partir dos quais não foi possível montar uma categoria.

Fonte: o próprio autor

Lembramos que o tempo de espera durante a segunda aula foi identificada em duas situações:

- (i) Primeira situação, quando o licenciando espera na leitura do texto.
- (ii) Segunda situação, quando o futuro professor espera o aluno nas resoluções das atividades propostas.

O tempo identificado de espera no total foi de 15 minutos e 59 segundos, sendo o tempo de espera para leitura de 11 minutos e 14 segundos e o tempo de espera para os exercícios de 04 minutos e 45 segundos.

Nas próximas seções, realizaremos as comparações entre os dados obtidos das duas aulas de cada sujeito da pesquisa, procurando as suas principais variações. Recorreremos às transcrições da aula de intervenção para justificar as possíveis alterações. Iniciaremos, a seguir, a comparação dos dados do Lic2.

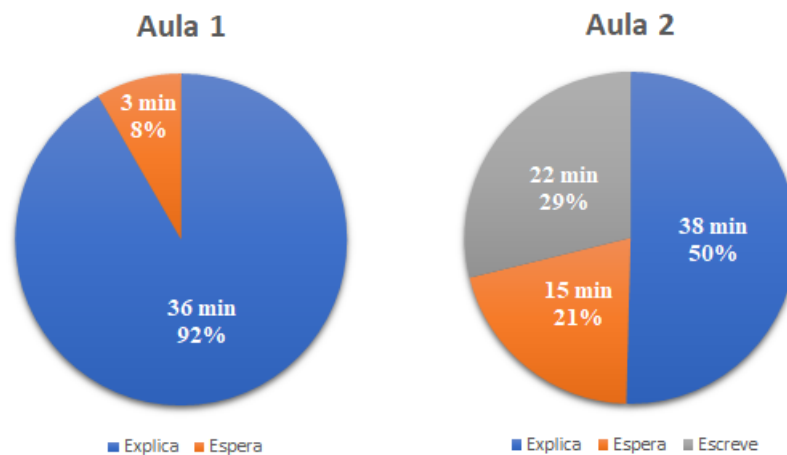
4.7 ORGANIZAÇÃO DOS FRAGMENTOS PARA COMPARAÇÃO DOS DADOS DO LIC2

Dividimos, novamente, da mesma forma como realizamos com o Lic1, as comparações em quatro momentos para o Lic2:

- (i) Comparamos os dados referentes às porcentagens das categorias encontradas entre as duas aulas de cada sujeito.
- (ii) Verificamos os episódios procurando identificar as principais variações.
- (iii) Confrontamos as subcategorias encontradas na categoria *Explica* (no caso da segunda aula do Lic2, as subcategorias encontradas na categoria *Escreve*).
- (iv) Defrontamos subcategorias encontradas na categoria *Espera*.

Conforme mencionado, organizamos o primeiro momento de comparação na forma de Figuras com as porcentagens das categorias *Explica*, *Escreve* e *Espera*. Reavemos os dados das Figuras 6 e 7, apresentados anteriormente, e organizamos a Figura 8, lado a lado para comparação.

Figura 8 - Gráfico comparativo das categorias *a priori* do Lic2.



Comparando as porcentagens, é possível verificar uma variação nas categorias *Explica* e *Espera* e o surgimento da categoria *Escreve*, que não esteve presente na primeira aula. Os dados referentes ao tempo de aula apontam que a categoria *Explica* diminui entre a primeira e a segunda aula. Na categoria *Espera*, o tempo de aula aumentou entre a primeira e a segunda. Após começar a comparação entre as duas aulas do Lic2, buscamos nas transcrições fragmentos que poderíamos utilizar para melhor entender as possíveis variações nas ações entre as aulas analisadas. Assim, diante das variações anteriores, destacamos trechos da fala do PF que possibilitam, conforme nossa interpretação, ser possíveis justificativas das modificações nas porcentagens apresentada na Figura 8. Selecionamos alguns trechos a seguir:

(10) [...] *mas se você não estimular eles a pensarem... olha, vamos usar isso que você está falando, mas vamos pensar de outra maneira... ele não vai chegar onde você quer exatamente, você tem que tentar construir.*

(11) [...] *mas é essa a ideia que você está tentando construir com ele.*

Destacamos os fragmentos (10) e (11) como viáveis na influência e na mudança de comportamento, já que o licenciando centraliza a explicação em aproximadamente 92% no decorrer da primeira aula, deixando pouco espaço para uma participação coletiva. Na segunda

aula, depois das orientações, observamos indícios de que o futuro professor procura dar mais tempo para os alunos assimilarem as informações e de que procura estimular a participação, conforme necessidades formativas de Carvalho e Gil-Pérez (2011), agindo como orientador para que o aluno construa o conhecimento, não apresentando o conhecimento como algo pronto e acabado.

A seguir, partimos para um segundo movimento de análise, destacando alguns pontos referentes aos episódios sobre os quais, no momento da verificação, percebemos uma discrepância ou algo que pudéssemos transformar em informações relevantes para a pesquisa.

Inicialmente, verificando o episódio 7, percebemos uma inversão na ordem experimental. Na primeira aula do Lic2, o experimento ocorreu após a explicação do conceito e, na segunda aula, o experimento foi realizado no início da aula – detalhes apresentados no Quadro 33.

Quadro 33 - Comparativo do episódio Experimentação

1º aula Lic2	Resumo do episódio	<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 5 Experimentação	Momento da aula em que o futuro professor propõe uma atividade experimental com o objetivo de comprovar a massa dos gases.		02m 29s
2º aula Lic2		<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 2 Experimentação	Inicia-se a divisão de grupos, a leitura do roteiro da prática experimental e o desenvolvimento da aula experimental.		06m 34s

Fonte: o próprio autor

O experimento desenvolvido na segunda aula teve maior participação dos alunos, pois houve divisão de grupos com efetiva participação na montagem experimental e um roteiro que apoiava o desenvolvimento do experimento. Diante do exposto, analisamos a transcrição da intervenção, buscando vestígios nas falas que provocassem as mudanças nas ações da segunda aula. Na sequência, apresentaremos dois excertos encontrados na transcrição da intervenção:

(12) PF: Você vai fazer o experimento afirmando “tem massa”! Agora vamos comprovar que tem. Se o experimento der errado ou acontece alguma coisa? Você não vai conseguir comprovar mais!

(13) PF: Daí quando você usa o experimento só usa para comprovação.

(14) PF: Alguma coisa nesse sentido para ir estimular eles a pensarem sobre...

Destacamos os fragmentos (12), (13) e (14) como possíveis falas que induziriam a mudança na ordem dos episódios e na abordagem experimental. Nesse sentido, observamos que na segunda aula o experimento não é apenas de comprovação, dado que o futuro professor realiza um levantamento de hipóteses e manipula um confronto de ideias com os alunos. Observamos esses movimentos como parte de um processo que oportuniza o aluno na construção do conhecimento de forma crítica e contextualizada.

Além do episódio da experimentação, separamos o episódio 7 devido ao aumento de tempo das categorias *Explica* e *Espera*, as quais tiveram a duração aumentadas em três e duas vezes mais, respectivamente. Além da variação temporal, surge a categoria *Escreve*, na segunda aula. Com isso, tentamos verificar pontos na transcrição interventiva que esclarecessem as variações ocorridas. A seguir, o Quadro 34 estabelece o comparativo do episódio 7 (Exercícios).

Quadro 34 - Comparativo do episódio Exercícios

1º aula Lic2	Resumo do episódio	<i>Escreve</i>	<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 7 Exercícios (voltar à problematização)	Momento da aula em que o licenciando possibilita ao aluno resolver a atividade do tema estudado; a atividade é desenvolvida por meio de um mapa conceitual; houve um tempo para os alunos realizarem a atividade e na sequência a correção.	00 m 00s	03m 20s	03m 51s
2º aula Lic2		<i>Escreve</i>	<i>Espera</i>	<i>Explica</i>
Ep. 7 Exercícios (voltar à problematização)	Momento da aula em que o futuro professor possibilita ao aluno retomar o experimento para ver seu resultado. Após a retomada, alguns dados dos experimentos são utilizados para desenvolver os exercícios; o licenciando espera alguns minutos para que os alunos desenvolvam os exercícios e depois de algum tempo ele vai ao quadro ajudar no desenvolvimento dos exercícios.	13m 20s	06m 47s	09m 25s

Fonte: o próprio autor

No episódio 7 da primeira aula, a resolução do exercício é realizada em três etapas, de modo que, na primeira etapa, o licenciando explica a atividade, na segunda etapa, o aluno a executa e, na terceira etapa, finaliza com a correção.

Procuramos verificar, na segunda aula, como ocorreram os acontecimentos para a resolução dos exercícios e observamos uma sequência de movimentos, começando por: espera, explica, espera, explica, espera, explica, espera e escreve. Diante dessa variação, buscamos a transcrição da aula 2 procurando explorar o ocorrido.

Na primeira espera na situação de exercício encontrada na aula 2, observamos que o licenciando espera o aluno realizar a leitura do exercício e ao término da leitura pergunta: “*E daí, como fazer?*”, deixando, primeiramente, os alunos refletirem acerca da atividade. No decorrer da aula, observamos diversas questões que induziam a participação do aluno na resolução dos exercícios, já que, diante do quadro, o futuro professor lançava diversas questões para os discentes construírem a resolução.

Retomamos a transcrição de intervenção com o objetivo de encontrar fragmentos que, possivelmente, provocassem modificações nas ações. Não encontramos comentários que diretamente pudessem esclarecer a variação na ação, porém localizamos fragmentos que podem ter indiretamente provocado a mudança:

(15) Mas é essa a ideia, você está tentando construir com ele...

Verificando o fragmento da transcrição da aula 2, dentro do episódio 7, encontramos as falas (16), (17) e (18), apresentadas a seguir por entendermos como possíveis indicativos que corroborassem a tentativa de construir a resolução dos exercícios com os alunos:

(16) E daí, o que fazer?

(17) Alguém pode, por favor, fazer? Vem no quadro!

(18) A pressão total, você sabe? E a fração?

De acordo com nossa compreensão, os fragmentos (15), (16), (17) e (18) podem ter levado a ações que modificaram as categorias referentes ao episódio 7.

Dando continuidade, iniciaremos as análises referentes às subcategorias e, nesse contexto, destacamos de forma quantitativa as subcategorias encontradas nas categorias *Explica* e *Escreve* na segunda aula. A seguir, no Quadro 35, apresentaremos os dados encontrados.

Quadro 35 - Quantidade de subcategoria *Explica* encontradas nas duas aulas

Codificação	Subcategorias na categoria <i>Explica</i>	Quantidade de subcategoria	
		1ª aula	2ª aula
1a	Organizando o desenvolvimento da aula.	8	27
1b	Organizando concepções prévias.	0	7
1c	Organizando o desenvolvimento do exercício.	0	4
2a	Definindo o conceito.	14	0
3a	Questionando para o desenvolvimento da aula.	12	6

3b	Questionando para gerar reflexão.	14	5
3c	Questionando para gerar interação.	0	2
3d	Questionando para introduzir conceito.	0	2
3e	Questionando para explorar informações do aluno.	40	52
3f	Questionando de maneira retórica.	0	0
3g	Questionando para desenvolvimento do exercício.	0	3
4a	Chamando atenção para desenvolvimento da aula.	0	1
4b	Retomando brevemente conceitos anteriores.	0	0
5a	Relacionando texto com cotidiano/conceitos.	0	5
6a	Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno.	0	0
6b	Direcionando a atividade de forma total para o aluno.	0	0
7a	Outros tipos.	5	14

Fonte: o próprio autor

Diante da quantidade de subcategorias encontradas entre a primeira e segunda aula, iniciamos uma comparação para explorar as subcategorias com maior variação. Nesse viés, devemos lembrar que a duração da segunda aula foi, aproximadamente, o dobro que a da primeira e, ainda, que esse fator pode interferir na quantidade de ações que ocorreram entre as duas aulas.

Verificamos os episódios buscando a subcategoria (1a) e encontramos, na segunda aula, 19 ações no total do episódio 3 (Experimento). Das 19 ações localizadas, 14 foram categorizadas como “*Organizando o desenvolvimento da aula*” e cinco ações não foram classificadas.

Diante da predominância da subcategoria dentro do mesmo episódio, comparamos, então, com o episódio Experimentação da primeira aula do Lic2, verificando, assim, duas ocorrências da categoria “*Organizando o desenvolvimento da aula*”, duas categorias “*Questionando para gerar reflexão*” e uma “*Explorando informações do aluno*”.

Retomamos a transcrição da intervenção do professor formador e encontramos o fragmento:

(20) PF: *Alguma coisa nesse sentido para ir estimular eles a pensarem sobre...*

Diante do fragmento (20), do professor formador, e refletindo sobre a quantidade de subcategorias (1a) encontradas no episódio 7, interpretamos que o futuro professor aumenta a quantidade da subcategoria “*Organizando o desenvolvimento da aula*”, principalmente no episódio da experimentação da segunda aula, com os objetivos de assumir uma postura orientadora e estimular o aluno a pensar.

Outra subcategoria que chamou nossa atenção foi a (2a), “*Definindo conceito*”, a qual ocorreu 14 vezes na primeira aula e não apareceu na segunda; desse modo, procuramos na transcrição da intervenção algo que fornecesse indícios para essa variação.

(21) [...] *mas o que faltou é usar o que eles falam para construir a definição.*

No fragmento (21), encontramos um possível estímulo para a modificação do comportamento referente à subcategoria (2a).

Outra subcategoria que chamou nossa atenção foi a (3e), “*Questionando para explorar informações do aluno*”, pois foi praticamente constante entre as duas aulas, então realizamos nova busca na transcrição da aula interventiva para tentar entender o motivo.

(22) [...] *durante todas as perguntas que você faz você não usa a resposta deles, tem uma pergunta que o A6 responde daí você responde “Ah, é” daí você continua, nem dá bola para a resposta dele... O que vamos discutir é que você poderia usar a pergunta dele para chegar onde você queria.*

(23) [...] *e mais a questão de não ouvir o que os alunos respondem para usar no caminho da aula.*

Percebemos nos fragmentos (22) e (23) que o Lic2 usou o questionamento durante a aula e que o PF incentiva essa ação, mas direcionando o futuro professor a usar as respostas dos alunos de forma construtiva.

Neste momento, iremos iniciar as análises das subcategorias encontradas na categoria *Espera* e, para tanto, quantificamos todas as subcategorias encontradas entre as duas aulas, organizando-as no Quadro 36.

Quadro 36 - Quantidade de cada subcategoria na categoria *Espera* encontrada nas duas aulas

Codificação	Subcategorias na categoria <i>Espera</i>	Quantidade de subcategoria	
		1ª aula	2ª aula
1b	Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.	0	3
1c	Direcionando o desenvolvimento da prática experimental.	0	1
2b	Argumentando de forma expositiva o desenvolvimento do exercício.	0	2
3a	Orientando a pergunta para o aluno para desenvolvimento dos exercícios.	2	2
3f	Orientando a pergunta para desenvolvimento do exercício.	0	0
3g	Orientando a pergunta para o aluno para desenvolvimento da prática experimental.	0	4
7a	Outros tipos.	1	2

Fonte: o próprio autor

Diante das subcategorias que emergiram da categoria *Espera*, percebemos no decorrer da segunda aula uma quantidade maior de subcategorias e novas subcategorias.

Considerando a primeira aula do Lic2, a única espera ocorrida foi no episódio 7, com um determinado tempo para a resolução dos exercícios. Analisando a segunda aula do licenciando, as situações de espera foram divididas em três situações, como anteriormente mencionamos: para ler os textos, para assistir aos vídeos e para a resolução dos exercícios. Todas as subcategorias foram encontradas na espera direcionada à resolução dos exercícios de ambas as aulas.

Retomamos a transcrição do professor no momento da intervenção, porém não encontramos fragmentos que diretamente justificassem o aumento das subcategorias que emergiram da categoria *Espera* no decorrer da segunda aula. Entretanto, consideramos que os fragmentos (22) e (23), utilizados para justificar subcategorias criadas nas categorias *Explica* e *Escreve*, podem ter influência nas subcategorias criadas na categoria *Espera*, como, por exemplo: (3g) “*Orientado a pergunta para o desenvolvimento da prática experimental*”.

Consideramos no movimento de comparação uma frase correlacionada com um efeito em apenas uma ou duas subcategorias, contudo não podemos descartar a possibilidade de uma frase ter múltiplas influências, modificando várias subcategorias na primeira ou na segunda aula.

4.8 ANÁLISE DAS AULAS DO LIC2 RELACIONADA COM A ESTRUTURA SEQUENCIAL DO CICLO DE APRENDIZAGEM

Seguindo a mesma ordem de organização utilizada para o Lic1, realizamos o movimento analítico para o Lic2. Assim, organizamos o Quadro 37, equivalente ao quadro de estrutura sequencial apresentado para o Lic1, com a mesma relação entre os dados da nossa pesquisa e as estruturas sequenciais do ciclo de aprendizado expansivo.

Quadro 37 - Estrutura sequencial do Estágio Supervisionado para o Lic2

Contradições	Fase	Dados da pesquisa	
		Quantidade	Subcategorias vinculadas à fase:
Primárias, entre os componentes da atividade antiga.	1. (1ª Aula Lic2) (Situação atual) Estado de necessidade.	14	<i>Definindo o conceito.</i>
		27	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>
		00	<i>Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.</i>
		00	

			<i>Orientando a pergunta para o aluno. Desenvolvendo a prática experimental.</i>
Secundárias, entre os componentes da atividade antiga.	<i>(Intervenção do PF)</i> 2. Análise do modelo antigo de necessidades. 3. Construção de novo motivo.		<p><i>-...as perguntas que você faz você não usa a resposta deles.</i></p> <p><i>-...você não estimula eles a pensarem.</i></p> <p><i>-...você tem que tentar construir...</i></p> <p><i>-...para ir estimular eles a pensarem sobre.</i></p> <p><i>-...mas você já poderia ter perguntado... O que vocês acham que vai acontecer?</i></p> <p><i>-...faltou é usar o que eles falam para construir a definição.</i></p> <p><i>-...a sequência ficou bem legal... O problema é a condução da proposta que você leva.</i></p>
Terciárias, entre os motivos da antiga e o novo propriamente dito.	<i>(2ª Aula Lic2)</i> 4. Aplicação e generalização.	Quantidade	Subcategorias vinculadas à fase:
		00	<i>Definindo o conceito.</i>
		08	<i>Organizando o desenvolvimento da aula.</i>
		03	<i>Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.</i>
			<i>Orientando a pergunta para o aluno.</i>
		04	<i>Desenvolvendo a prática experimental.</i>
Quaternárias, entre a nova atividade e suas atividades próximas.	<i>(Entrevista final)</i> 5. (Consolidação e reflexão)		<p><i>É porque a aula da professora é uma aula bem tradicional.</i></p> <p><i>Acho que ele deveria ser... como a gente sempre aprende... que a gente aprendeu... que ele deveria intermediar mesmo nessa questão de construir conhecimento com eles... e não só transmitir... não só de transmissor do conhecimento... mas de construtor do conhecimento.</i></p> <p><i>Qual que foi a importância dela no desenvolvimento histórico do mundo assim... na humanidade... e eu achei bem difícil fazer essa... esse link.</i></p> <p><i>A segunda sequência foi mais tranquila... eu consegui encontrar muitas coisas assim sobre... relacionadas ao conteúdo envolvendo a parte histórica... mas o primeiro conteúdo foi bem... foi bem mais difícil.</i></p> <p><i>Eu acho que poderia ser explorado mais... não sei assim.</i></p>

Fonte: Diagrama adaptado conforme Engeström (2016, p. 296)

Diante de uma releitura dos dados associada à estrutura sequencial da aprendizagem expansiva, separamos algumas subcategorias que ocorreram em maior variação numérica. Perante as variações, percebemos que na primeira aula o futuro professor define conceitos 14 vezes e organiza o desenvolvimento da aula 27 vezes. Já em relação ao momento de espera associado à resolução dos exercícios, observamos, por meio da variação numérica das

subcategorias, que o Lic2 centralizava a resolução dos exercícios bem como realizava muitas intervenções na prática experimental.

Ao assistirmos ao desenvolvimento da aula, observamos que o Lic2 centraliza o desenvolvimento da aula, e, ao verificarmos as variações numéricas das subcategorias, percebemos essa mesma centralização.

Após analisar as categorias, pesquisamos as aulas de intervenção, com o objetivo de identificar, na verificação da transcrição, possíveis fragmentos que pudéssemos associar às fases 2 (Análise de modelos antigos) e 3 (Construção de um novo modelo emergente). Dessa maneira, separamos alguns fragmentos como: “*Você tem que tentar construir...*” e “*Para ir estimular eles a pensarem sobre*”, apresentados no Quadro 37.

Diante dos conjuntos de fragmentos selecionados, retomamos a leitura das subcategorias da segunda aula do Lic2, associada à fase 4 (Aplicação e generalização). Durante a segunda aula, além de não haver definição de conceitos, também diminuí a quantidade de vezes em que o professor organiza o desenvolvimento da aula. Durante a espera que ocorreu nos momentos dos exercícios, percebemos que o licenciando direcionou mais vezes o desenvolvimento da atividade para o aluno, fenômeno que se estendeu durante a prática experimental.

Com nossas percepções alinhadas com as modificações numéricas das subcategorias, notamos, durante o desenvolvimento da prática experimental, alterações no processo de ensino do futuro professor. Associamos a intervenção do PF como um dos possíveis fatores que influenciaram essas variações, uma vez que as orientações relacionadas ao aprendizado mais significativo, contextualizado e crítico podem justificar as diferenças das subcategorias numéricas (KAVALEK *et al.*, 2015; STANZANI, 2018).

No decorrer da última fase, entrevista final, o licenciando realiza os estágios supervisionados e participa de algumas aulas na situação de observador e na condição de professor. Diante disso, conectamos as fases consolidação e reflexão e identificamos alguns fragmentos do futuro professor em que observamos sinais de reflexões, como, por exemplo: “*É porque a aula da professora é uma aula bem tradicional*”, “*Faltou é usar o que eles falam para construir a definição*”, entre outras apresentadas no Quadro 37. Novamente, o conjunto de dados não forneceu nada que pudéssemos usufruir para verificarmos a consolidação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção, apresentaremos alguns obstáculos que ocorreram no desenvolvimento da pesquisa e, na sequência, nossas percepções acerca do processo analítico realizado no ambiente de estágio simulado, articulando-as com o intuito de construir uma lógica argumentativa que possibilite maior entendimento em torno da nossa questão de estudo.

Estar inserido no grupo de pesquisa EDUCIM possibilitou um norte tanto na escolha dos sujeitos da pesquisa quanto nas categorizações, inicialmente propostas por Andrade (2016). Porém, a variabilidade da condução e a singularidade de cada futuro professor durante o desenvolvimento da aula simulada tornaram-se obstáculos, uma vez que fizeram surgir subcategorias específicas em pequenas quantidades que não possibilitaram análise. Outra dificuldade que encontramos foi a falta de pesquisas acerca do ciclo de aprendizado expansivo direcionadas para o ensino de ciências. Destacamos aqui que, na discussão dos resultados, explanaremos tais dificuldades de forma contextualizada.

Após os relatos dos obstáculos e retomando a nossa questão de pesquisa, “*Quais são as ações do licenciando em aulas simuladas de química no Estágio Supervisionado antes e após a intervenção do professor formador?*”, apresentaremos o entendimento do nosso primeiro movimento analítico, que organizamos em três etapas:

- (i) Primeira etapa: verificação das categorias *Explica*, *Espera* e *Escreve*.
- (ii) Segunda etapa: comparação dos episódios.
- (iii) Terceira etapa: comparação das subcategorias.

O primeiro movimento de análise dos futuros professores foi observado na variação das categorias *Explica* e *Espera*; no que diz respeito à categoria *Escreve*, não foi possível gerar uma comparação, pois ocorreu de forma específica apenas na segunda aula do Lic2.

Com relação às categorias *Explica* e *Espera*, observamos nos dois futuros professores uma variação similar, uma vez que a categoria *Explica* diminuiu em relação à porcentagem nos dois sujeitos da pesquisa, após a intervenção, e a categoria *Espera* aumentou nos dois licenciandos. Vinculamos essa pequena variação numérica ao processo interventivo do futuro professor e a associamos a uma maior reflexão nas ações realizadas na sala de aula, assim como a uma superação dos saberes pré-profissionais. Como as ações nesse primeiro movimento indicavam uma maior participação dos alunos no ambiente simulado, os licenciandos demonstravam ações direcionadas para a construção do conhecimento.

No segundo movimento, mergulhando um pouco mais nas verificações dos dados, contemplamos os episódios e verificamos uma variação nas ordens dos episódios e nas variações relacionadas aos tempos de espera.

Com relação à ordem, o Lic2 inverteu a ordem do experimento, colocando-o no começo da aula, com objetivo de, a partir do fenômeno observado, construir conceitos e aumentar a possibilidade de participação do aluno.

No que tange ao tempo de espera, ocorreram variações nos dois professores: no momento da explicação de conceitos, o futuro professor esperava os alunos desenvolverem os exercícios ou participarem da aula, conforme solicitação do professor formador (“*Então deixa eles pensarem um pouquinho*”). Quando o professor diminui a transmissão de conhecimento e direciona suas ações para a construção, a espera pode estar vinculada ao tempo para o aluno ressignificar o conhecimento novo, assim como a uma preocupação do futuro professor em organizar o aprendizado, tendo o aluno como centro dos processos de ensino e de aprendizagem.

No terceiro movimento, chegamos às subcategorias, ponto mais profundo em que analisamos fragmento por fragmento, e observamos variações numéricas, cujos dados apontaram, no geral, que, entre os dois professores, a primeira aula apresentava subcategorias que transpareciam a ocorrência de ensino tradicional e indicavam a presença de saberes pré-profissionais. Porém, no decorrer da segunda aula, encontramos subcategorias que indicavam nova postura, apontando para o desenvolvimento de uma aula com características mais construtivistas.

Após nossa avaliação geral, destacaremos neste momento as singularidades do trabalho do futuro professor, já que observamos subcategorias específicas que ocorreram apenas em uma determinada aula com um determinado professor. O fato de um sujeito trabalhar, ou não, com experimentos ou utilizar, ou não, o quadro pode gerar ações específicas para cada situação. Desse modo, das 386 ações caracterizadas ao longo desta pesquisa, percebemos subcategorias específicas como: “*Orientando a pergunta para o aluno para desenvolvimento da prática experimental*”, a qual ocorreu apenas na segunda aula do Lic2. O surgimento de subcategorias específicas em pequenas quantidades não possibilitou um aprofundamento minucioso dos dados.

Analisando a primeira aula do Lic1, verificamos a presença de dez subcategorias “*Questionando de maneira retórica*”, em que o licenciando realizava uma pergunta e respondia na sequência, sem dar tempo para a resposta dos alunos. Durante a segunda aula não houve a categoria em questão, possivelmente como consequência de fragmentos observados nas falas

do PF que poderiam influenciar nessa variação. Nas duas aulas do Lic2, por sua vez, não foi identificada essa categoria.

Dentre diversas variações nas subcategorias, destacamos apenas as citadas anteriormente para demonstrar a especificidade do professor. Nas duas primeiras etapas analíticas, observamos mudanças, no aspecto geral, após a intervenção do PF. Quando realizamos o terceiro movimento analítico, aprofundamos a análise e também verificamos modificações, mas percebendo, agora, a particularidade do sujeito envolvido.

Após apresentar algumas considerações da primeira análise, vamos tecer comentários acerca das nossas percepções diante da segunda análise.

Iniciamos nossas pesquisas relacionadas à intervenção no ensino de ciências na busca de utilizarmos o banco de teses da Capes com o disparador “intervenção” e selecionarmos “ensino de ciências” nos filtros disponíveis; contudo, não encontramos pesquisas acerca de metodologias de intervenção. Nesse sentido, a confirmação de que os trabalhos com o tema intervenção no ensino de ciências eram escassos ocorreu com o artigo de Maciel, Passos e Arruda (2018), no qual os pesquisadores realizaram buscas nos últimos cinco anos de periódicos nacionais publicados na área de ensino de ciências a respeito do tema intervenção, porém não encontraram publicações vinculadas ao tema. Perante a falta de trabalhos na área, iniciamos a busca por um novo caminho.

Durante a procura por referências, deparamo-nos com diversos artigos de diferentes áreas, e um artigo específico da área de administração de empresas chamado “*Teoria da atividade: contribuições conceituais e metodologias para o estudo do aprendizado*” (QUEROL; CASSANDRE; BULGACOV, 2014) nos chamou atenção ao identificarmos a possibilidade de o utilizarmos para o nosso segundo movimento analítico. Assim, aprofundamos os estudos na Teoria da Aprendizagem Expansiva, a fim de viabilizar um segundo olhar aos dados.

Neste momento, relataremos nossas percepções diante da proposta do segundo movimento analítico, utilizando a estrutura sequencial do ciclo de aprendizado expansivo.

O modelo idealizado por Engeström (2016) considera ser necessário, para um aprendizado expansivo, do abstrato para o concreto, que o sujeito gradualmente supere as contradições denominadas primária, secundária, terciária e quaternária. Diante disso, vinculando um conjunto de subcategorias que ocorreram na primeira aula (contradição primária), verificamos o mesmo conjunto de subcategorias na segunda aula (contradição terciária). Logo após, com apoio dos fragmentos da intervenção, identificamos, conforme nossa interpretação, conexões que justificassem o movimento da análise de modelos antigos e a

construção de um novo modelo de aprendizado. A intervenção possibilitou de forma coerente esclarecer a pequena variação numérica nas subcategorias que condizem com pequenas mudanças nas ações direcionadas na construção de conceitos, além de promover a participação do aluno no aprendizado.

Os dados propiciaram confronto com as três primeiras contradições propostas por Engeström (2016), então avançamos para mais uma análise relacionada à contradição quaternária vinculando a entrevista final. O conjunto de dados encontrado possibilitou perceber uma reflexão dos dois futuros professores, sendo que alguns pontos dos fragmentos expõem reflexão nas ações e olhar crítico das ações observadas. As intervenções que o PF realizou com os formandos possibilitaram algumas mudanças nas ações dos licenciandos no momento do ensino, no sentido de que estabelecessem uma vertente construtivista de trabalho com os alunos. Não foi possível encontrar, nos fragmentos, dados relacionados à consolidação, ficando como uma possibilidade de continuidade de articulação mediante um conjunto de dados maior que possa viabilizar o confronto completo com a fase de contradições quaternárias.

Comparando todas as fases possíveis do estágio supervisionado, notamos que o professor formador realizou todas as etapas de contradições para gerar novo aprendizado.

Por fim, cabe dizer que as duas possibilidades analíticas propostas indicam as variações nas ações da aula simulada, assim, as ações direcionadas para o aluno construir o seu conhecimento aumentaram na segunda aula, o que nos leva a inferir, diante das pequenas variações nas ações, que tal fato pode estar associado a uma reestruturação proposta internalizada dos saberes pré-profissionais.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. C. **Um estudo das ações de professores de matemática em sala de aula.** 189f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.
- ARRIGO, V.; LORENCINI JÚNIOR, A.; BROIETTI, F. C. D. A autoscopia bifásica integrada ao microensino: uma estratégia de intervenção reflexiva na formação de professores de química. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n.1, p. 1-22, 2017.
- AUTH, M. A. **Formação de professores de ciências naturais na perspectiva temática e unificadora.** 2002. 200f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BASTOS, F. O ensino de conteúdos de história e filosofia da ciência. **Ciência & Educação**, v. 5, n. 1, p. 55-72, 1998.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** 2. ed., Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- BOFF, E. T. O.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. A Significação do conceito energia no contexto da situação de estudo alimentos: produção e consumo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 145-164, 2011.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Porto, 1994.
- BORBA, F. S. **Dicionário UNESP do português contemporâneo.** 1. ed., São Paulo: Unesp, 2012.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Solicitação de esclarecimento sobre as Resolução CNE/CP n. 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da educação Básica, em nível superior. Parecer CNE/CES n.15, de 13 de dezembro de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 maio 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, seção 1, n. 124, 02 de julho de 2015.
- BROIETTI, F. C. D.; STANZANI, E. L. Os estágios e a formação inicial de professores: experiências e reflexões no curso de Licenciatura em Química da UEL. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 3, p. 306-317, 2016.

- BRYAN, L. A.; RECESSO, A. Promoting reflection among science student teachers using a WEB-based video analysis tool. **Journal of Computing in Teacher Education**, v. 23, p. 31-39, 2006.
- CARVALHO, A. M. P. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem. In: IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, Belo Horizonte, 2004. **Anais...** Belo Horizonte: SBF, 2004.
- CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.
- CHARLOT, B. **Da relação com o Saber às práticas educativas**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- DAVID, M. M.; TOMAZ, V. S. Aprendizagens Expansivas Reveladas pela Pesquisa sobre a Atividade Matemática na Sala de Aula. **Bolema**, v. 29, n.53, p. 1287-1308, 2015.
- DUARTE, M. C. A história da ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 317-331, 2004.
- ENGESTRÖM, Y. **Aprendizagem expansiva**. Tradução de Fernanda Liberali. 2. ed. Campinas: Pontes, 2016.
- ENGESTRÖM, Y.; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. **Educational Research Review**, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2010.
- FÁVERO, M. H.; A pesquisa de intervenção na construção de competências conceituais. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 17, n. 1, p. 103-110, 2012.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S. **Dicionário da língua portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.
- KAVALEK, D. S.; SOUZA, D. O.; PINO, J. C. D.; RIBEIRO M. A. P. Filosofia e História da Química para educadores em Química. **História da Ciência e Ensino construindo interfaces**. v. 12, p. 1-13, 2015.
- ILLERIS, K. **Teorias contemporâneas de aprendizagem**. Tradução: Ronaldo Cataldo Costa, 1 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, J. G. S.; FREITAS-REIS, I. **Reflexões Sobre Formação de Professores Química: Contribuição de um Programa de Pós Graduação em Química**. Editora livraria da Física, 1 ed., 2015.

LE CORNU, A. Meaning, Internalization, and Externalization. **Adult Education Quarterly**, v. 59, n. 4, p. 279-297, 2009.

MACIEL, P. G.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Pesquisas em Ensino de Ciências com Metodologia Interventiva: o que fazem os pesquisadores da área? **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 18, n.2, 549-579, 2018.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: formando professores/pesquisadores**. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

MARTIN W.; BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa contexto, imagem e Som: um manual prático**. 2 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação: Bauru**, v. 9, p. 191-211, 2003.

NASCIMENTO T. R. A criação das licenciaturas curtas no Brasil. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, n. 45, p. 340 -346, 2012, Disponível em: http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/45/doc01_45.pdf. Acesso em: 15 nov. 2018.

PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2017.

QUEROL, M. A. P.; CASSANDRE, M. P.; BULGACOV, Y. L. M. Teoria da Atividade: contribuições conceituais e metodológicas para o estudo da aprendizagem organizacional, **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 21, n. 2, p. 405-416, 2014.

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SANT'ANNA, F. M. **Microensino e habilidades técnicas do professor**. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1979.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SILVA, M. **Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. C. Transformações expansivas em sistemas de atividade: o caso da produção matemática com a internet. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 6, n. Temático, p. 41-57, 2013.

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.

STANZANI, E. L. **Saberes Docentes e a Prática nos Estágios**: possibilidades na formação do futuro. 2018. 251f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru.

STANZANI, E. L.; GUARNIERI, P. V.; BROIETTI, F. C. D.; BASTOS, F. O papel da História da Ciência no Ensino de Química: ideias iniciais de futuros professores. In: X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Atas do X ENPEC**, Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

STANZANI, E. L.; GUARNIERI, P. V.; CARVALHO, W.; OBARA, C. E. Situação de Estudo e Ensino de Química: contribuições para a Educação Científica. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis/SC, 2016.

SUART, R. C. **Formação inicial de professores de Química**: o processo de reflexão orientada visando o desenvolvimento de práticas educativas no Ensino Médio. 2016. 398 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

UTFPR. **Licenciatura em Química**. 2013. Disponível em: <http://www.utfpr.edu.br/estrutura-universitaria/pro-reitorias/prograd/catalogo-de-cursos-da-utfpr/londrina/licenciatura-em-quimica>. Acesso em: 15 jul. 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da primeira e segunda aula Lic1

Licenciando Lic1

Primeira aula

Aula de 32 minutos e 13 segundos

Tema: Nomenclatura orgânica

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da primeira aula

Tempo 32m 13s	Categoria	Transcrição das falas/descrições das ações não verbais/verbais
00m 18s	<i>Explica</i>	<p>Ep. 01: Apresentação Lic1: Boa noite, pessoas! Alunos: Boa noite! Lic1: Hoje nós vamos continuar a nossa aula de Química Orgânica, beleza. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula. Lembrando que já vimos várias funções orgânicas até ácidos carboxílicos. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula. Lic1: Certo! (7a) Outros tipos</p>
02m 19s	<i>Explica</i>	<p>Ep.02: Início da problematização/dinâmica Lic1: E como eu sou uma professora linda e muito honesta, eu trouxe um agradinho pra vocês! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula Aluno: trouxe o que? Lic1: Um agrado! Lembrando que não é simplesmente você comer esse agradinho, tem que analisar ele(1a) Organizando o desenvolvimento da aula, certo? (7a) Outros tipos. Sentir o cheiro dele, sentir o sabor dele, certo? (1a) Organizando o desenvolvimento da aula <i>(Passa a caixa para a turma)</i> Lic1: Quem quiser pegar dois, boa sorte! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula Aluno: É tudo da mesma cor? Lic1: Não, tem várias cores, é um docinho, na verdade é uma gelatina e eu quero que vocês anotem o gosto que estão sentindo. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula Lic1: Qual sabor que você acha que é? (3e) Questionando para explorar informação do aluno. Estão anotando? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula. Mas tem que anotar os dois sabores. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula <i>(os alunos estão pegando os doces da caixinha e realizando a atividade)</i> Lic1:E aí, todo mundo anotou? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula. Que sabor que você acha que é este aí que você está comendo? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula. Aluno: Olha, eu peguei um rosinha... Lic1:Hum... (7a) Outros tipos. Aluno: E eu acho que é de amora... Lic1: Amora? (7a) Outros tipos. Aluno: É... Lic1:E o verdinho aí? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula. Aluno: Eu acho que é de menta.</p>

		<p>Lic1: Menta... E você A1? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Eu peguei a gelatina igual do A1, a rosa eu acho que é Amora, mas a verde eu acho que é Caramelo.</p> <p>Lic1:É? A3, que sabor que você acha que é? (3e) Questionando a para de explorar informação do aluno</p> <p>Aluna: O amarelinho é abacaxi, e o vermelhinho eu acho que é... morango?!</p>
01m 21s	<i>Explica</i>	<p>Ep.03: Problema</p> <p>Lic1: E o que vocês acham que dá esse sabor? (3c) Questionando para gerar interação. Acham que tem colocado uma fruta lá no meio... que tem morango lá... por isso o gosto de morango? (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Aluno: Acho que não, não sei.</p> <p>Lic1: Certo? Todo mundo concorda? (3c) Questionando para gerar interação. Alguém não concorda? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: É... tem uso de conservante, né?</p> <p>Lic1:Conservante? (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: É, pra dar o sabor.</p> <p>Lic1:Alguém tem mais outra hipótese? Não?! (<i>muda o slide</i>). (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Lic1: Eu, como sou uma professora muito esperta, trouxe pra vocês a fotos dos ingredientes que estão nesse pacote de docinho, procura pra mim aí, onde que está o sabor da fruta. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Tá ali, aromatizante artificial... tem abacaxi, amora...</p> <p>Aluno: Jabuticaba...</p> <p>Aluno: Falei que tinha caramelo, olha lá... falei que tinha caramelo, todo mundo riu de mim.</p> <p>Aluno: É corante seu burro!</p> <p>Lic1: E aí, entraram num consenso? Alguma hipótese? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Professora, eu acho que deve ser então os... aquele ali ó... aromatizantes...</p> <p>Lic1: Mas o aromatizante não é o cheiro? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Mas ele não tem sabor também?</p>
00m 51s	<i>Explica</i>	<p>Ep.04: Leitura do texto</p> <p>Lic1: É o que nós vamos descobrir agora... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>beleza?! (7a) Outros tipos. Eu trouxe pra vocês um textinho que é pra fazer em dupla... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula beleza? (7a) Outros tipos</p> <p>Lic1: É... eu trouxe esse texto falando sobre os flavorizantes e eles se encaixariam então como os aromatizantes artificiais, (1a) Organizando o desenvolvimento da aula certo? (7a) Outros tipos então alguém gostaria de ler o primeiro parágrafo? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p>
00m 34s	<i>Espera</i>	Aluno: (<i>começa a leitura do primeiro parágrafo</i>)
01m 33s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Beleza... então, flavorizantes vem da palavra <i>flavour</i>, (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito né? E que significa aroma e sabor ao mesmo tempo... mas como eu vou sentir o aroma e o sabor ao mesmo tempo? (3b) Questionando para gerar reflexão. Um exemplo do cotidiano... eu não sei como é que funciona na casa de vocês, mas a minha mamãe, pra tudo é chá. Tá com malária, tá com febre bubônica, foi atropelado... pra tudo toma chá... e os chás, normalmente, não tem um gosto muito bom, (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito né? (7a) Outros tipos. Porque nem todo chá é chazinho de hortelã... minha mãe é muito simpática, né? Se eu falo: Mãe, tá ruim o chá. Ela fala: Tapar esse nariz ai e bebe. (5a)</p>

		<p>Relacionando texto/cotidiano/conceito. E aí, o que isso vai influenciar no sabor? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Não sei.</p> <p>Lic1: Vocês já tentaram tapar o nariz? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Já.</p> <p>Lic1: Diminui o sabor, né? (3f) Questionando de maneira retórica... é... é... o gosto forte daquilo... outro exemplo é quando você está gripado e você vai comer... você não sente direito o gosto da comida... outro exemplo, e... é o último é quando... é... esqueci... (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p> <p>Aluno: Quando a gente tá com gripe também, né professora?</p> <p>A: Sim, esse... e... ah! Quando você está com fome e você sente aquele cheiro de comida de vovó assim, a boca enche de água... então... é ligado, (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito né? (7a) Outros tipos O olfato com o sabor. Quem gostaria de ler o segundo parágrafo? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula.</p>
01m 03s	<i>Espera</i>	Aluno: (começa a leitura do segundo parágrafo)
00m 19s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Ou seja, pra indústria então é bem mais vantajoso fazer um... é... fazer em laboratório esses flavorizantes, do que extrair da fruta, é mais mão de obra, além do que hoje em dia não é tanto assim... mas tem fruta que é de época, então não dá pra deixar de produzir certo alimento porque não tem... porque falta... então é bem mais vantajoso pegar e fabricar esse flavorizante. (5b) Relacionando texto/conceito/conceito E o terceiro parágrafo, quem gostaria? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula.</p>
00m 43s	<i>Espera</i>	Aluno: (começa a leitura do terceiro parágrafo)
01m 46s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Então o Fischer obtém o Éster por Esterificação... onde a gente pega um álcool primário, um Ácido Carboxílico e temos então o Éster. O Éster de cadeia curta são os principais que tem o <i>flavour</i>, né... o cheiro e o gosto. (2a) Definindo o conceito. Alguém tem alguma dúvida? (3c) Questionando para gerar interação Não? Abaixo (<i>no texto</i>) tem um quadro de alguns ésteres que são utilizados na indústria, com seu respectivo sabor, com seu respectivo <i>flavour</i>, né? (5b) Relacionando texto/conceito/conceito. Como por exemplo, nós temos aqui as frutas e também temos aqui o vinho, por exemplo, que é o epitanato de etila e algumas flores como a rosa, que é o manilato de etila... é... pinha, que é o ectanoato de etila e etc. Certo? (5b) Relacionando texto/conceito/conceito. Alguém tem alguma dúvida? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Professora, só uma dúvida... esse <i>flavour</i>, ele é extraído da própria fruta?</p> <p>Lic1: No caso aqui...</p> <p>Aluno: Ou ele pode ser produzido em laboratório?</p> <p>Lic1: Aqui ele é produzido por Esterificação... onde eu tenho um Ácido Carboxílico e um Álcool e vou produzir o meu Éster, (2a) Definindo o conceito certo? Aluno: E... é esse éster que eu vou produzir é que vai dar o sabor?</p> <p>Lic1: É! Ele vai ter o <i>flavour</i>, né? Que é um aroma que também vai interferir no meu sabor, certo? Um influencia o outro. (2a) Definindo o conceito Alguma outra dúvida? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Não, professora.</p>
12m 03s	<i>Explica</i>	<p>Ep.05: Conceitos e Exemplos</p> <p>Lic1: Então beleza. Mas e aí, professora, o que que eu faço, como eu identifico um Éster? (3d) Questionando para introduzir conceitos.</p> <p>Lic1: Como é que eu faço pra nomear e identificar a cadeia? (<i>muda o slide</i>) (3d) Questionando para introduzir conceitos</p> <p>Lic1: Ele é um derivado do ácido carboxílico e é produzido por esterificação. Pra gente falar sobre éster, a gente tem que então relembrar os conceitos das</p>

	<p>aulas passadas, de Ácidos Carboxílicos. (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores. Então... como que eu identifico o Ácido Carboxílico então gente? (3f) Questionando de maneira retórica. Já vimos isso... (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores ele vai possuir o grupo carboxila... quem é meu grupo carboxila? (3c) Questionando gerar interação.</p> <p>Aluno: C com dupla O e OH.</p> <p>Lic1: Com o C dupla O e OH... certo... então eu identifico como... tem C dupla O e OH é meu ácido carboxílico. (muda de slide) (2a) Definindo de conceitos</p> <p>Lic1: A nomenclatura... o prefixo do nome dos ácidos carboxílicos é ácido... o que que é o prefixo mesmo? É a quantidade de carbono que eu tenho na... na... cadeia principal... certo... um carbono é met, dois carbonos é et... o infixo é o tipo de ligação que eu tenho entre dois carbonos, simples an, dupla en, tripla é in... (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Aluno: Professora, e se tiver ligação entre mais de dois carbonos e tiver uma ligação simples e uma dupla... como que eu vou colocar, com an ou com en?</p> <p>Lic1: Com en. Só que você vai colocar o número do carbono na frente indicando onde é que está essa dupla ligação. (2a) Definindo de conceitos</p> <p>Aluno: Obrigado.</p> <p>Lic1: E o sufixo que é utilizado no ácido carboxílico é o óico... então... com a terminação óico... então, vamos lá gente, nomeando a nossa estruturinha aqui... identifiquei que tem C dupla O e OH, então é um ácido carboxílico... e o prefixo? Tem dois carbonos...(6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: et.</p> <p>Lic1: E o infixo? Que tipo de ligação que eu tenho entre os carbonos? (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Alunos: Simples.</p> <p>Lic1: Simples... e simples usa o que? (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: an.</p> <p>Lic1: E a terminação óico, ou seja, Ácido Metanoico. (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: Ácido Metanoico.</p> <p>Lic1: Percebe que quando tem um Ácido Carboxílico... quando eu tenho um derivado desse Ácido Carboxílico eu vou trocar o Hidrogênio do grupo por um radical alquila ou anila... alquila de alcanos e anila de aromáticos, certo? (2a) Definindo de conceito. Beleza... como eu já disse é por Esterificação que obtemos o éster e como que eu... como que funciona essa Esterificação? Eu vou ter um Ácido Acético com um álcool e eu vou... e sempre na esterificação eu tenho como produto a água, ou seja, vai ter minha água... o resto do que é o meu radical e esse Oxigênio... obtendo então o meu Éster. (2a) Definindo de conceito Alguma dúvida? (muda de slide). (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Lic1: A nomenclatura desse Éster... bom... funciona quase que igual ao Ácido Carboxílico. Eu vou ter o meu prefixo, a quantidade de carbonos... é... na minha cadeia principal, o infixo, que é o tipo de ligação que eu tenho entre carbonos... é... quanto de... e o nome do radical... e nesse radical eu tenho que ter no seu final o ila, ou seja, vamos nomear aqui essa estruturazinha minha... bom... a minha cadeira principal vai ser sempre a do carbono que está ligado na dupla O, então por ele a gente vai tirar o nosso prefixo... certo... e aqui nós vamos ter o nosso radical. (2a) Definindo de conceito. Qual que é o prefixo? (3c) Questionando para gerar interação. Um carbono...</p>
--	---

		<p>Aluno: met.</p> <p>Lic1: met... e o infixo? Tem alguma dupla aqui? (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: Não.</p> <p>Lic1: Então?</p> <p>Aluno: an.</p> <p>Lic1: an... é metanoato de metil com ila no final? (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Aluno: Metila.</p> <p>Lic1: Então eu vou ter metanoato de metila. (<i>muda de slide</i>) (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Lic1: Outro exemplozinho.</p> <p>Aluno: Ah, põe carbono professora.</p> <p>Lic1: Cadeia principal... carbono com dupla O, certo? (3f) Questionando de maneira retórica eu tenho quantos carbonos aqui? (3f) Questionando de maneira retórica. Então... um... dois... três... quatro, prefixo</p> <p>Aluno: prop.</p> <p>Aluno: but.</p> <p>Lic1: but... quase... e o infixo? (3f) Questionando de maneira retórica que tipo de ligação que tem entre os carbonos? (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Alunos: Dupla.</p> <p>Lic1: Dupla... então é? (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Alunos: en.</p> <p>Lic1: en... e ato de... radical... (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: Metila.</p> <p>Lic1: E agora pra responder à pergunta do A1 nós temos que indicar a nossa dupla, (6a) Direcionando a atividade de forma parcial certo? (7a) Outros a nossa dupla ligação está em qual carbono? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: No segundo.</p> <p>Aluno: É, no dois.</p> <p>Aluno: No dois.</p> <p>Lic1: Então eu vou ter buteno... 2-butenato de etila. (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: Nossa! É difícil.</p> <p>Aluno: Outro?</p> <p>Lic1: É pra todo mundo aprender... vai lá... qual é a cadeia principal aqui? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Onde tem a carbonila.</p> <p>Lic1: Qual o prefixo? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>C: met.</p> <p>Lic1: Qual o tipo de ligação eu tenho entre os carbonos? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Simples.</p> <p>Lic1: Metanoato de...?</p> <p>Aluno: Ixi...</p> <p>Lic1: Vai... um... dois... três... quatro... (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: But</p> <p>Alunos: Butino</p> <p>Lic1: Butila. (3f) Questionando de maneira retórica</p> <p>Aluno: Metanoato de butila.</p>
--	--	---

		<p>Lic1: Agora prometo que é a última...vai lá...(4a) Chamando atenção para desenvolvimento da aula.</p> <p>Lic1: Qual que é a cadeia principal? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: met... et... prop... but... pent...</p> <p>Lic1: Que tipo de ligação? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Simples.</p> <p>Lic1: Então o infixo é...? (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Alunos: an.</p> <p>Lic1: Pentanoato de... (6a) Direcionando a atividade de forma parcial para o aluno</p> <p>Aluno: Metila.</p> <p>Lic1: Vai lá... nomenclatura usual... a nomenclatura usual vai derivar da nomenclatura usual do meu ácido carboxílico, (2a) Definindo de conceito certo? (7a) Outros tipos A diferença é que eu vou retirar o meu final íco e adicionar ato... por exemplo... é... o Éster Metanoano de Metila, ele vai derivar do meu Ácido Metanóico que tem nome usual Ácido Fórmico... eu vou tirar o ico e adicionar ato... então vai ser Formiato de Metila... o Éster Propanato de Etila, ele vai derivar do meu Ácido Propanoico, que tem o nome usual Ácido Propiônico, eu vou tirar o ico do Propiônico e adicionar ato... então... Propianoato de Etila... o meu Éster Etanoato de isopropila, ele deriva do Ácido Etanoico e tem o nome usual de Ácido Acético... eu vou tirar o ico e adicionar o ato então vai Acetato de isopropila. (2a) Definindo de conceito Alguém tem alguma dúvida? (muda slide) (3c) Questionando para gerar interação</p>
01m 22s	<i>Explica</i>	<p>Ep.06: Exercícios (Volta à problematização)</p> <p>Lic1: Beleza... aqui é a mesma tabelinha que vocês têm aí na folhinha, só que é o seguinte... seguinte... todo mundo anotou o sabor que sentiu? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Caramelo...</p> <p>Lic1: Olha lá... vocês vão identificar aqui na tabela o sabor que vocês sentiram, (1a) Organizando desenvolvimento da aula certo? (7a) Outros tipos. Com uma segunda opção... ou terceira... quem sabe... e vai ter um nomezinho aqui ó... um nome IUPAC dele... e vai desenhar a estrutura. (1a) Organizando desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Nem a amora que eu senti tem...</p> <p>Lic1: Amora é quase morango... (risos) Gente... todo mundo fazendo a estrutura aí... eu quero que alguém vá no quadro pra mim. (1a) Organizando desenvolvimento da aula</p>
08m 01s	<i>Espera</i>	<p>(aluno vai ao quadro e o futuro professor direciona a ações do aluno)</p> <p>Lic1: Abacaxi é o que? Butanoato de Etila... gente, pode ajudar o coleguinha. (3c) Orientando a pergunta e direciona da resposta</p> <p>Aluno: Por onde começa professora?</p> <p>Lic1:Primeiro vamos localizar a cadeia principal. (1a) Direcionado de forma total desenvolvimento dos exercícios para o aluno.</p> <p>Aluno: Professora, eu desenho os carbonos ou faço os risquinhos?</p> <p>Lic1: Você que sabe... se você conseguir observar certo pelos risquinhos pode fazer, mas você tem que entender. (3d) Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Quatro professora. (Aluno no quadro desenha os carbonos)</p> <p>Lic1: Beleza... é butanoato de etila... quatro... eu vou ter a dupla O, que indica meu...? (3d) Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: E outro O aí...</p> <p>Lic1: Isso... e o meu radical? (3d) Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.</p>

	<p>Alunos: Etila.</p> <p>Lic1: Etila são quantos carbonos? (3d) Orientando o aluno no desenvolvimento do exercício.</p> <p>Alunos: Dois.</p> <p>Lic1: E agora? Nosso carbono é tetravalente! Lembra? (2a) Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos anteriores.</p> <p>Aluno: Qual?</p> <p>Lic1: Todos os meus carbonos são tetravalentes. (2a) Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos anteriores</p> <p>Aluno: O que é tetravalente?</p> <p>Lic1: Poxa gente... vamos lá... vamos relembrar... relembrar é viver. Tetravalente é porque ele vai fazer quatro ligações. (2a) Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos anteriores lembram?</p> <p>Aluno: Lembrei.</p> <p>Lic1: Nosso carbono é tetravalente... todos os nossos carbonos... e agora... (2a) Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos anteriores</p> <p>Aluno: Completar as ligações?</p> <p>Lic1: Tem que completar com hidrogênios! (1a) Direcionado de forma total desenvolvimento dos exercícios para o aluno.</p> <p>Lic1: Tá certo gente?</p> <p>Aluno: O Oxigênio também faz quatro ligações?</p> <p>Lic1: O Oxigênio? Não! Ele faz uma só, beleza? (2a) Argumentando de para o aluno forma expositiva conceitos anteriores</p> <p>Lic1: Mais alguém pra ir no quadro? (3a) Orientando pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Eu vou.</p> <p>Lic1: Então que sabor que você sentiu? (3a) Orientando pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Lic1: Então vai lá...</p> <p>Aluno: Alguém me ajuda...</p> <p>Aluno: Eu ajudo...</p> <p>Aluno: Posso apagar esse?</p> <p>Lic1: Pode! Por onde que começa? (3a) Orientando pergunta para o aluno para desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Número de carbonos ... Etanoato... dois carbonos...</p> <p>Lic1: Met... Et...</p> <p>Aluno: Vou fazer de risquinho professora... o Éster agora professora... é... dupla O e OH.</p> <p>Lic1: Dupla O não... dupla O... O e o radical. (2a) Argumentando para o aluno de forma expositiva conceitos anteriores</p> <p>Aluno: É a etila, né? met... et...(aluno desenha a estrutura no quadro)</p> <p>Lic1: Opa... opa... opa... (1a) Direcionado de forma total desenvolvimento dos exercícios. (aluno apaga ligação feita de forma errada)</p> <p>Aluno: Tira uma perna daí.</p> <p>Aluno: É assim professora?</p> <p>Lic1: Tá certo, gente? (3b) Orientando a pergunta do aluno para a turma.</p> <p>Alunos: Tá...</p> <p>Lic1: Beleza... alguém quer fazer outro? (3a) Orientando pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Lic1:Que sabor você sentiu? (3a) Orientando pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Morango. Um... dois... três... quatro... agora é o éster.</p> <p>Lic1: Dupla O, O radical... but... quatro... met... et... prop... but...</p> <p>Aluno: Acabou de fazer, filho.</p> <p>Lic1: Tá certo? (3b) Orientando a pergunta do aluno para a turma.</p>
--	---

		Aluno: Tá Lic1: Alguém tem alguma dúvida?
--	--	--

Licenciando Lic1

Segunda aula

Aula de 46 minutos e 24 segundos

Tema: Nomenclatura orgânica

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da segunda aula

Tempo 46m 24s	Categoria	Transcrição das falas/descrições das ações não verbais/verbais
01m 30s	<i>Explica</i>	<p>Ep.01: Apresentação Lic1: Boa noite pessoal, hoje vamos começar a aula de uma forma diferente, eu trouxe aqui três substâncias, na qual vocês devem descobrir o que é, tudo bem? A partir do olfato! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula Lic1:Qual você quer? (1a) Organizando o desenvolvimento da aula Aluno: Professora passa as três substâncias... meu amigo quer o três Para fazer o que cheira? Pode balançar? Lic1: Pode! (7a) Outros tipos Aluno: E para anotar o cheiro? (1a) Organizando desenvolvimento da aula</p>
00m 54s	<i>Explica</i>	<p>Ep.02: Início da problematização/dinâmica Lic1:O que você acha que é isso aí? (3e) Questiona para explorar informações do aluno Aluno: É um tempero! Lic1: Qual Tempero que é? (3e) Questiona para explorar informações do aluno Aluno: Eu acho que é cravo! Lic1: O que indica que é cravo? (3e) Questiona para explorar informações do aluno Aluno: O cheiro! rrsrrsr Lic1: Onde você usa o cravo? (3e) Questiona para explorar informações do aluno Aluno: Usa para fazer chá para fazer doce, beijinho Lic1: Mas se, ao invés de usar cravo ... você usar pimenta no reino? (3b) Questionando para gerar reflexão Aluno: A professora fica ruim Lic1: Mas os dois não são de condimentos da mesma forma? (3b) Questionando para gerar reflexão Aluno: É mais um fica salgado e o outro doce.</p>
03m 13s	<i>Explica</i>	<p>Ep.03:Problema Lic1: Qual é o critério que você usa, pra falar que não é doce o é outro é feito de sal? (3b) Questionando para gerar reflexão Aluno: Pelo sabor! Lic1: Qual é a propriedade que eu vou ter nele que vai dar característica tanto do cheiro quanto no sabor? (3b) Questionando para gerar reflexão Aluno: A substância?</p>

		<p>Lic1:Vamos pensar em outra situação, para fazer um chá, vamos dizer que o Marcos está gripado, aí o Dorival indica um chá de limão com alho, e a Ana indica um chá de camomila. Qual vai funcionar? O de limão com alho ou de camomila? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: De limão com alho vai fazer ele melhorar</p> <p>Lic1: Como que você sabe que o limão com alho vai fazer ele melhorar, e não o de camomila? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: O ruim vai funcionar! Porque remédio é ruim!</p> <p>Aluno: O bafo espanta a gripe!</p> <p>Lic1: Mas os dois não são quentes? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Porque de certo limão com alho tem alguma coisa que a camomila não tem.</p> <p>Aluno: O chá de camomila geralmente acalma.</p> <p>Lic1: Você saberia dizer que substância é essa? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Deve ser alguma substância... Gripe a gente tem febre nariz escorrendo, deve-se alguma substância analgésica antitérmica, não sei!</p> <p>Lic1:Só, para concluir que vocês acham que é? (3c) Questiona para gerar interação</p> <p>Aluno: Caramelo rsrsrs, deixa eu tentar ver o seu, este cheiro e familiar, cola!</p> <p>Aluno: Caramelo ou cola (<i>alunos estão tentando ver o que é a outras substâncias, conversa entre eles</i>)</p> <p>Aluno: Acho que aquele cheiro daquele negocinho que passa na mão.</p> <p>Aluno: Acetona</p> <p>Aluno: Esmalte</p> <p>Aluno: Em pó? como você sabe?</p> <p>Aluno: Mas meu esmalte com acetona não mas pode ser que é o algodão</p> <p>Lic1:Então para continuar eu trouxe um texto para vocês, vai nos guiar. (1a) Organiza desenvolvimento da aula</p> <p>Lic1:Quem gostaria de começar? (1a) Organiza o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: O A2!</p>
01m 29s	<i>Espera</i>	<p>Ep.04 Leitura do texto</p> <p>Aluno: (<i>começa a leitura</i>)</p>
01m 23s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Então o que o texto vai dizer para a gente desses condimentos, hoje nós sabemos a composição, antigamente antes dos alquimistas, e várias mulheres a maioria mulheres pobres tinham conhecimento sobre ... como poderia ser utilizado em certos tipos de ervas e condimentos que hoje usamos, e elas eram taxadas com bruxas, porquê? Porque elas tinham conhecimento, elas provavelmente saberia o que poderia está causando aquela dor, elas saberiam que tal planta poderia ajudar ela, não que ela soubesse o que tinha naquela planta para ajudar ela, mas sabia que através de ... provavelmente seus avós sabiam, sua mãe sabiam, que tal erva servia para tal coisa, e ela foi adquirindo esse conhecimento e utilizava isso, e como era considerado que tinha poderes mágicos que tiravam uma dor falavam que eram bruxas. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p>
01m 11s	<i>Espera</i>	<p>Aluno: (<i>Leitura do aluno</i>)</p>

01m 13s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Bom, outros motivos para serem taxadas como Bruxas usavam muitas substâncias alucinógenas, e então falava para os outros que elas voavam nas Vassouras, o que não acontecia a não ser na cabeça da pessoa. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p> <p>Aluno: O A5 usa isso!</p> <p>Aluno: Usa o que?</p> <p>Aluno: Erva alucinógenas!</p> <p>Lic1: Bom usavam para isso é ... aqui citada no texto foram três plantas a mandrágora, beladona e brembeck, todas pertencem à mesma família provavelmente possuíam a mesma característica química. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p> <p>Aluno: Todas são plantas?</p> <p>Lic1: Sim</p> <p>Lic1: Alguém continua por favor!</p>
01m 23s	<i>Espera</i>	Aluno: <i>(Leitura do aluno)</i>
03m 09s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Então essas três plantas mandrágora, beladona e brembeck, eram utilizadas formas diferentes... mais tinha compostos semelhantes Hiosciamina e a Hioscina, as duas estruturas das folhas, as bruxas sabia que em excesso aquilo poderia matar, mas se você souber usar dava uma sensação eufórica causando alucinações, a utilização disso no passado trouxe reflexo agora no uso da medicina, isso vale para várias plantas e condimentos. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito Olhando essas estruturas aqui o que tem, a ver que vocês conhecem? (3a) Questiona para o desenvolvimento da aula. lembrando que estamos terminando o terceiro ano do ensino médio. (4a) Chama atenção para desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Já?</p> <p>Lic1: Finalmente formatura.</p> <p>Aluno: Professora tem o O, N o O, C dupla O, Éster</p> <p>Lic1: Vocês conseguem identificar funções orgânica aqui? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Sim!</p> <p>Lic1: O que vocês conseguem identificar aí? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Álcool</p> <p>Lic1: Um Álcool? não! (3e) Questiona para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Éster? Amida?</p> <p>Aluno: Professora tem uma Amida ali? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p> <p>Lic1: Tem! Ami... <i>(Ficou pensando demorou um pouco ...)</i> Amina. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Amida ou Amina?</p> <p>Lic1: Amina</p> <p>Lic1: Certo todo mundo conseguiu relacionar com o conteúdo? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Sim professora</p> <p>Lic1: Então concluímos que cada planta possui sua característica e cada uma possui as suas propriedades. (2a) Definindo o conceito.</p>
00m 19s	<i>Espera</i>	Lic1: Eu trouxe outro textinho. <i>(Professora faz a leitura do texto).</i>
00m 25s	<i>Explica</i>	<p>Bom, especiarias, condimentos são produtos constituídos de uma ou diversas substâncias sápidas, tem um sabor que é agradável ao paladar de origem natural e empregado nos alimentos a fim de modificar ou exaltar o seu sabor. Enfim especiarias a mesma coisa que condimentos e cada um tem uma aplicação na indústria alimentícia e na indústria de medicamento. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p> <p>Aluno: Professora que é essa estrelinha em cima do Sápidas?</p>

		Lic1: Indica que no rodapé lá no finalzinho o que significa a palavra
01m 20s	<i>Espera</i>	Aluno: <i>(Leitura do futuro professor)</i>
01m 13s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Então essas propriedades aqui os compostos e que vai ressaltar a propriedade deles de sabor de odor e uma propriedade específica de uma função orgânica específica, certo! (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p> <p>A especiarias que pode ser utilizada pode ser às raízes flores e o que vai influenciar e ressaltar o sabor blá blá blá, bom a partir desse texto aqui, voltando a problematização, o que vai indicar o que eu vou ter ali no meu condimento que vai ter essas propriedades específicas? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Álcool, Aldeídos e Éster essas coisas?</p> <p>Lic1:Então o que diferencia a minha canela do pimenta-do-reino vai ser o que? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Grupos funcionais!</p> <p>Lic1:Também</p> <p>Aluno: Quantidade do grupo funcionais / anel aromático</p> <p>Aluno: Substâncias aromáticas.</p>
00m 39s	<i>Espera</i>	<i>(Professora entrega texto para o aluno.)</i>
01m 28s	<i>Explica</i>	<p>Ep.05 Conceito e Exemplo</p> <p>Lic1: Que número e o de vocês? (1a) Organizando o desenvolvimento da aula. Desta forma eu trouxe</p> <p>Lic1: Eu entreguei para vocês um texto específico de cada condimento que você recebeu, eu queria já que vocês em dupla ou em trio eu gostaria que vocês viessem aqui, enquanto um lê o texto o outro passasse no quadro as principais funções do condimento, certo? começando pelo 1. (1a) Organiza o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Professora não entendi?</p> <p>Lic1:E assim, cada grupo recebeu o seu específico, certo! Só você tem um texto das propriedades que o seu condimento tem, agora você vai ter que ler para o grupo as propriedades do que cada condimento tem, é só ler! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Só ler?</p> <p>Lic1:Isso, e o outro passa no quadro a sua estrutura. (1a) Organiza desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: A estrutura da molécula.</p> <p>Lic1: Qualquer coisa pode ler primeiro. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
01m 14s	<i>Espera</i>	Aluno: <i>(Leitura do aluno)</i>
01m 00s	<i>Explica</i>	<p>Lic1:Bom como sabemos que o cravo da índia tem um gosto específico e um cheiro específico, o que caracteriza o cravo como cravo é a quantidade de eugenol que ele vai ter na sua composição né? (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito que nosso amigo A5 vai passar no quadro, a estrutura. Como eu já citei. As propriedades ...para ter uma propriedade específica vai ter que ter uma molécula específica e a sua utilização da forma de medicamento ele é utilizado como antisséptico nas cicatrizes, ante fungicidas, ante bacteriano, Analgésicos e anti-inflamatório. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito (no momento da explicação o aluno desenhava no quadro uma molécula)</p> <p>Aluno: Diz que o cravo afasta a gripe suína lá, se amarrar um pouquinho sim colocar no bolso a gripe não pega você. <i>(sem comentários da professora)</i></p>
02m 12s	<i>Espera</i>	<i>(Aluno vai ao quadro)</i>

		<p>Lic1: O pessoal o A1 passou no quadro a estrutura, agora ajuda ele a identificar a estrutura orgânicas presentes ali. (1b) Direcionado o desenvolvimento do exercício para os alunos.</p> <p>Aluno: O Álcool aqui! aqui é Éster ou Éter? é Eter ! <i>(alguém ajudou a resolver)</i></p> <p>Aluno: Para ser benzeno não tem que ter OH? (conversas)</p> <p>Aluno: A verdade benzeno tem que ter OH? a é verdade! <i>(Após discutir alguém falou Fenol, o aluno apagou a marcação do álcool e colocou uma marcação no anel aromático e no grupo OH e colocou Fenol)</i></p> <p>Lic1: Gente o vestibular está aí. <i>(utilizou um tom de Brincadeira)</i> (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Ali tem um alceno. <i>(Alguns falaram do alceno ele selecionou e marcou)</i></p> <p>Lic1: Acabou pessoal? (1b) Direcionado o desenvolvimento do exercício para os alunos.</p> <p>Aluno: Acho que sim professoras!</p> <p>Lic1: Então vamos lá, está certo! Parabéns.</p> <p>Lic1: Agora o 2</p>
02m 06s	<i>Espera</i>	Aluno: <i>(Começou a ler o texto 2 falando sobre a canela)</i>
01m 01s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Então nossa molécula específica que vai dar o sabor e o odor específico da canela aldeído cinâmico, também utilizado para eu te ajudar o sistema digestório e analgésicos e para digestão e de acordo com a história a canela era utilizado na fabricação e formulação do elixir do amor, (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito ali temos a nossa molécula do aldeído cinâmico. Quais são as funções orgânicas? (3e) Questiona para explorar informações do aluno</p>
01m 20s	<i>Espera</i>	<p>Aluno: No cantinho <i>(o aluno separou no quadro as funções orgânicas presentes)</i></p> <p>Aluno: Acho que tem aldeído.</p> <p>Lic1: Onde tem aldeído? (3a) Orientando pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Anel aromático</p> <p>Aluno: Alceno</p> <p>Lic1: Vamos ao texto 3. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Professora dizem que a canela ajuda a aumentar o metabolismo das pessoas.</p>
01m 14s	<i>Espera</i>	Aluno: <i>(Inicia-se a leitura do texto por um aluno e o outro aluno coloca a molécula na quatro)</i>
00m 45s	<i>Explica</i>	<p>Lic1: Ali temos a molécula principal da vanilina que caracteriza a baunilha, a baunilha mais utilizada na indústria alimentícia, mas também utilizado nos fármacos, eu não sei mas quando senti o cheiro dessa baunilha eu lembrei de um xarope que eu tomo, pode ser para isso que eles utilizam. Ela é extraída da orquídea e tá a estrutura dela. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito</p>
01m 05s	<i>Espera</i>	<p><i>(Licenciando realiza uma pergunta e espera a resposta)</i></p> <p>Lic1: Bom, qual função orgânica está presente? (3a) Orientando pergunta para o aluno para desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Tem um Fenol, Éter, Aldeído ou não? Tem OH</p> <p>Aluno: Tá certo professora?</p> <p>Lic1: Tá certo pessoal? (3b) Orientando a pergunta do aluno para a turma.</p> <p>Aluno: Tá</p> <p>Lic1: Ficou alguma dúvida?</p>
00m 31s	<i>Explica</i>	<p>Ep.06 Exercícios (volta a Problematização)</p> <p>Lic1: Eu trouxe três exercícios, mas ... cada dupla ou Trio vai ser encarregado por um exercício. (1a) Organiza o desenvolvimento da aula</p>

		Aluno: Vale nota? Lic1: Vale Lic1: Na verdade, tem que fazer os 3, mas cada dupla agora vai resolver a apenas um. (1a) Organiza o desenvolvimento da aula
03m 10s	<i>Espera</i>	Aluno: (<i>Tempo de resolução dos exercícios</i>) Lic1: Podem passar no quadro. (1b) Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos. Aluno: (<i>Os alunos vão ao quadro para resolver os exercícios, com ajuda dos outros alunos.</i>)
00m 35s	<i>Espera</i>	Aluno: (<i>Leitura do aluno texto de aminoácidos</i>)
01m 40s	<i>Espera</i>	Aluno: Lendo um texto de aminoácido. Lic1: Bom pessoal, ajudem a A9. (1b) Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos. Aluno: Ácido Carboxílico ali, Amina NH ₂ , e um anel aromático. Lic1: Certa gente? (1b) Direcionando o desenvolvimento do exercício para os alunos.
00m 40s	<i>Espera</i>	Aluno: (<i>O aluno começa a ler o texto do extrato da Coca-Cola</i>)
02m 03s	<i>Espera</i>	(<i>Aluno vai ao quadro encontrar as funções orgânicas</i>) Aluno: Anel aromático, Éster, outro Éster ali em baixo, Amina, um alcanô
00m 42s	<i>Espera</i>	Aluno: (<i>O aluno começa a ler o texto do veneno</i>)
02m 13s	<i>Espera</i>	Aluno: C dupla O, Éster, são duas moléculas. (<i>alunos conversando e discutindo a nomenclatura</i>), ali tem um Haleto. Lic1:Éter ou Éster? (3a) Orientando a pergunta para o aluno para o desenvolvimento dos exercícios Aluno: Éter! Lic1:Qual é a diferença Éter para o Éster? (3e) Orientando a pergunta para retomar o conceito Aluno: Éter é um sanduiche de Oxigênio rrsrsrs Lic1:Todos enxergaram o haleto.
00m 35s	<i>Explica</i>	Lic1: Bom que esse exercício, vai trazer para gente, em diferentes situações que vai indicar uma propriedade Zero da função de alguma coisa as diferentes funções orgânicas. No primeiro trouxe os aminoácidos no segundo da coca e no terceiro o veneno que era utilizado eeeee... era cancerígeno. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito Lic1: Certo? alguma dúvida?

APÊNDICE B

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da primeira e segunda aula Lic2

Licenciando Lic2

Primeira aula

Aula de 39 minutos e 59 segundos

Tema: Gases

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da primeira aula

Tempo 39m 59s	Categoria	Transcrição das falas/descrições das ações não verbais/verbais
00m 12s	Explica	Ep. 01: Apresentação Lic2: Boa noite, pessoal Alunos: Boa noite AP: Bom...hoje nós vamos falar sobre gases certo (1a) Organizando o desenvolvimento da aula
00m 48s	Explica	Ep.02: Início da problematização/dinâmica Lic2: Para vocês o que que é um gás? O que que vocês entendem...o que vocês entendem por gás? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: É um ar Lic2 :Um ar... que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: Gás de cozinha Lic2: Gás de cozinha...e o que mais...o que mais vocês entendem por gás? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Lic2: Da barriga... (risos) Lic2: É... mas tá certo...e qual que é a importância? Porque que os gases são tão importantes? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: Pra cozinhar comida... Lic2: Pra comida...e o que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: Pra encher bexiga... Lic2: Bexiga... (7a) Outros tipos Aluno: Pra gente viver... Lic2: Isso mesmo... (7a) Outros tipos Aluno: Pra voar num balão.
01m 35s	Explica	Ep.03: Explicação da Problematização (Apresenta no projetor a explicação) Lic2: Assim...resumindo...eles são importantes pra entender os processos que envolvem os gases...por exemplo...o processo biológico que envolve o gás...que é a respiração...aqui eu trouxe o exemplo da fotossíntese que é como a planta respira...e há o consumo de gás...eles são importantes na ...combustão...por exemplo na queima do gás natural...ou mesmo do gás de cozinha...isso envolve uma reação química...são importantes na extração...um exemplo né...na extração de metais e seus minérios onde

		<p>envolve um processo químico...então...tem várias...envolve todo...todo...todo o nosso cotidiano... (5a) Relacionando projetor/cotidiana/conceito Relacionando projetor/cotidiano/conceitos (muda de slide)</p> <p>AP: Mas eles são importantes pra gente...pra vocês entenderem bem...estão presentes em pequenos processos...por exemplo...a gente pode...a gente pode...é...é importante a gente entender que...por exemplo...por exemplo...é...tem pequenos processos que envolvem os gases...a gente vai ver porque que a bexiga murcha depois de um tempo e entender porque que a pressão no pneu ele aumenta em dias quentes... por exemplo... (5a) Relacionando projetor/cotidiana/conceito</p>
00m 25s	Explica	<p>Ep.04: Problema</p> <p>Lic2: Para vocês os gases possuem massa? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Não</p> <p>Aluno: Possui</p> <p>Lic2: Que mais gente...o que vocês pensam...ele possui massa? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Acho que sim...quando tá cheio o botijão fica mais pesado...não fica...quando tá cheio...</p> <p>Lic2: A gente pode comprovar isso! Alguém se habilita como voluntário? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Posso ir professora!</p>
02m 29s	Explica	<p>Ep.05: Experimentação (aluno vai ajudar no experimento)</p> <p>Lic2: Olha...a gente vai demonstrar aqui...que os gases possuem mesmo massa...de um lado você vai colocar uma bexiga murcha...e do outro lado você vai colocar uma bexiga cheia... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: E se estouras?</p> <p>Aluno: Se estourar você vai encher outra...</p> <p>Aluno: Acho que vai estourar professora...</p> <p>Lic2: Não vai não... (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Pode enroscar aqui?</p> <p>Lic2: Pode enroscar... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula (falatório) E daí agora...agora depois dessa demonstração o que que vocês acham? Tem massa ou não tem massa? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Alunos: Sim...tem...</p> <p>Lic2: Outra questão...o gás...ele possui volume? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Alunos: Sim...</p> <p>Lic2: Tá...e com base em que vocês me falam que ele tem volume? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Quando a gente enche o balão ele fica grande...a bexiga fica inchada...fica cheia</p> <p>Lic2: Exatamente... (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Porque tem gás...tem ar...</p>
26m 25s	Explica	<p>Ep.06: Explicação e Conceito</p> <p>Lic2: Tá...agora vocês me disseram que ele possui massa...que ele possui um volume...é importante entender que os gases...eles também...eles apresentam algumas propriedades que são muito importantes...e uma delas é exatamente o que a gente acabou de ver...que eles possuem massa...a gente acabou de verificar que eles possuem massa...vocês me disseram que ele tem volume...porque a bexiga lá está cheia então aumentou de volume...nos gases...uma propriedade importante dos gases é que eles</p>

	<p>ocupam todo o volume de um recipiente...então aqui eu tenho dois frascos e dentro deles eu tenho um gás...um gás colorido...essa propriedade... e...ele ocupa todo o espaço de um recipiente...do sistema que ele vai estar contido...então...o volume do gás...como vocês disseram que ele tem volume...o volume do gás vai ser o volume do recipiente (2a) Definindo o conceito...vocês conseguem entender ou vocês têm alguma dúvida quanto a isso? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: É porque ele vai entrar dentro do recipiente e vai assumir a forma dele?</p> <p>Lic2: Isso...ele vai ocupar todo aquele espaço onde ele vai estar contido...essa propriedade nos gases é variável...aqui nesse exemplo eu tenho uma seringa...e esta seringa está com o êmbolo puxado e eu tenho uma quantidade de gás aqui...por exemplo... eu tenho a seringa e aqui dentro eu tenho uma quantidade de gás...e o volume de gás que vai ter aqui dentro é o volume de gás que ele ocupa...o volume disso...do meu sistema. (2a) Definindo o conceito</p> <p>Aluno: Da seringa...</p> <p>Lic2: Da seringa...esse volume...ele é variável...por exemplo...quando eu empurro o êmbolo...vai diminuindo o volume não vai...eu não vou diminuindo o espaço que eu tenho livre aqui dentro...assim...livre...isso vocês conseguem ver...ele vai diminuindo diminuindo...chega num ponto que não vai mais o êmbolo...vocês tem ideia do que que acontece aqui... Por que que não vai mais o êmbolo? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Porque tapou a entrada de ar</p> <p>Aluno: Porque apertou todo o gás...e o gás ficou apertado lá...e não consegue sair...</p> <p>Lic2: Sim, o que acontece...quando o recipiente...no caso do...da seringa...quando o êmbolo tá todo puxado eu tenho uma quantidade de moléculas ali dentro e elas estão livres...então as moléculas estão todas apertadas...umas longe das outras...quando eu empurro o êmbolo...quando eu tento empurrar...essas moléculas...elas vão sendo comprimidas...elas vão sendo apertadas...sendo empurradas no mesmo sentido...chega num ponto que elas estão tão próximas...tão próximas...que não tem mais pra onde ir e elas começam a fazer o movimento contrário...elas começam a forçar pra voltar...então aí o êmbolo não vai mais...ele para (2a) Definindo o conceito...vocês conseguem entender? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Deixa eu ver a seringa...</p> <p>Lic2: Quer ver... você quer testar...testa... vocês têm alguma dúvida quanto a isso? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Professora, a quantidade de moléculas que você tem quando a seringa tá aberta é a mesma quantidade que você tem quando ela é fechada?</p> <p>Lic2: É a mesma...porquê...como eu tampei aqui...como eu tampei a entradinha...elas não saíram...elas continuam lá...só que elas continuam num espaço menor...daí o que acontece com a ampola...eu tenho a mesma quantidade de coisas...a mesma quantidade de moléculas...no mesmo espaço...então o que acontece...vai aumentar uma propriedade que eu vou falar daqui a pouquinho...que é a pressão do sistema...por isso que o êmbolo não vai mais...porque ele tá tão pressionado...que não vai...as moléculas estão tão próximas que não tem mais espaço pro embolo ser empurrado... (2a) Definindo o conceito (mudou de slide)</p> <p>Lic2: Aqui é a definição do gás...né...que vem no livro...que vem em todos os lugares... é que o gás é um dos estados da matéria...que não tem forma e nem volume definidos...vocês conseguem entender que ele não tem uma</p>
--	--

	<p>forma...você conseguem ver a forma do gás? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Não...</p> <p>Lic2: Ele consiste então em um grupo de partículas...moléculas...ou átomos...cujos os movimentos são aleatórios (2a) Definindo o conceito ...que que seriam movimentos aleatórios? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Em qualquer direção</p> <p>Lic2: Sim...por exemplo aqui nessa figura...essa figura representa um modelo de como é o movimento do gás dentro do recipiente...por exemplo...elas...é...esse modelo é chamado de teoria cinética dos gases...o que essa teoria cinética dos gases...ela...ela mostra...que as moléculas estão totalmente afastadas umas das outras e que elas se movimentam em qualquer direção...elas se movimentam em qualquer direção...elas estão... (2a) Definindo o conceito</p> <p>Aluno: doidonas...</p> <p>Lic2:Elas estão livres...esse movimento é sempre constante...assim...a gente não consegue ver a molécula do gás...mas essa molécula nunca vai estar parada...ela vai estar sempre em constante movimento...e como vocês estão vendo na figura...elas se movimentam alternadamente e elas se chocam...tanto contra a parede do recipiente...tanto contra elas mesmas...uma se choca contra a outra...esse choque entre as moléculas...ele tem um nome...ele se chama...se chama choques elásticos...porque que eles são chamados de choques elásticos... (2a) Definindo o conceito vocês conseguem...olhando assim...você conseguem visualizar porque que é elástico? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Porque ele bate e pula...</p> <p>Lic2: Porque ele bate e volta...exatamente...ele vai bater e vai voltar... (2a) Definindo o conceito</p> <p>Aluno: Ali você vê 3d..</p> <p>Aluno: Olha lá ele batendo na beirada</p> <p>Lic2: Então ele vai bater...e vai voltar...quando ele bate...quando uma molécula bate contra a outra...ela bate e volta...na mesma direção e na mesma intensidade...e quando isso acontece é dito que não acontece perda de energia...elas vão bater e vão voltar na mesma direção e na mesma intensidade... (2a) Definindo o conceito (muda de slide)</p> <p>Lic2: Tá...eu vou falar um pouquinho agora da teoria cinética dos gases...então...vamos imaginar a água no estado gasoso...a água é uma molécula e está no estado gasoso...como é que vão estar as moléculas de água...no estado...pensa na teoria cinética dos gases...como que elas vão estar? (3b) Questionando para gerar uma reflexão</p> <p>Aluno: Aleatórias...</p> <p>Lic2: Vão estar tudo espalhadas né...Tá vamos pensar...no estado gasoso elas estão totalmente separadas...e no estado líquido...qual que é a diferença...do estado gasoso pro estado líquido...a diferença das moléculas...a diferença microscopicamente? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Tá mais junto uma da outra...</p> <p>Lic2: Elas estão mais juntas né...como o A1 falou...por que...por que que elas estão mais unidas aqui...do que lá? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Porque elas não estão espalhadas...</p> <p>Lic2: Tá...e você consegue entender porque que elas não estão tão espalhadas? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p>
--	--

	<p>Aluno: Porque elas têm que ter um lugar pra ficar armazenadas...</p> <p>Lic2: Mais ou menos...você lembram lá quando falou sobre conceitos de interação molecular...lembra...os conceitos de interação molecular... (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores. aqui no estado líquido elas estão mais juntas...porque existe uma interação molecular muito mais forte do que no estado gasoso...pela teoria cinética dos gases...no estado gasoso não existe interação entre as moléculas...elas não interagem...que tipo de interação que existe aqui no líquido...no estado líquido...nas moléculas de água...que tipo de interação que eu tenho entre esse estado...você conseguem lembrar? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Dipolo?</p> <p>Lic2: Como?</p> <p>Aluno: Dipolo...</p> <p>Lic2: Que tipo de dipolo? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Dipolo-Dipolo</p> <p>Lic2: Vocês lembram lá da ligação de hidrogênio...o que ...é ? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: H com o FON né professora</p> <p>Lic2: Vocês lembram da ligação de hidrogênio... H FON...acontece entre a molécula...entre o átomo de hidrogênio...entre o flúor...o oxigênio e o nitrogênio...lembra...molécula de água é como...eu tenho o oxigênio aqui...hidrogênio aqui...você estão conseguindo enxergar com essa cor. (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores. e hidrogênio aqui...e aqui eu tenho outra molécula de água... vamos pensar no estado líquido...beleza...como que é a interação entre os átomos...entre as moléculas de água nesse caso...como que eles vão interagir? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: O oxigênio vai interagir com o hidrogênio dentro da própria molécula...</p> <p>Lic2: Ele vai interagir com o átomo de oxigênio...e isso é chamado de ligação de hidrogênio...isso não é uma ligação química...é uma interação que existe entre essas duas moléculas... (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores. por que...por que que existe essa interação...entre esse átomo e esse átomo...conseguem lembrar? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Porque um é positivo e o outro é negativo...</p> <p>Lic2: Por que esse átomo é mais eletronegativo do que esse...então eu consigo...eles fazem essa interação devido a essa diferença de eletronegatividade...outro ponto...a molécula de água...lembra que quando eu tenho uma diferença de eletronegatividade dentro da própria molécula...esse...eu tenho uma diferença de eletronegatividade dentro da própria molécula e daí uma consegue se ligar com a outra...fazendo essa interação (4b) Chamando atenção de conceitos anteriores....tá...isso acontece no estado líquido...e por que que no estado sólido...que ...por quê? O que acontece no estado sólido? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Ele tá mais pertinho...</p> <p>Lic2: E outra...o que acontece de lá pra cá pra que as moléculas fiquem tão unidas assim? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Ele fica frio</p> <p>Lic2: Fica frio. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Quando perde calor...</p>
--	---

	<p>Lic2: Perde calor...exatamente...ela perdeu calor...mas o que seria o calor...o que seria essa perda de calor...porque que perde calor...quando que perde calor? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Quando põe na geladeira</p> <p>Lic2: Quando você coloca na geladeira a temperatura lá dentro é... ? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Mais baixa</p> <p>Lic2: Mais baixa...então quando você...pensando de lá pra cá...no estado gasoso a temperatura é maior ...no estado sólido a temperatura é menor...o que que acontece na agregação das moléculas...elas vão ficar mais unidas devido a essa perda de temperatura... (2a) Definindo o conceito olha...o um exemplo que eu posso dar pra vocês é aqui...vamos pensar num gás... no estado gasoso...no caso do vapor ali...no estado gasoso as moléculas estão todas dispersas...aqui eu tenho um balão...o balão ele tá cheio...na temperatura ambiente...quando eu diminuir a temperatura do balão...o que que aconteceu...aqui tem gelo...quem quiser ver...quando eu coloquei o balão aqui...o que que aconteceu? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Murchou...</p> <p>Lic2: Murchou...porque que murchou? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Porque diminuiu a temperatura...</p> <p>Lic2: Porque diminuiu a temperatura...o que aconteceu com as moléculas? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Ficaram mais próximas...</p> <p>Lic2: Ficaram mais juntinhas...elas se uniram... (2a) Definindo o conceito</p> <p>Aluno: Mas tem água dentro do balão, professora?</p> <p>Lic2: Não...tem ar...da mesma forma que tem ar aqui...tem ar aqui também...só que porque que elas se unem...quando a gente diminui a temperatura...diminui o ...eu acabo perdendo o calor...e quando perde calor as moléculas elas se unem mais... porque...porque ai eu não tenho mais aquele estado aleatório...quando maior é energia do sistema...mais longe vão estar as moléculas...por isso que no estado gasoso as moléculas não interagem...elas estão todas umas longe das outras...conseguiram entender a relação entre a temperatura e o estado das moléculas ...entre as formas e o estado físico...o estado físico da...matéria? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Sim</p> <p>Lic2: Alguém tem alguma dúvida sobre isso? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula (muda de slide)</p> <p>Lic2: Bom...a gente falou lá da pressão lá no começo...lembra...da seringa lá que eu falei pra vocês...cadê a seringa...lembra que eu falei pra vocês que quando a gente diminui o volume de determinado...a gente diminui o volume aqui e vai aumentar a pressão lá dentro...e lembra que eu falei ...que eu acabei de falar do balão...(???)...vocês entenderam a relação entre o volume do balão e a temperatura? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Sim</p> <p>Lic2: Vocês conseguiram entender...bom...agora...essas variáveis que eu acabei de falar pra vocês...temperatura...pressão e volume...elas são chamadas de variáveis de estado...elas vão determinar como esse gás ele vai estar. (2a) Definindo o conceito (muda de slide)</p>
--	--

	<p>Lic2: Bom...a gente falou lá da pressão lá no começo...lembra...da seringa lá que eu falei pra vocês...cadê a seringa...lembra que eu falei pra vocês que quando a gente diminui o volume de determinado...a gente diminui o volume aqui e vai aumentar a pressão lá dentro...e lembra que eu falei ...que eu acabei de falar do balão... vocês entenderam a relação entre o volume do balão e a temperatura? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Sim</p> <p>Lic2: Vocês conseguiram entender...bom...agora...essas variáveis que eu acabei de falar pra vocês...temperatura...pressão e volume...elas são chamadas de variáveis de estado...elas vão determinar como esse gás ele vai estar...ele vai estar...como que vai ser o comportamento desse gás...como que ele vai determinar a situação como ele vai estar...vai determinar como vai ser esse...essa...esse comportamento do gás...então...especificar o estado do gás...especificar como ele vai estar significa dizer o seu valor...de temperatura...pressão e volume...pra vocês o que que significa pressão? O que seria pressão pra vocês? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: É igual da seringa professora...eu tenho ar com gás lá dentro...só que trancou e começou a apertar o gás lá dentro...fiz pressão no gás...muita força ...</p> <p>Lic2: Seria o que então...força... o que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno. Vocês aí do fundo...</p> <p>Aluno: Ah professora...esse negócio de pressão ... eu só lembro da panela de pressão...</p> <p>Lic2: Panela de pressão...tá! E temperatura...o que que seria temperatura pra vocês...(3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Tá mais quente ou mais frio...</p> <p>LIC2: Quente ou mais frio...tá...o que mais... você falou agora a pouco. (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Calor</p> <p>LIC2: E o volume...o que é o volume...</p> <p>Aluno: É o lugar onde ele está...</p> <p>LIC2: Como?</p> <p>Aluno: Onde tá a (???)</p> <p>Lic2: Assim...definindo...a pressão ela resulta do choque das partículas do gás contra as paredes do recipiente...então vamos voltar no exemplo da seringa...lembra lá do desenho da seringa...vamos voltar...aqui...tá falando lá...que é o choque das moléculas lá...das partículas...contra as paredes lá do recipiente...resulta na pressão...naqueles...nesse...nessa aqui de cima eu tenho uma certa quantidade de moléculas ali...quando...aqui na seringa eu tenho uma quantidade de moléculas nesse espaço...quando eu empurro o embolo...o que acontece com as moléculas...elas vão ficando mais...próximas...vão ficando mais próximas...mais próximas...essa proximidade das moléculas fazem com que elas se movimentem mais...mais rápido...lembra lá da teoria cinética do gás...como que é o movimento...todo desordenado...aqui ela tem um certa pressão...tem um certo movimento...a quantidade de moléculas aqui dentro tá se movimentando...se movimentando...e tá colidindo contra parede do recipiente...quando eu empurro o embolo aqui eu diminuo o espaço...eu vou diminuindo o espaço mas a quantidade de moléculas é a mesma e elas vão colidir mais fortemente contra as paredes do recipiente e contra elas mesmas...isso é...é um aumento de pressão porque elas vão colidir tanto contra as paredes do recipiente tanto contra o embolo...então quer dizer...se ela vai colidir contra o embolo...ela vai empurrar ele de volta...por isso que</p>
--	--

	<p>aumenta a pressão e você não consegue empurrar mais... (2a) Definindo o conceito. vocês conseguem visualizar isso? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Professora...então toda vez que eu tenho um tamanho da seringa menor...minha pressão vai aumentar??</p> <p>Lic2: Assim... por exemplo...vamos supor que...essa seringa é de dez ml...mas vamos supor que ela fosse de um ml...se eu tó segurando aqui uma seringa de dez...e a seringa de um...como que é a pressão...desse jeito? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Alunos: É a mesma</p> <p>Lic2: É a mesma...ela vai diminuir quando...quando diminuir o que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Alunos: O espaço</p> <p>Lic2: O espaço... e o que é o espaço? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Alunos: O volume</p> <p>Lic2: Isso mesmo...a pressão só vai mudar quando eu diminuir o volume do sistema onde o gás vai estar contido...vocês conseguem entender...beleza (<i>muda de slide</i>)</p> <p>LIC2: Falamos sobre pressão...agora é temperatura...a temperatura mede o grau de agitação das partículas do gás...quanto maior é a temperatura...maior é a velocidade dessas partículas...porque o que que acontece...porque quanto maior for a temperatura...mais...mais rápido elas vão se agitar (2a) Definindo o conceito...porque...vocês conseguem...pensar nisso (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Porque ela vai estar mais quente...</p> <p>LIC2: Quando eu aumento a temperatura acontece o que ele falou...a gente fornece calor...dá calor pro sistema...e o que é o calor? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Energia</p> <p>LIC2: Energia...a gente tá fornecendo energia...e quem vai receber essa energia? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: A molécula</p> <p>Lic2: A molécula...quando a molécula ganha energia...ela ganha...ela ganha esse calor em forma de energia...ela fica mais agitada...por isso que no estado gasoso é o estado de maior energia...por isso...lembra lá da água no estado vapor... olha lá...qual que é o movimento das moléculas no estado vapor...ele não é mais desordenado...por que...porque no estado vapor é o estado de maior energia...é o estado onde a temperatura é maior...certo...vocês conseguem entender...e daí o que acontece aqui no estado sólido...porque que no estado sólido não é daquele jeito...porque a temperatura aqui é o que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Menor</p> <p>Lic2: Menor...então a energia aqui...a quantidade de energia que as moléculas têm é menor...então elas estão ali quietinhas...paradinhas...por isso que elas estão ali juntinhas...uma do lado da outra...e no líquido. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Tem mais energia que no sólido...só que tem menos energia do que no gás</p> <p>Lic2: Isso...e isso acontece por causa de que...o que que acontece. (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Por causa do aumento da temperatura...</p>
--	---

	<p>Lic2: Beleza...e volume...o volume é o volume do próprio recipiente...falando em...falando no gás...assim...pensando no gás...o volume do gás vai ser o volume do próprio recipiente...por exemplo...o volume do gás que está aqui dentro desse balão...é o volume do balão...é o espaço que tem no balão...mas por exemplo...deixa eu pegar aqui...posso pegar emprestado isso aqui...o volume de água que tem aqui...é o mesmo volume de água que tem na garrafa? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Não</p> <p>Lic2: Não né... é vocês conseguem entender porque o volume do gás...porque que o volume...vamos pensar...o volume de água que eu tenho aqui não é o volume que eu tenho na garrafa...e porque que aqui...o volume do gás que está aqui dentro é o volume todo do balão? (3b) Questionando para gerar reflexão.</p> <p>Aluno: Porque ele está de forma desordenada?</p> <p>Lic2: Porque as moléculas estão como? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Espalhadas</p> <p>Lic2: Espalhadas e aí elas ocupam todo aquele espaço... então beleza (1b) Organizando concepções prévias (muda slide)</p> <p>Lic2: Bom...voltando então nosso...pensando lá todo...toda nossa aula...vamos lá no momento recordar é viver...quais são as principais características...as características mais importantes que um gás possuem...pensa lá na teoria cinética dos gases...como que tá o... como que as moléculas estão lá no recipiente... (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Em movimento aleatório</p> <p>Lic2: Em movimento contínuo e desordenado... isso mesmo...outra característica...a gente sabe o sentido das partículas são modificados quando elas colidem umas com as outras...lembra que eu falei de choque elástico...ela vai bater e vai voltar...na mesma intensidade...mas quando ela...mas quando ela bate uma com a outra...ela tá em movimento contínuo...o movimento dela...ela vai embora...agora se ela bater em outra partícula...ou contra a parede do recipiente...ou qualquer outro obstáculo...ela vai mudar a direção dela...entendeu...vocês conseguem entender...porque é um movimento...o movimento é... a colisão é elástica...ela vai bater e vai voltar...e vai mudar a direção...então como eu falei...o movimento ele é desordenado...então elas colidem e voltam na mesma direção e com a mesma intensidade...então como voltam na mesma direção e intensidade... não acontece a perda de energia... (segundo vídeo) outra característica importante que eu falei que o gás tem pela teoria cinética dos gases...e pensando lá no vapor...qual que é a característica das moléculas no estado gasoso? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Espalhadas</p> <p>Lic2: Elas estão espalhadas...e quando elas estão espalhadas o que que acontece com a força molecular dela? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: É zero</p> <p>Lic2: É zero</p> <p>Aluno: É constante não é...</p> <p>Lic2: Sim...então a força de interação entre as partículas...elas devem ser nulas...no estado gasoso...pela teoria cinética dos gases...a interação entre as partículas é nula...então se o gás representa todas essas</p>
--	--

		características...ele é chamado de gás ideal...certo...o gás ideal...eu vou falar mais dele na próxima aula...eu vou explicar o que é um gás ideal...como ele se comporta e como as diferenças...como as variações entre pressão e temperatura vão influenciar no comportamento desse gás ideal...(1a) Organizando desenvolvimento da aula
02m 06s	Explica	<p>Ep.07: Exercícios (Volta à problematização)</p> <p>Lic2: Eu trouxe pra vocês uma atividade que eu vou explicar aqui...eu vou entregar pra vocês...o resumo da aula de hoje e uma atividade que vocês vão fazer aqui...vou entregar aqui e já vou explicar pra vocês como que vai ser essa atividade... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Obrigado professora</p> <p>Lic2: Vou explicar pra vocês como funciona...essa atividade...isso aqui se chama mapa conceitual...o que vocês vão fazer aqui...vocês estão vendo que tem uns quadrinhos aqui...que estão vazios pra vocês preencher...vocês vão relacionar os conceitos da aula...vocês podem usar o material que eu entreguei pra vocês...vão tentar relacionar os conceitos principais e preencher os quadrinhos...vocês vão lendo aqui...por exemplo o gás... vou fazer um exemplo...o gás...ele é considerado o que...ele é considerado quando existe interação o que...com alguma coisa...então vocês vão lendo...vão tentando fazer as relações e preenchendo os quadrinhos...eu vou dar um tempo pra vocês fazerem e ai a gente corrige... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
03m 20s	Espera	<p>(<i>alunos fazem a atividade</i>)</p> <p>Lic2: Gente se estiverem dúvida pode perguntar!</p> <p>Lic2: Alguém terminou? (3a) Orientando pergunta para o aluno e desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: É pra entregar, professora?</p> <p>Lic2: É pra entregar...valendo nota...não...to brincando... (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Professora...falta uma só...ajuda nós ai...</p> <p>Lic2: Qual faltou? (3a) Orientando pergunta para o aluno e desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Essa aqui ó...gás possui...massa volume e são denominados...é o último quadradinho aqui...</p> <p>Aluno: Variáveis de estado (<i>outro aluno respondeu</i>)</p> <p>Aluno: Professora...terminei...pode dar dez pra mim...</p>
01m 45s	Explica	<p>(<i>Correção dos exercícios</i>)</p> <p>Lic2: Acabou ...vamos corrigir então...vamos corrigir agora...tá...esse daqui... Começando aqui! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Lic2: Gás é um? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Estado da matéria</p> <p>Lic2: Consiste em um grupo do que? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: Partículas</p> <p>Lic2: Pode ser moléculas também, cujo os movimentos são aleatórios. Subindo aqui... que ele é explicado pela? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Teoria cinética dos gases.</p> <p>Lic2: Vamos voltar aqui o ... gás é um estado da matéria que consiste em um grupo de partículas que encontram mais afastados do que? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: sólidos e líquidos</p> <p>Lic2: Isso, em baixo segundo a? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: Teoria cinética dos gases.</p>

		<p>Lic2: Vamos lá do outro lado agora... o gás possui massa e volume ... o gás possui volume que varia com... que varia com a pressão e? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: Temperatura</p> <p>Lic2: Ele possui volume, varia com a pressão e temperatura, a pressão, temperatura e volume são o que? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>A: Variáveis de estados</p> <p>Lic2: É verdade aqui! O gás é considerado? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: Ideal</p> <p>Lic2: Quando não existe interação de? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Alunos: Partículas</p> <p>Lic2: Está bom por hoje é só.</p>
--	--	---

Licenciando Lic2

Segunda aula

Aula de 1 hora 13 minutos e 48 segundos

Tema: Gases

Transcrição da aula com categorias, subcategorias e episódio da segunda aula

Tempo 1h 13m 48s	Categoria	Transcrição das falas/descrições das ações não verbais/verbais
00m 30s	Explica	<p>Ep. 01: Apresentação</p> <p>Lic2: Boa noite, Pessoal! Vamos dar continuidade a nossa aula de gases, mas antes de nós começa o conteúdo em si eu gostaria de realizar com vocês uma prática, e eu vou entregar um roteiro da prática, o roteiro da prática. tá aqui ...e essa primeira prática é um resumo da aula. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
00m 12s	Espera	<p>Lic2: (<i>Entrega texto de apoio</i>)</p> <p>Aluno: Obrigado professora.</p>
06m 34s	Explica	<p>Ep.02: Experimentação</p> <p>Lic2: Eu gostaria que vocês dividissem em dois grupos, fizessem dois grupos, pelo menos um representante de cada grupo, viessem aqui na frente para que desenvolver a prática. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula (<i>Aluno foram até a mesa de prática</i>)</p> <p>Lic2: Primeiro a gente vai ler o roteiro, para ver o que vai ser feito ... então nós vamos utilizar as seguintes materiais, vinagre, na verdade eu trouxe uma solução de ácido acético por que não tinha vinagre...mas é praticamente a mesma coisa, uma solução bem diluída de ácido acético, esponja de aço o béquer, um Becker para colocar água que esse aqui, esse béquer a gente vai colocar o ácido acético, seringa plástica de 10 ml, o suporte universal que é este ... é eu esqueci de colocar o termômetro e o corante. Primeiramente vamos ler o roteiro. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula (<i>professora leu e foi explicando</i>)</p>

	<p>Lic2: A gente vai pegar um pedaço da esponja, que ela deve ser embebida na solução de ácido acético por cerca de 1 minuto, depois a gente tira o excesso do vinagre ... não trouxe a pinça por que não tinha em casa em seguida com auxílio pinça manual rrsrsrs a gente coloca um pedaço da esponja dentro do ... da seringa plástica ... a gente não pode deixar a próximo a extremidade inferior... para que não haja interferência na medida do volume da água que vai ser feito rapidamente deve ser tampado a extremidade o êmbolo ...Depois coloca a ponta da seringa na água ... com corante evitando o contato da Esponja com ar. (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Lic2: Bom primeiro ... bom vamos colocar primeiro... vamos colocar primeiro antes de montar o sistema colocar a esponja... vamos colocar a esponja de molho com ácido acético acho que é melhor.</p> <p>Cadê seu Béquer? (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula (alunos começam a montar o experimento)</i></p> <p>Aluno: Professora eu fiquei meio perdido? A gente vai mergulhar colocar aqui dentro ...</p> <p>Lic2: É ... vou explicar de novo... tira pedaço e isso assim... deixa mergulhadinho aqui ...esqueci o papel ... deixa lá dentro do ácido acético... esqueci de trazer papel... a gente vai deixar mergulhar aqui por um minuto enquanto isso a gente monta o sistema que a gente usa, enquanto tá mergulhado vocês vão colocar seringa não precisa colocar a seringa ... coloca água primeiro no béquer... coloca água no béquer ... coloca uns vinte coloca na metade pelo menos... acho que pode pôr um pouco mais. (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Aluno: A professora A1 tá perdido! Rrsrsrsr</p> <p>Lic2: Pouco mais! (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Ajuda eu professor rrsrsrsr</p> <p>Lic2: Coloca água no béquer! (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Lic2: Só um pouquinho! mais ou menos até a metade... tá bom ... pouquinho mais ...uma gota de corante. (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Aluno: Na água do béquer?</p> <p>Lic2: Isso! (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: oooooo</p> <p>Lic2: Você também, uma gotinha! (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Lic2: É um corante para fazer desinfetante. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Professora é para mexer aqui?</p> <p>Aluno: Parece suco né! (7a) Outros tipos</p> <p>Lic2: Se você conseguir agitar? Tá! (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Lic2: Olha a zona! Rrsrsrsr tá (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Professora o que eu faço com isso aqui?</p> <p>Lic2: Agora vocês vão pegar a seringa que vocês tiraram o embolo vai pegar um pedacinho de cercadinha nele aqui no papel ... isso agora a tampa rapidinho... Não pode virar rrsrsrsr deixa eu ver aquirrsrsr (1a) <i>Organizando o desenvolvimento da aula</i></p> <p>Aluno: Assopra! O que eu fiz? Fiquei com medo agora rrsrsrsr</p> <p>Aluno: Você coloca em embolo, mas só empurra um pouquinho.</p> <p>Lic2: Agora você coloca aqui, agora você vai fechar sem aperta... bem de leve ...</p> <p>Aluno: Mas sem apertar</p>
--	---

		<p>Lic2: Isso ... perfeito agora você vai colocar só a pontinha do do deixar a pontinha do do ... deixar a pontinha ... isso assim ela prende aqui (<i>conversar e rrsrrsrs</i>) (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Lic2: Agora encosta só a pontinha lá dentro da água ... Isso só a pouquinho. Agora vamos observar o que vai acontecer isso vai... vamos observar durante uma hora ... enquanto isso! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Professora e isso daqui para que é?</p> <p>Lic2: O termômetro? para que serve o termômetro?</p> <p>Aluno: Para medir a temperatura!</p> <p>Lic2: Isso mesmo para medir a temperatura no final do experimento. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: aaaaaaaa</p> <p>Lic2: Então a gente vai deixar experimento acontecendo. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Pode voltar para mesa professora.</p>
04m 04s	Explica	<p>Ep.3: Início da problematização/dinâmica</p> <p>Lic2: Isso! Mas eu gostaria de saber com vocês o que você acha que vai acontecer aqui? O que você acha que vai acontecer aqui? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Acho que nada professora...quando a água subir ele vai ficar apertado para puxar em cima.... se tiver puxado acho que não vai subir não.</p> <p>Lic2: E vocês? (3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Acho que vai mudar cor</p> <p>Aluno: Acho que a acha vai subir aqui!</p> <p>Lic2:Então vamos anotar as hipóteses. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Acho que vai pegar fogo rrsrrsrsr</p> <p>Aluno: Então tá!</p> <p>Lic2: O A2 falo que não vai acontecer nada! Quem ... a ele falo que vai mudar a cor (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Mudar a cor da solução!</p> <p>Lic2: O que da água? (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Isso!</p> <p>Lic2: O que mais? (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Eu acho que a água vai subir</p> <p>Lic2: O que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: O que você acha professora?</p> <p>Lic2: Não acho nada! Rrsrrsrs (7a) Outros tipos</p> <p>Lic2:Então tá vamos observar daqui a pouco a gente volta nele beleza. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Lic2: Agora quase mudando de assunto, mas quase o mesmo, eu queria perguntar umas coisas para vocês e, e meio que mudando de assunto, mas daqui a pouco a gente volta para o experimento eu gostaria de saber com vocês o que que é composta a atmosfera o ar? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Fumaça</p> <p>Lic2: Oi.... fumaça? (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Fumaça!</p> <p>Lic2: Eu vou separar aqui ... eu vou deixar nesse cantinho! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>

		<p>Aluno: Eu acho que o oxigênio o que a gente respira... isso ai A3! ... Boa A3 isso que eu ia falar</p> <p>Lic2:Então continua falando (<i>Professora anota as no quadro</i>)</p> <p>Aluno: Oxigênio</p> <p>Lic2: Tá Oxigênio? (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Poluição!</p> <p>Lic2: O que mais? É composto a atmosférico no caso o ar? Que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Coisa ácida?</p> <p>Lic2: Coisa ácida? (3e) Questionando para explorar informações do aluno. Vou colocar ácido! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Deve ter água?</p> <p>Lic2: Pode ser água. O que mais? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: (<i>Conversa srsrsrsrs</i>)</p> <p>Lic2: Como? (7a) Outros tipos</p> <p>Lic2: Tá! Vocês querem dizer que a atmosfera é uma mistura.... é uma mistura de um monte de coisa é isso.... é isso que vocês querem dizer? (3b) Questionando para gerar reflexão. Porque se tem oxigênio poluição, tem água, tem ácido... tem tudo em um lugar só, tudo numa coisa só.... é uma mistura, não é? (3b) Questionando para gerar reflexão. Vocês me falaram que é uma mistura! ok certo? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Certo!</p> <p>Lic2: Então, agora a gente vai assistir um vídeo e aí vamos refletir um pouco sobre a nossa resposta eu vou passar o vídeo. Na verdade, o vídeo foi dividido em duas partes. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula.</p>
04m 02s	Espera	<i>(Aluno assistir vídeo)</i>
04m 18s	Explica	<p>Ep. 04 Problema</p> <p>Lic2: Tá, com base que vocês assistiram no um vídeo o que vocês podem me dizer sobre a composição da atmosfera? Com base com que vocês responderam antes e agora? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Tá faltando CO₂ professora! (<i>professora foi no quadro anotar</i>)</p> <p>Lic2: Tá faltando CO₂ rrsrsrs, mas a gente pode observar essas coisas que a gente colocou aqui como composição da atmosfera, o que elas têm em comum? Pensa no estado físico da matéria! (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: São gases.</p> <p>Lic2: São gases não são? Então a gente pode dizer que atmosfera ela é o que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Mistura de gases?</p> <p>Lic2:Mistura de gases. (<i>Anotou no quadro</i>) (7a) Outros tipos</p> <p>Lic2:Certo? Então tá ... com base nisso daqui podemos dizer uma coisa, já que no texto diz que os gases no caso lá atmosfera são importantes para nossa vida para respiração para processos biológicos no caso a respiração a fotossíntese que ocorre nas plantas ... que as plantas realizam com o crescimento da população com crescimento da indústria a degradação da natureza são lançados na atmosfera os gases não são CO₂ a poluição e a fumaça então isso vai tornar essas misturas de gases mais complexas e daí foi citado no texto que isso tem causado problema, qual o problema é esse? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p>

		<p>Aluno: Efeito estufa</p> <p>Lic2:Efeito estufa, e assim vamos pensar ... de onde vocês acham que foi descoberto isso... feito estufa... de onde a pessoa ficou pensando? ... nossa eu acho que tá começando o efeito estufa. (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Começou a ficar mais quente?</p> <p>Lic2: Tá, mas e O que vou ... como que como que os pesquisadores chegaram a essa conclusão... pensa assim... Para você descobrir alguma coisa para você entender alguma coisa no processo tem que fazer o quê? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Precisa estudar</p> <p>Lic2: Precisa estudar... para saber alguma coisa você tem que estudar sobre aquilo e vocês acham que ... quando que surgiu esse interesse de estudar atmosfera essa mistura de gás ... Quando que vocês imaginam?... Assim foicomo efeito estufa surgiu ? a ideia. (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Deve ter acontecido um coisa ruim rsrsr</p> <p>Lic2: Explodiu alguma coisa! (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Bastante tempo</p> <p>Lic2: Quanto tempo quanto tempo assim? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Professora tem a ver com o cara que apareceu lá no vídeo Lavoisier lá?</p> <p>Lic2: Não tem haver exatamente com ele, mas é mais ou menos naquela época. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Quando a gente estudo Dalton o modelo atômico a gente viu que ele tinha interesse na atmosfera.</p> <p>Lic2:Olha o A3 está sabendo ela estudou antes de vir para a aula. Então exatamente um dos pesquisadores cientistas mais antigos que tiveram interesse pela atmosfera foi Dalton ... então eu vou entregar para vocês uma Breve História de Dalton e como ele desenvolveu a pesquisa dele ... como que ele chegou nos estudos sobre os gases. Eu gostaria que alguém começasse a ler texto! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Posso professor?</p> <p>Lic2: Pode!</p>
01m 28s	Espera	Ep.05: Leitura do texto (Aluno inicia o primeiro ciclo leitura do texto)
05m 09s	Explica	<p>Lic2:Tá só um pouquinho... ele começou a estudar então o a os processos meteorológicos que acontecia na região que ele morava Ele percebeu que era muito chuvoso ele queria entender o porquê ... daí fico pensando uma dúvida dele será que o vapor da água é um gás? Que que vocês acham? vapor de água um gás? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: O vídeo falava que sim.</p> <p>Lic2: rsrsrsrs só porque vídeo fala?</p> <p>Aluno: Ah é porque a água no estado sólido, líquido e gasoso o vapor dela é um gás.</p> <p>Lic2: Aí ele concluiu que era fluido de elástico que não se combinava com os outros gases da atmosfera. Porque a água não se combinava com gás atmosférico? Qual a característica que a água tem? quais são os gases que tem na atmosfera se é que tem oxigênio, CO₂, na atmosfera também tem nitrogênio, qual a característica em comum</p>

	<p>entre esses gases? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Todos são gases.</p> <p>Lic: Não, mas qual a característica que ele tem ... que diferencia da característica da água? Pensa lá na molécula de água? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Peso? A não tem OH, né professora?</p> <p>Lic2: Como assim? (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Eles não têm hidrogênio.</p> <p>Lic2: Não tem Hidrogênio? Como que é a estrutura desses gases? lembra lá, da teoria dos modelos atômicos, como que é? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Como são dois acho que são retos, não sei...</p> <p>Lic2: Bom vou desenhar aqui para você... O oxigênio é assim... o seu CO₂ e assim... e o nitrogênio é assim ...E a água ... Quando a gente estudou lá no início do ano os modelos atômicos e estrutura das moléculas qual característica que você vê aqui e você não vê aqui? (professora escreve a estrutura no quadro) (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: As ligações ...</p> <p>Lic2: Mas o que é esse tipo de ligação confere para essa molécula? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Estabilidade?</p> <p>Lic2: Pensa na questão de interação ... quando estudou interação intermolecular? Que tipo de interação molecular que traz para esta molécula que não traz para esta? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: A ligação de hidrogênio e mais estável? dipolo?</p> <p>Lic2: Como?</p> <p>Lic2:Dipolo! E onde tem dipolo? que é isso de Polo? Diz para mim? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: A diferença é o momento de carga o que tem dentro da molécula.</p> <p>Lic2: É você tá no caminho... quando a gente tem esse tipo de estrutura por três moléculas essas moléculas são apolares e ela não tem momento dipolo ... ou seja eu tenho dois elementos de mesma eletronegatividade aqui e aqui eu não tenho diferença de polo aqui... a carga fica distribuído igual ...aqui acontece a mesma coisa ... eu tenho carbono no meio, mas eu tenho dois oxigênios um para cada lado daí também não tem diferença de dipolo bom, mas na água tem e daí porque a bendita da água não se combinava com outros gases. Justamente por isso porquê ...a água tem um que apresenta característica apolar com direção aqui pro oxigênio aqui fazendo de polo negativo de polo positivo e as moléculas não tem isso então ela não interage, lembra lá ... Que tipo de interação que faz na água? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: vixiiii</p> <p>Lic2: Ela não faz vixiii qual a interação que faz água? Quem lembra? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Hidrogênio</p> <p>Lic2:Hidrogênio! Água faz interação com Hidrogênio, E essas daqui? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p> <p>Aluno: Sem Hidrogênio</p> <p>Lic2: Sem Hidrogênio, como? (3e) Questionando para explorar informações do aluno.</p>
--	--

		Aluno: Van Der Waals? Lic2: Van Der Waals ! Exatamente como fazem interação diferentes elas não combinam. Foi que Dalton descobriu! (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito
00m 26s	Espera	(Aluno retoma a leitura do texto segundo ciclo de leitura)
01m 46s	Explica	Lic2: Quando ele viu lá que o vapor de água sofria variações em diferentes temperaturas é ...sobre a evaporação e expansão ... como que a gente pode relacionar isso com que nós vimos na nossa última aula? O que a gente viu? (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito Aluno: Que eles expandem? Lic2: Com que nós estávamos relacionando. Aluno: Quanto maior a pressão maior o volume. Lic2: Isso nós estávamos relacionados, temperatura e volume. Então temperatura, pressão e volume são o que? Lembra das variáveis de estado dos gases? (3e) Questionando para explorar informações do aluno . Então isso que nós estudamos, ele conseguiu verificar que o vapor de água no caso o gás ele sofre mudanças de comportamento com a variação. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito Lic2: Pode continuar! (7a) Outros tipos
00m 31s	Espera	(Terceiro ciclo de leitura o aluno retoma a leitura do texto)
01m 28s	Explica	Lic2: Só mais um pouquinho. Quando ele diz aqui o quando dois ou mais gases quando são misturados eles não sofrem atração e repulsão entre si o que isso lembra?... quando um gás não tem atração e não tem repulsão por outro? Eles estão misturados, mas não interagem! (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: As cargas? As interações? Lic2:O que confere um gás quando ele não interage? O ele é? quando não interage? (3e) Questionando para explorar informações do aluno Aluno: Inerte? gás nobre! Lic2: É um gás ideal! Aluno: A é verdade! Lic2:Gás ideal ele percebeu então que que existe gases lá que não interage ... que não sofrem atração e tal... o gás ideal foi estudado por Boyle muito antes de Dalton estudar as misturas... então relacionar vários conceitos que a gente já estudou, nesse estudo que ele fez das misturas de gases na região onde ele morava. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito
02m 33s	Espera	Aluno: (Continua lendo)
01m 23s	Explica	Lic2: Só para esclarecer, aqui em cima quando ele diz ingredientes, ele quis dizer os componentes da mistura gasoso componentes do ar, acho que ele não tinha uma palavra... para dizer que substância ... Então beleza ele pensou assim como eu vou determinar e quanto vou determinar quanto tem de cada um daí ... Então ele começou a estudar aí ele chegou ou em um conceito uma teoria que ele chamou de lei das pressões parciais. O que esta lei das pressões parciais está nesse resumo da aula, então Dalton constatou que a pressão total de uma mistura de gases é igual a soma das pressões parciais que forma esta mistura gasosa, ai como definição a pressão parcial de um gás é a pressão que ele exerce se ele ocupasse sozinho o volume daquela mistura na mesma temperatura, ai aqui tem um exemplo, aqui tem um exemplo de como e feito essa determinação. Então por exemplo aqui o nitrogênio ocupa 80% do volume do ar. (5a) Relacionando texto/cotidiano/conceito
00m 33s	Escreve	Ep.06 Conceitos e exemplos

		<p>(Professora resolve um exercício de exemplo)</p> <p>Lic2: Teoricamente a gente pode considerar aqui no nosso exemplo. O ar é composto de 80% de nitrogênio e 20% de oxigênio é claro que existe outros gases, mas para facilitar o entendimento do conceito a gente vai considerar nessas proporções. (1b) Organizando concepções prévias</p>
00m 41s	Explica	<p>Lic2: Então ele o nitrogênio ocupa 80% do volume do ar teoricamente a gente pode considerar e pode concluir que cada um mol da mistura tem 0,8 mol correspondente a nitrogênio. Mas como eu cálculo? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: 1 mol é igual a 100% e 80% é igual a x.</p> <p>Lic2: Isso, você faz o que? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno:Regra de três!</p>
00m 37s	Escreve	<p>Lic2: Então vamos fazer aqui um mol de gás é 100% e 80% e a quantidade de nitrogênio que eu quero saber, como resolve a regra de três? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: (Fala baixo alguma coisa)</p> <p>Lic2: Oitenta dividido por 100 é 0,8 mol</p>
00m 39s	Explica	<p>Lic2: Bom mas a gente pode facilitar isso, a gente pode dizer que calcular como fração, uma fração de quantidade de matéria de nitrogênio que tem em uma mistura, para que serve esta fração justamente para dizer quanto, ou qual que é a quantidade de nitrogênio em uma mistura, essa fração ... da seguinte maneira... (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
07m 48s	Escreve	<p>Lic2: Pode ser regra de três também ... mas pode ser da seguinte maneira aqui eu tenho a fração molar no caso do nitrogênio eu posso dizer ... que é o número mol de nitrogênio sobre o número do mol total na mistura, esta fórmula não tá no material que eu entreguei. (1b) Organizando concepções prévias</p> <p>Aluno: Posso anotar professora?</p> <p>Lic2:Sim por favor! Então como que eu faço o cálculo da fração molar? No caso do exemplo aqui? Quantos mol de nitrogênio eu tenho? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Zero virgula oito</p> <p>Lic2: Bom, e qual o número de mol que eu estava? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Um</p> <p>Lic2: Então fazendo essa divisão eu vou ter que a fração molar do nitrogênio é zero virgula oito, certo? A fração a gente é... a fração é um número adimensional, aqui eu tenho unidade que é o número de mol quantidade de matéria, mas como quantidade de matéria dividida por quantidade de matéria daí dá um número adimensional, é aqui eu tenho mol porque eu queria saber mol de gás eu tinha em uma mistura. Então beleza. Daí eu achei a fração, mas eu ainda não determinei a pressão parcial desse gás isso e só para saber o quanto desse gás eu vou ter na mistura, agora para calcular ou determinar essa quantidade de pressão parcial no caso do nitrogênio na mistura é esta equação que está aqui em baixo que é a pressão parcial do nitrogênio que é igual a pressão total da mistura vezes no caso a fração molar do gás que eu quero determinar. E daí como faz essa conta? Vocês sabem a pressão? Eu não sei ... é o que a gente tem que determinar, a pressão do nitrogênio. No caso no caso, qual que é a pressão atmosférica? Alguém sabe? No caso aqui como é pressão do ar, a gente ta falando do ar atmosférico ... a gente vai falar pressão atmosférica normalmente</p>

	<p>é 1 atm, tem algumas variações dependendo das diferentes localidades, mas, a gente pode considerar um Atm... o atm é uma unidade de pressão, existem várias unidades de pressão tem pascal, psi tem atm ... mas para apresentar os cálculos a gente apresenta o atm que é o mais comum, entre esses a fração do gás que a gente quer determinar...0,8 tem unidade aqui? (3d) Questionando para introduzir conceito</p> <p>Aluno: não</p> <p>Lic2: Então qual vai ser a pressão aqui? (3a) Questionando o para desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: 0,8</p> <p>Lic2: 0,8 o que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: atm</p> <p>Lic2: 0,8 atm essa é a pressão do nitrogênio, mas não é uma mistura? mas se 0,8 atm é do nitrogênio, mas qual é a pressão do oxigênio, como que eu faço? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 0,2</p> <p>Lic2: 0,2, daí você faz assim? (<i>escreve algo no quadro</i>), ou como você faz? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Não, tem que achar 20%.</p> <p>Lic2: 20% (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Mas o máximo vai ser um né? Como o outro que a gente fez?</p> <p>Lic2: Tá a gente vai chegar ai! Só que a gente quer determinar a pressão do oxigênio, como que eu faço? Aqui nos determinamos só a pressão do nitrogênio, como eu faço para determinar só pressão do oxigênio? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Acha a fração molar só do oxigênio!</p> <p>Lic2: Isso exatamente, acha a fração molar do oxigênio, como que é? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 0,2 mol</p> <p>Lic2: 0,2 mol, esta é a fração do oxigênio? E para determinar a pressão? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Pressão de O₂ é igual ...</p> <p>Lic2: Pressão do oxigênio, pressão total vezes a fração dele... então a pressão dele eu não sei, depois? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 1 atm, vezes o x que é 0,2.</p> <p>Lic2: Isso, vai dar quanto isso? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 0,2!</p> <p>Lic2: 0,2 o que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 0,2 atm</p> <p>Lic2: Beleza a gente determino a pressão de um e de outro, mas lá no início a pressão total é a somatória da pressão parcial, como eu vou fazer então? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Soma as duas?</p> <p>Lic2: Soma as duas, exatamente... eu tenho a pressão parcial do gás nitrogênio e a pressão total do gás oxigênio é vou somar as duas, daí eu tenho a pressão, total que é 0,8 atm ... tenho a pressão parcial do oxigênio, que é 0,2 atm que é a pressão parcial do oxigênio, que vai dar quanto aqui? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 1</p>
--	--

		<p>Lic2: Na verdade é tipo uma prova real que a somatória das pressões parciais vai dar a pressão total. (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Se tiver mais gases?</p> <p>Lic2: Sim, se você souber quanto tem desse gás, a gente consegue calcular a pressão, ou se você souber a pressão dá para determinar a porcentagem dele... aí a gente vai chegar nesse conteúdo... aqui em baixo tem um problema, alguém pode ler. (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
00m 41s	Espera	<p>Ep. 07: Exercícios (volta problematização)</p> <p>Aluno: (Aluno inicia a leitura do problema)</p>
03m 00s	Explica	<p>Lic2: E daí como fazer? Posso apagar o quatro? Vocês estão copiando? (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Tô copiando!</p> <p>Lic2: Vou apagar para a gente conseguir resolver este problema... vou deixar a forma da fração. Alguém pode me dizer como a gente resolve esse e problema? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Então professora tem que ver a porcentagem, mas agora não é mais nitrogênio é CO₂.</p> <p>Lic2: Muito bem, e agora? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Professora! Não sei, eu tenho 80% e 20%.</p> <p>Lic2: Do que? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: 80 de N₂ e 20 Oxigênio, então, isso para 1atm, ele quer saber de 2?</p> <p>Lic2: Ele quer saber dos dois! Então como a gente faz? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Tem aquela formulinha que você colocou no quadro, não é?</p> <p>Lic2: Tá no material</p> <p>Aluno: Que é da pressão total, não é?</p> <p>Lic2: Então vamos lá, vamos pensar... primeiro para determinar a pressão total, eu preciso saber o que? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Quantos mols</p> <p>Lic2: Então a pressão molar mudou? Eu tenho os mesmos gases que eu tinha na atmosfera eu tenho dentro pneu, não é? Então vamos pensar essa ... isso daqui é a composição do ar, porque, mudou a pressão lá dentro... não quer dizer que a composição vai mudar, você entender a composição do ar no pneu ou fora vai ser a mesma... vocês concordam... ou alguém discorda?(3c) Questionando para gerar interação</p> <p>Aluno: Eu concordo!</p> <p>Lic2: Concorda, porque é o mesmo ar foi colocada no pneu com uma pressão maior, então se a gente sabe que a composição é a mesma... tem diferença na forma de calcular a fração, não vai ter diferença, mas a forma que calcula a pressão tem diferença? Vai mudar! Alguém pode por favor fazer? Já que sabe tudo isso, vem no quadro! (1a) Organizando o desenvolvimento da aula</p>
02m 48s	Espera	<p>Lic2: O A1 é corajoso! Vou dar um ponto na média. (7a) Outros tipos</p> <p>(Aluno vai ao quadro houve participação entre os alunos)</p> <p>Aluno: Vou precisar de ajuda! Como que é professora?</p> <p>Aluno: Ele está muito tempo nessa série?</p> <p>Aluno: Sai fora! Rsr rsrs</p> <p>Aluno: Como é que é professora? A gente tem a pressão!</p>

		<p>Lic2: Como que é a equação da pressão parcial? Como que é? A gente quer calcular a pressão então... como que a gente pode calcular a pressão do oxigênio e do nitrogênio? (3a) Orientando pergunta para o aluno e desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Pressão total vezes a fração molar.</p> <p>Lic2: Isso!</p> <p>Aluno: Pressão total vezes, não é igual, pressão parcial vezes parcial.</p> <p>Lic2: Não, aqui é a pressão do gás nitrogênio, isso é pressão do gás que eu quero determinar. (2b) Argumentando de forma expositiva o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Pressão total vezes, pressão molar é x, né professora?</p> <p>Lic2: Isso!</p> <p>Aluno: O outro também</p> <p>Lic2: Isso mesma coisa para o outro! Isso, a pressão parcial você sabe? (1b) Direcionado o desenvolvimento do exercício para os alunos</p> <p>Aluno: Não</p> <p>Lic2: A pressão total você sabe? E a fração? (1b) Direcionado o desenvolvimento do exercício para os alunos</p> <p>Aluno: Também</p> <p>Lic2: Sabe né!</p> <p>Aluno: Então é só substituir? (1b) Direcionado o desenvolvimento do exercício para os alunos.</p> <p>Lic2: Isso</p> <p>Aluno: E dois né professora?</p> <p>Aluno: A professora A5 falo que o de cima é 1.6 e o de baixo é 0.4</p> <p>Lic2: É daí para determinar a pressão, como que é? (3a) Orientando pergunta para o aluno e desenvolvimento dos exercícios.</p> <p>Aluno: Não lembro!</p> <p>Lic2: O A2 lembra?</p> <p>Aluno: É só somar as pressões</p> <p>Lic2: Isso... Na verdade, é só para comprovar mesmo que é a pressão ... Ponto na média rrsrrsr ficou claro ou ficou escuro. (2b) Argumentando de forma expositiva o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Ficou claro professora.</p> <p>Lic2: Ficou cristalino. rrsrrsr</p>
01m 44s	Explica	<p>Lic2: Então vamos lembrar o texto de Dalton, ele estuda as misturas de gases atmosférico, e daí como ele chegou em todas essas relações? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Estudando</p> <p>Lic2: Tá estudando... mas como que ele fez todos esses estudos, por que assim eu vou pensar o Nitrogênio vale 80% ... como ele chegou nesses valores assim? Como vocês imaginam que ele chegou nesses valores? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Criando um padrão</p> <p>Lic2: Oi? Padrão?</p> <p>Aluno: Criando alguma coisa de padrão, não sei.</p> <p>Lic2: Lá no texto tem uma parte que ele diz assim... que ele quis determinar a proporção de cada gás na atmosfera ... daí ele começou os estudos dele tentando subtraindo o oxigênio do ar, bom vou subtrair oxigênio ...vejo quanto tem subtraí o nitrogênio vejo quanto tem... e assim vai.</p> <p>Então aí que eu quero amarrar alguma coisa, o que que a gente fez agora aqui? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: O que a gente fez antes? a gente colocou ...</p>

		<p>Lic2: E ... por que assim ... quando Dalton estudou isso ele pra chegar no resultado ele fez um experimento, e a gente fez o que? No começo da aula? (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Experimento</p> <p>Lic2: Agora eu quero que vocês voltem aqui e observem o que aconteceu, durante o experimento o que tem de diferente? (3b) Questionando para gerar reflexão</p>
01m 57s	Espera	<p>(Alunos vão para a mesa onde ocorre o experimento)</p> <p>Aluno: Pode ir aí?</p> <p>Lic2: Pode vim, vem observar. (1c) Direcionado o desenvolvimento da prática experimental.</p> <p>Aluno: A água subiu.</p> <p>Lic2: A água subiu né? Dá para ver quanto? (3g) Orientando pergunta para o desenvolvimento da prática experimental.</p> <p>Aluno: 0,8</p> <p>Lic2: 0,8 pega o roteiro tem um lugar para anotar, gostaria que vocês anotassem, vamos lá ... quem é o grupo um e quem é o grupo dois. (3g) Orientando pergunta para o desenvolvimento da prática experimental.</p> <p>Aluno: (Conversão e anotam o resultado de cada experimento)</p> <p>Lic2: Agora vamos ver a temperatura do ar neste momento. (3f) Orientando pergunta para o desenvolvimento da prática experimental.</p> <p>Aluno: O que eu?</p> <p>Lic2: Temperatura do ambiente, tá marcando 20 graus, anotem aí temperatura 20 graus... beleza agora vamos lá. (3g) Orientando pergunta para o desenvolvimento da prática experimental.</p> <p>Aluno: Deu 0.2, por que 0.2</p> <p>Lic2: Porque você tirou rrsrsr (7a) Outros tipos</p> <p>Aluno: Dá zero para ele...</p>
04m 41s	Explica	<p>Lic2: Então beleza vamos voltar a respostas que vocês deram no começo, eu perguntei o que ia ocorrer durante o experimento, daí vocês disseram que, alguém disse que não ia acontecer nada, esse já rodo, pois aconteceu... vou tirar ...Alguém falou que ia mudar de cor ... então tá... alguém falo que a água ia subir... realmente o que aconteceu... porque a água subiu ... o que aconteceu alí dentro da seringa ...que fez a água subir? (3b) Questionando para gerar reflexão</p> <p>Aluno: Chutei rrsrsr não sei</p> <p>Lic2: Chutou agora tem que ter explicação na resposta. (4a) Chamando atenção para desenvolvimento da aula.</p> <p>Aluno: Alguma coisa com a pressão</p> <p>Lic2: Pressão? Tem haver, mas desenvolva! (3e) Questionando para explorar informações do aluno</p> <p>Aluno: Tem a ver com a lei de Dalton?</p> <p>Lic2: Então vamos lá, tem uma parte do texto que ele diz assim que ele tentou subtrair os gases e começou com o oxigênio ... u é cadê? Daí ele dizia Eu não lembro onde que tá agora ...ele tentou subtrair os gases do ambiente onde ele estava fazendo os estudos ...e daí ele verificou que ... ele começou pelo oxigênio ... ele verificou que esse oxigênio quando ele era subtraído ele era combinado com uma outra substância... foi mais ou mesmos que aconteceu aqui o oxigênio que estava aqui dentro da seringa começou a reagir com o ferro presente na espoja de aço. Se o ar que estava aqui reagiu com o ferro da esponja, ele foi combinado com uma outra coisa, não é? Então porque que ele reagiu... porque o oxigênio e o ferro formam alguma outra substância, e daí o que aconteceu porque se oxigênio que estava no ar reagiu... o</p>

		<p>oxigênio que estava no ar ... não vai tá mais no ar né? ... daí sobre mais espaço, digamos assim... aí o que acontece... sobrou espaço a água entra... digamos assim... para compensar esse... essa... pressão lá dentro então... é como sugasse a água que tá dentro do béquer ... vocês entenderam porque a água entrou dentro da seringa? Porque não tenho mais oxigênio ali ... o oxigênio reagiu a água que estava na ponta da seringa entrou para compensar a pressão que foi perdida...</p> <p>Depois de tudo isso, eu quero saber o quanto de oxigênio tinha dentro da seringa? Vocês conseguem dizer, conseguem calcular, mensurar esse valor, quanto de oxigênio...tem ali dentro? Eu quero assim... eu ainda vou exigir ... quantidade de oxigênio em gramas? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Oxi professora rrsrrs</p> <p>Lic2: Vocês conseguem uma forma de calcular? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Vamos gente!</p> <p>Lic2: Então vamos lá!</p> <p>Lic2: O A1, você que perdeu eu estava explicando para eles o porquê a água subia aqui, eu disse para eles... que aqui dentro tinha oxigênio reagiu com o ferro da esponja de aço e daí eu não tenho esse oxigênio na atmosfera ...ele não tá forma gasosa então diminui a pressão lá dentro ... então a pressão total já não é a mesma ...eu não tenho a pressão do oxigênio ... daí para compensar essa forma de matéria ali dentro .. a água entra ele consegue sugar ... a água na ponta da seringa entra dentro dela...Entendeu ou ficou confuso? (3a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Entendi</p> <p>Lic2: Aí o que eu pedi para vocês fazerem, pra determinar a quantidade de oxigênio tinha dentro da seringa, a quantidade de oxigênio que reagiu! (1c) Organizando o desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Professora pode ser na próxima aula?</p> <p>Lic2: Não vamos fazer agora!</p>
01m 21s	Espera	<i>(Espera os alunos pensarem na atividade proposta)</i>
13m 20s	Escreve	<p><i>(Professora está no quadro desenvolvendo os exercícios com os alunos)</i></p> <p>Lic2: Vou ajudar vocês.... como que era pra... primeira coisa o que a gente precisa para determinar? Para determinar a pressão de alguma coisa! Você precisa do que? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Equação, número de mols</p> <p>Lic2: Número de mols, precisa da equação também claro... Você tem o número de mols? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Não</p> <p>Lic2: Mas você tem o que? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Volume</p> <p>Lic2: Tenho minha pressão total, não tenho? Que é o quanto? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Um</p> <p>Lic2: Um atm, a gente considera a pressão atmosférica, porque gente fez... né... eu não tenho eu tenho o volume? Qual é o volume? O volume é o volume que vocês anotaram ali, e qual é o volume? (3h) Questionando para explorar informação do experimento</p> <p>Aluno: 0,8 mL</p>

	<p>Lic2:Eu vou usar... A3 eu vou usar os resultados deles que eu acho que ficou mais fácil de fazer os resultados... e a gente tem a temperatura, qual foi a temperatura? (3h) Questionando para explorar informação do experimento</p> <p>Aluno: 20 graus célsius.</p> <p>Lic2: Qual equação relaciona todos esses gases? (3d) Questionando para explorar informação do aluno</p> <p>Aluno: $PV=nRT$</p> <p>Lic2: e o n?</p> <p>Lic2: Exatamente $PV=nRT$, para gente usar essa equação... a gente usa nessas unidades aqui... (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Tem que transformar né?</p> <p>Lic2: Vou dar o valor de R para vocês... o valor é $0,82 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$, a gente vai usar esse R aqui, vamos observar as unidades a pressão tá em atm? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Tá</p> <p>Lic2:Tá em atm, o volume? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Tá em mL, tem que mudar!</p> <p>Lic2:Como que eu faço? (3e) Questionando para explorar informação do aluno</p> <p>Aluno: Regra de três, litro é 1000mL.. tem que dividir por mil</p> <p>Lic2: 0,8 mL para X, beleza, quando que dá isso aqui? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno:0,0008</p> <p>Lic2: Eu quero notação científica! (1c) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Puxa professora 8.10^{-2}, -2 ?</p> <p>Lic2: Não o, 0,8 mL para Litros e menos quatro, beleza! (1c) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Litros</p> <p>Lic2: Beleza, 8 vezes 10^{-4} litros, temperatura tá na mesma unidade? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Não</p> <p>Lic2: Como transforma Célsius para Kelvin? (3e) Questionando para explorar informação do aluno</p> <p>Aluno: Soma mais 273,3</p> <p>Lic2: Mais 273 então tá, dá para calcular agora? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Pode usar calculadora?</p> <p>Lic2:Essa pode! Agora substituir agora, o que vocês preferem substituir ou isolar o n? (1a) Questionando para o desenvolvimento da aula</p> <p>Aluno: Isolar n!</p> <p>Lic2: Isola ele rrsrsr n é igual rt dividido por pv... vai ficar apertado, vou substituir aqui tá certo não tá errado, tá errado eu substituo errado, beleza, então vai lá. (1c) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Pressão é 1</p> <p>Lic2: Vai lá A3!</p> <p>Aluno: Volume é 8.10×10^{-4} L dividido...</p> <p>Lic2:Agora tudo isso aqui, né? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: $0,082 \text{ L.atm.K}^{-1}$ vezes mol vezes...</p> <p>Lic2: Temperatura</p>
--	---

		<p>Aluno: 293K Lic2: Quanto da tudo isso aqui? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno:30 mil e 32.5 Lic2: Haaaa? Aluno: Então eu errei o cálculo Lic2: Corta o atm, litro com litro tá igual, sobra o que? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno:3,32.10⁻⁵ Lic2:Beleza isso é número de mol de que? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Oxigênio Lic2:Eu tenho o número de mols, mas eu quero o resultado em massa, como eu faço? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Massa molar do oxigênio Lic2: Vamos considerar a massa molar do oxigênio 16g por mol (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício Aluno: N por N dividido por M, a fórmula Lic2: Sem fórmula quero que pensa, quero que pensa, como faz? (3e) Questionando para explorar informação do aluno Aluno: 1mol tem 16, mas a molécula do oxigênio tem que ser 2 Lic2: Tá certo, tem que ser do oxigênio, tá certo 16 vezes 2 que igual a 32 tá certo. (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício Então um mol de O₂ tem quanto? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno:32 gramas Lic2: 32 gramas, mas eu tenho um mol? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Tenho! Lic2: Tenho um mol? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Não Lic2: Quantos mol eu tenho? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Professora não falta um mol ali no grama? Aluno: Não, A3 regra de três rapaz Lic2: Não o 1 mol de O₂ é igual a rrsrrs se muda a cor do pasto o gado morre de fome. Aluno: aaaaaa Aluno: Ele fez o PV=nRT aí errou o mol Lic2: O mais difícil ele fez, beleza! Quanto que vai dar a massa? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício. Aluno: Só deus sabe! Lic2: Faz esta conta ai! Faz esta conta ai! (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício Aluno:1,01x10⁻³ Lic2: Como? Aluno:1,01x10⁻³, assim fica ruim de ver né? Quanto da em miligramas? Aluno:1,06mg Lic2: Era essa quantidade de oxigênio que eu tinha na dentro da seringa que reagiu com a palha de aço, então beleza, vamos pensar ... tem uma coisa que vocês pensem comigo... vamos pensar... agora eu quero que você calcule para mim a porcentagem de oxigênio dentro da seringa... como faz? Como que faz para calcular a porcentagem de</p>
--	--	---

	<p>oxigênio aqui dentro? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Essa eu fiz professora, como a seringa tem 10mL eu considero 100% e como o volume que subiu foi 0,8 é x por cento.</p> <p>Lic2: Então você faz o que? regra de três né? Exatamente 10mL é 100%.... foi 0,8% ... pouquinho né? Com base nesse resultado de 8% eu consigo calcular a pressão parcial aqui dentro? (1c) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: Ai Jesus!</p> <p>Lic2:Eu consigo determinar a pressão parcial do oxigênio dentro da seringa... dá para determinar não dá? Quando a gente fala 0,8 automaticamente já é a fração, mas ela já tá expressa em porcentagem, então 8 por cento daria quanto em fração? (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Aluno: 0,08</p> <p>Lic2: Se eu tenho a fração que é o meu x do oxigênio eu consigo determinar a pressão parcial, não consigo? Como que faz? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno: Tenho o O₂</p> <p>Lic2: Pressão do O₂ é igual a pressão total ... vezes o x do O₂, certo? Pressão não tenho pressão total e 1 vezes a fração... vai da quanto aqui? (3g) Questionando para desenvolvimento do exercício.</p> <p>Aluno:0,08</p> <p>Lic2:Beleza aqui no roteiro do experimento na outra página, eu trouxe ... cadê? Tem uma tabela que traz a composição gasosa da atmosférico.... aqui tem vários gases ... você que tá sem sua tabela... aqui tá os principais gases que possui a atmosfera Nitrogênio 78%, oxigênio com 20% o Argônio 0,94, dióxido de carbono, ai a gente pode observar que o nossa experimento não deu certo porque não chegamos na porcentagem correta... mas vocês conseguiram entender qual foi a ideia de Dalton para determinar a pressão parcial desses gases como que isso aconteceu e como foi a evolução da ideia dele. (1b) Organizando o desenvolvimento do exercício</p> <p>Até chegar nessa ideia, beleza! Muito obrigado.</p>
--	---

ANEXOS

ANEXO A

Transcrição da aula de intervenção Lic1

PF: Duas perguntas:

Primeiro seu objetivo era que os alunos: Sejam capazes de identificar função orgânica Éster, distinguindo seu grupo funcional e nomeando segunda a IUPAC além de relacionar com o cotidiano, você acha que atingiu seu objetivo?

Lic1: Eu acredito que sim... e que não dá para perceber por que ali ... se eles aprenderam o que eu quis passar.

PF: Assim... Mas com sua aula era possível ... assim pelo desenvolvimento que você faz pela proposta da sua aula era possível atingir esse objetivo?

Lic1: Eu acredito que sim.

PF: Tá, depois agente discuti mais, tá tranquilo mesmo.

PF: Como foi o processo para você pensar na aula, porque você escolheu Éster? E como que foi pensar nas propostas da aula?

Lic1: Então quando comecei a pensar sobre a aula eu fiquei bem perdida, porque no ensino médio a química orgânica é só nomenclatura, eu não tinha visto nada diferente fora isso, e assistindo uma proposta que as meninas apresentaram no PIBID elas falaram algumas coisas de o odor de alimentos e de coisas que estavam estragando e tal ... aí eu lembrei de Éster, então daí eu já me liguei já que tinha os flavorizantes foi atrás e pesquisei daí pensei esse recorte.

PF: Entendi bacana ... é nas atividades como que você ... você pesquisou na internet alguma coisa ... como foi pensar a aula assim? A ideia do doce você falou que foi que acabou do PIBIB...

Lic1: Não a ideia do cheiro ...

PF: Do cheiro ...

Lic1: De levar o doce eu pensei mesmo para relacionar o cotidiano com a teoria.

PF: Então você não pego nada assim... o que você consultou para construir a aula

Lic1: Oi?

PF: Consultou de material? O que você consultou para construir a aula?

Lic1: Eu consultei mais a parte teórica... depois eu pesquisei mais sobre as ligações com flavorizantes.

PF: Mais a partir da ideia que você teve você foi buscar alguma coisa, beleza. Bom com relação ao seu objetivo eeee.... bom depois a gente discute um pouquinho o plano de aula ... eu acho que você coloca aqui... bom na verdade você tem quatro objetivos da aula que é: identificar a função orgânica, distinguir grupos funcionais, nomear segunda a IUPAC com nomenclatura usual e ... e relacionar com o cotidiano, bom a gente vai discutir com relação a isso aqui que você coloca, bom, mas eu acho que, pensando eu sua aula, você dá conta mesmo... talvez um mais do que outro ... mas você dá a possibilidade que isso seja atingido mesmo, tá.

Então eu anotei alguns pontos para agente discutir um pouquinho... daí a gente vai ... se por acaso tiver alguma coisa que eu passar que você quiser voltar no vídeo é só fala... se quiser discutir alguma coisa... que estiver no seu relato também... alguma coisa que quiser discutir a gente já volta.

PF: Bom você começa fazendo a dinâmica do ... da bala ... do docinho foi bacana ... pede para anotar o sabor ... daí você vai questionado com relação aos sabores que eles estão sentindo e tudo mais ... Daí você pergunta: O que vocês acham porque tem esse sabor?

Nessa parte... que ver 2:35 (*professor mostra o vídeo para aluna*), acho que é na parte que você vai mostrar o rótulo mesmo ... (*professor mostra o vídeo para aluna*), antes disso até ...

Aqui o ... Esta pergunta aqui ... A A4 é a última pessoa que você pergunta, aqui assim... não é só nesta parte, depois vou destacar isso também lá na frente na hora dos exercícios tem algumas perguntas que você faz ... que você responde já... por exemplo aqui você já pergunta para eles: O que vocês acham, porque tem esse sabor? Você acha que tem alguma fruta ... você vai dando o encaminhamento pra resposta ... entendeu? É lógico que e para eles poderem pensar em outras coisas ... mas é para deixarem eles falarem ... talvez eles nem citassem a fruta ... eu acho que outra coisa ... mas a fruta não, assim... então deixar eles pensarem um pouquinho mais nas perguntas que você faz... você conduz a leitura do rótulo muito bem na parte deixar eles procurarem e daí eles vão falando algumas coisa e você vai pegando e fecha na ideia do ... do... No rótulo está escrito flavorizante?

LIC1: Não aromatizantes

PF: Da questão do aroma e tudo mais ... daí depois você vai começar a leitura, você dá um bom exemplo de olfato e paladar das relações que você tem que fazer da gripe do chá e tudo mais... acho que você tinha que ter pedido exemplos para eles também, você acaba dando três exemplos, daí na verdade o A2 dá exemplos que você já tinha dado, quando você fala da gripe ele dá o exemplo da gripe, quando você esquece o que você ia falar, mas acho que você dá bons exemplos para isso, mais acho que podia ter pedido mais exemplos para eles para ele participarem um pouquinho mais... com relação para ver para ver se eles conseguiam fazer esse tipo de relação... a condução da leitura é boa você vai fazendo parágrafo e discutindo as ideias que tá no parágrafo ... daí eu coloquei aqui em 10 ... *(volta a analisar o vídeo com a aluna)*.

PF: Aqui quando ele pergunta se esse sabor é produzido da própria fruta ... aqui você não faz nada explicou certinho e tal ... acho que você poderia pensar em voltar um pouco no texto ... porque o texto diferencia isso né? Ele fala que para produzir ... colocar um aroma natural lá né ... que eles usam e têm que extrair não sei mais quantas substâncias e para fazer o sintético... seis substâncias você faz o sabor flavorizante né você podia ter voltado né ... você lembra do texto que a gente leu ...então né o que a gente tá olhando aqui a indústria usa o que é sintetizado em laboratório... assim não está errado o que você fez... você explica certinho para ele depois, esses são sintetizados. *(volta a analisar o vídeo)*

PF: Porque tem uma hora que alguém perguntou alguma coisa que lá na frente você relaciona com o texto olha lembra a gente viu no texto ... então esta parte também dava para ser feito isso relacionar a ideia que ele ... com a leitura do texto para ir tentando tirar a dúvida pensando em uma turma de ensino médio dá para entender ou ele não prestou atenção na leitura do texto ou ele não entendeu o que estava lá ... então é legal sempre voltar um pouquinho para explicar, vou ver o que eu anotei *(volta a analisar o vídeo)*

Você viu que você vai fazendo a pergunta e respondendo? e nos exercícios é onde você faz mais isso ... para resolver os exercícios ... e nos exemplos você pergunta e vai mais você respondendo.

LIC1: Eu não senti isso nos exemplos.

PF: A gente já vai chegar sim... tem uns que você deixa mais solto mesmo, mais aqui eles vão fazendo sozinhos... o que é prefixo? *(volta a analisar o vídeo)*

PF: Você percebe que mesmo ... eu escrevi aqui ... você nomeia os ácidos embora faz a construção com os alunos, mas você vai dando a orientação ... no primeiro exemplo beleza ... mas no segundo você continua, quantos carbonos você tem aqui? Você que conta! eu tenho ligações simples então é o que? Você vai dando a deixa para eles! Você não deixa livres ... então assim, pensa esse aqui? O que eu tenho que fazer primeiro? E deixar eles ... você pergunta, o que eu tenho que fazer? Contar número de carbonos... não primeiro localizo o grupo funcional então é o que? Ácido carboxílico... daí depois o que eu faço? Você vai dando os passos é eles vão complementando, entende? Então assim eu identifiquei o grupo funcional daí aqui quantos

carbonos têm? Tenho dois daí é o que? Se eu só tenho carbono simples é o que? isso para ver o que vai dar, entendeu?

LIC1: Eu penso que se fosse uma aula de ensino médio, mesmo explicando o primeiro do ensino médio eles ficariam perdidos nos outros.

PF: Assim, você tem que tentar de alguma maneira tentar evidenciar qual é a dificuldade, porque se você vai dando a orientação, não estou falando que isso é errado nos exemplos ou nos exercícios, mas se você for dando a orientação você não consegue enxergar onde é a dificuldades deles, entendeu? Porque a todo momento você dá o caminho para eles seguirem, tem que contar isso primeiro, olha isso primeiro, depois olhar aqui, e assim eu do o nome, tem que deixar solto para ver a dificuldade.

LIC1: Eu pensei assim vou dar orientação nos exemplos, daí nos exercícios do quadro eu deixei solto para eles fazerem.

PF: É, mas mesmo lá, você dá uma ajudinha para eles, mas eu entendi o que você quis. *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Essa é a ordem para dar o nome, então beleza, nos exemplos você pode tá fazendo isso, mas nos exercícios você acaba retomando um pouco essa condução de ir orientando a sequência que ele tem que seguir, entendeu? Para dar o nome para coisa. No quadro por exemplo você poderia sei lá, eles irem ao quadro é eles discutirem entre eles primeiro, sem dar orientação nenhuma, vai lá é faz. É o abacaxi é o atenoato de não sei ... o que é ? desenha! deixar eles tentarem, a tá errado tem que colocar mais um ali, eles acabam fazendo um pouco isso, mas tem alguns momentos que mesmo sendo eles, você acaba dando uma orientação, é três, o tem um ...

LIC1: O primeiro eu tentei fazer isso, daí o A7 perguntou professora o que eu faço?

PF: Você podia ter jogado para a turma, entende? Vamos ajudar ele aqui! Como que faz? Tem quadro entendeu? Principalmente no final para ter justamente esse feed back mesmo para ver se eles estão conseguindo entender a ordem que eles têm que seguir para construir a nomenclatura, não que o que você fez está errado é só pensando em ter um feed back melhor do aluno, para conseguir evidenciar se ele está compreendendo como faz a estrutura sem eu dar nenhuma pista de como mas, nos exemplos tranquilo. *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Daí você traz o nome usual, fala da origem isso tranquilo ... Daí eu falo aqui que você poderia citado o vinagre, do ácido acético que tem no vinagre só como ideia para trazer para eles mesmo. *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Aqui na reação de esterificação tá tranquilo assim, como a gente tinha comentado na aula acho que não tinha que perder muito tempo falando isso mesmo, só que como lá na nomenclatura usual você volta é fala nomenclatura usual do Éster deriva da nomenclatura do ácido usual, daí que ácido que ele deriva, valia porque sobrou tempo da sua aula ... valia a pena pegar uma reação é fazer com ele no quadro, na questão de esterificação mais clara a relação de derivação de um e do outro.

LIC1: Acho que ficou meio vago mesmo.

PF: Acho que na parte conceitual, talvez acho que a parte da aula que ficou difícil de relacionar com as coisas que você estava passando, derivação do éster a partir do ácido... porque você poderia fazer a volta ... vamos pegar este Éster de que ácido que ele deriva? Então eu faço a volta construo o ácido de volta, esse Éster deriva deste ácido como eu consigo fazer esta ideia de voltar para saber de que ácido que ele deriva, acho que ficaria bem mais claro essa relação de derivação *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Daí você traz o ácido acético, ácido acético né? O A2 pergunta alguma coisa em algum momento da aula... aqui para atrás que daí você retoma pergunta, que é uma coisa bem legal. Isso é bem legal mesmo você lembra o que o aluno perguntou e volta para ver, se ficou alguma dúvida no momento que explicou agora tem mais um exemplo para esclarecer a dúvida, daí

você chama a atenção dele para isso... a presta atenção aqui que eu vou falar da sua dúvida de novo...isso é bem bacana. *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Com relação a Esterificação... eu até coloquei um negócio aqui ... com relação nomenclatura usual ... talvez um objetivo que você não atingiu muito ... eu não sei se porque eu não sei se eles iriam conseguir dar nome a nomenclatura usual ... bela aula na verdade, pelo jeito que você traz parece mais uma curiosidade mesmo ... olha tem a nomenclatura oficial e tem a nomenclatura usual, mas talvez você focasse mais da ideia da Esterificação e da derivação mesmo... do ácido então eu sei o nome do ácido como tenho o nome do ácido... porque não é a ideia de decorar o nome do ácido assim se belo menos para ele conseguir relacionar que se eu tenho o nome do usual ácido eu consegui dar o nome para o Éster, por que eu consigo trocar o final.... daí focar a ideia da derivação da reação Esterificação, talvez auxiliasse talvez nessa parte da nomenclatura usual, até coloquei assim... fica meio solto está relação parece uma curiosidade mesmo, não que você tenha que perder muito tempo nisso como eu disse e uma coisa que ... por exemplo o ácido acético como está no cotidiano você acaba usando mesmo, tem ácido que a gente nem sabe o nome usual , mesmo a gente estudando. *(retoma as aulas do vídeo)*

PF: Daí aqui eu ia voltar a aula para ver ... mas não sei ... não tem muito problema... parece que aqui... é a primeira 22 e 40 ... parece que aqui é a primeira vez que você usa... porque você fala nomenclatura oficial lá atrás ... porque é a primeira vez que você usa .. mas parece que você fala nomenclatura oficial é a primeira vez que você fala IUPAC, você lembra?

LIC1: Nomenclatura IUPAC, met, et e prop

PF: É, mas você fala IUPAC no começo da aula? você lembra? Porque parece que foi a primeira vez que você falou IUPAC, parece que você falava nomenclatura oficial não sei...

LIC1: Eu não lembro o que eu falei.

PF: Enfim, eu anotei e fiquei pensando que tinha que voltar para ver ..., mas é eu pensei como é uma aula de Éster e você está falando já desde lá no começo em algum momento de uma outra aula você ia ter falado. *(retoma as aulas do vídeo)*

Daí aqui é só o ... tá daí eles vão fazer tal ... Então daí a hora que ele te pede ajuda ... tem algumas partes que você foca nele só.

LIC1:Percebi isso.

PF: Tem hora que a sala olha... na sala participa e tem hora que você dá muita atenção só para o aluno que tá na mesa.

LIC1: Aí eu lembro que tem o resto daí eu viro.

(retoma as aulas do vídeo)

PF: Então porque agora... Ele... não sei você está dando os passos para ele o que tem que colocar ali ... entendeu? A ideia era deixar eles soltos... principalmente no final da aula deixar eles fazerem , pegar o nome ou vice e versa, tentar deixar eles fazerem tudo, para ver se eles conseguem construir a partir do que você trabalho na aula, para ver se eles conseguem fazer sozinhos, pensando em uma prova algum assim, eles não teriam seu auxílio.

Esta parti é legal também você explica bem para o A3, você deu uma tirada bem legal, não fica tirada, ... o a gente já aqui e você fica perguntando o que é tetravalente... Ficou um jeito divertido de chamar a atenção. Tá tem uma pergunta do A2 do oxigênio que a gente até discutiu na última aula que ele pergunta... Oxigênio também não faz quatro? Daí você responde que só faz uma para ele.

LIC1: Assim, mas eu acho que falei oxigênio e pensei hidrogênio, mas não sei o que eu fiz aí.

PF: Mas você fala oxigênio mesmo, ele fala assim, mas oxigênio não faz quatro? Daí você fala não ele faz uma só, aí você continua, foi uma pergunta meio você estava discutindo outra coisa daí o A2 perguntou e você respondeu não é uma só ... aí você continuou respondendo. Ai aqui é tranquilo o A5 vai ao quatro ... A2 aliás ... Daí eles tentam ajudar mais... O A5 acaba fazendo mais sozinho assim... bom eu anotei basicamente isso ... acho que conceitualmente

acho que a esterificação acho que poderia ser abordado um pouco mais e a questão do oxigênio que foi uma pergunta que foram aparecendo ali. De resto foi tranquilo achei bem tranquilo. Bom antes de eu falar mais um pouco gostaria que você falasse um pouco das coisas que você anotou aí no seu relato.

LIC1: Anotei ...eu realmente intendi que vários pontos citados dos colegas foram realmente o que eu erre de eu falar diminutivo ... é meu jeito. É porque eu falo assim, eu entendo que para o ensino médio não pode.

PF: Para alguma coisa sim, e que gente fica assim... chama atenção um pouco mais para usar assim ... com fórmula, conceito, ligação... ligaçãoozinha, formulinha ... mas para falar de qualquer outras coisas de quando você tá conversando não tem problema, daí tranquilo... mas é só essa coisa de deixar ... tem aquela história do aluno entender que as coisas tem sentimento de fazer uma relação de animismo que não tem.

LIC1: Daí a explicação da esterificação, fazer o aluno participar mais, deixar eles fazerem no quadro essas coisa assim, mas basicamente que eles falaram.

PF: Você anotou alguma coisa de diferente no seu relato?

LIC1:Algumas vezes eu confundia a função Álcool, Ácido carbônico com o Éster.

PF: Assim no exercício da A7, daí se fala não é... mas você percebe rápido e corriji. Bom eu gostei muito da aula tirando esta parte que talvez ... bom mais isso que eu frisei isso com todo mundo e com todo mundo isso acontece, essa ideia de tentar fazer menos pergunta que você da resposta, de tentar tirar mais coisa dele, de deixar eles mais sozinhos para fazer algumas coisas ... mas eu entendo que na parte dos exemplos sei que você quer dar uma orientação maior, mas lá na frente naquele momento era a hora de deixar eles mais soltos, mas é uma coisa que todo mundo acaba fazendo assim... mas parece que a gente tem um pouco de medo de deixar o aluno sozinho para ver se ele vai conseguir fazer.

LIC1: Mas no conceito eu não sei como eu faço uma pergunta para o aluno para ele pensar na orgânica, bom igual as perguntas que eu mesmo respondo eu não sei fazer as perguntas e ele me responder na orgânica na parte de função ali na nomenclatura.

PF: Não é questão... assim tem algumas coisas que você fala e responde que agora não vou lembrar... mas que não sei mas são coisas que daria para eles pensar sobre ... por que lá no exemplo... quando você dá os exemplos do ácido lá ... no slide anterior você dá o passo a passo, e teoricamente e uma coisa que eles já viram, né? Então assim mesmo que nos exemplos você tente ir dando o passo a passo com eles, mas como você no slide anterior já dá uma sequência, olha primeiro eu vou chamar vou chamar de ácido, depois vou ver quantos carbonos tem, se tem simples e dupla e a terminação. Você já deu isso em aulas passadas teoricamente então é hora de deixar para ver se eles conseguem, então o que eu faço primeiro, vez de perguntar o que eu faço primeiro fala assim primeiro eu conto os carbonos ir dando a orientação, mas respondendo direto, Primeiro eu faço o que? Depois que eu contei os carbonos o que eu faço, assim você vai percebendo a dificuldade que eles tem, se ninguém falar nadar é que ninguém sabe nomear ainda, então vamos lá de novo, vai dando passo a passo e depois nos exemplos vai deixando eles de novo, se não fica difícil saber se eles estão aprendendo mesmo isso é até uma avaliação para sua aula para saber se eles estão compreendendo o que você está passando. Mas eu concordo que algumas questões a gente acaba fazendo retórica mesmo. Então não chamaria de problema, mas o que você tem que pensar mais na aula essa questão da pergunta eu acho de resto foi tudo tranquilo eu acho, a aula foi redonda legal a questão da dinâmica de relacionar e você consegue fechar a aula, eu acho que pensando no tempo que sobrou que deu trinta e dois minutos mais ou menos a sua aula, poderia pensar em alguma coisa um problema ou uma situação problema um jogo algumas coisa de pergunta e resposta acho que daria para pensar em outra coisa não que sua aula não tenha fechado, mas como sobrou um tempo daria para ter pensado em outra atividade no final alguma coisa mais lúdica talvez para dar uma interagida, não que sua aula não tenha sido, só pensando em usar melhor o tempo mesmo.

LIC1: Como foi a primeira aula eu não tinha noção, fiquei com medo, daí tinha que colocar plano de aula daí não dá tempo daí lasco.

ANEXO B

Transcrição da aula de intervenção Lic2

PF: Antes de começar vou ler seus objetivos é perguntas algumas coisas:

Seu objetivo geral foi promover o entendimento geral do comportamento da matéria nos gases e o objetivo específico definir o conceito de gás, explicar a teoria cinética dos gases, variáveis de estado utilizando representações de modelos para definição de massa, volume e pressão. Assistindo a aula depois com base que a gente comentou você acha que você atingiu os objetivos?

Lic2:Então professor algumas coisas acho que sim outras não, por exemplo eu levei as demonstrações para ajudar o entendimento dos conceitos no fim das contas eu ... por exemplo aquele da balança eu usei para mostra que realmente tinha uma massa, mas não para ajudar no conceito da massa, agora o da seringa eu acho que ajudou no entendimento do de pressão e do volume eu anotei aqui no relato não sei si, o senhor vai ler o relato depois ou se a gente ou a gente vai acompanhando aqui.

PF: Vai me falando o que você colocou aí, mas depois eu vou ler.

LIC2: É porque eu anotei os minutinhos, por que não vamos assistir os vídeos todo né?

PF: Eu também anotei alguns tempos para gente discutir. Mas no geral você acha que ...

LIC2:Então professor... acho que não ficou bom.

PF: Mas pensa no objetivo primeiro, você colocou promover o entendimento ... pensa na maneira que você estruturou a aula, você acha que era possível atingir os objetivos?

LIC2: Da forma que eu pensei a aula sim, mas algumas coisas eu acho que não consegui atingir, porque como eu fiquei nervosa algumas coisas eu me embananei ...embaralhei eu até anotei isso aqui, em alguns pontos eu não lembrava o que eu tinha o que falar, as vezes eu repetia de novo o que eu tinha dito, ficou meio sem sentido algumas coisas, alguns pontos acho que não consegui chegar no objetivo.

PF: Beleza, Antes de começar a assistir a aula o que você pensou, como foi o processo de pensar a aula, o que elemento você pensou inicialmente?

LIC2: Então professor, Primeiro pesquisei pela internet e assistir vídeo aula, mas não gostei muito dos vídeos aulas, achei muito complexo o contexto do vídeo aula, pensei assim como é pouco tempo não pode ser uma coisa assim muito complexo então comecei a olhar no livro ...me baseei pelos livros didáticos mesmo foi seguindo uma sequência no livro didático mesmo. Foi o que me ajudou seguir a sequência do livro.

PF: Bom vamos lá, eu destaquei algumas coisas aqui se tiver alguma coisa nas suas anotações você fala. (Assistindo vídeo)

LIC2: Professor logo no começo no primeiro minuto eu não gostei fiquei atrapalhada até anotei isso.

PF: Um minuto e quanto?

LIC2: É um esse daqui professor, eu poderia comentado sobre esses exemplos e aqueles outros dois da bexiga e o do ... da pressão do pneu. Só que aquele da bexiga eu não gostei dos exemplos da bexiga eu poderia ter colocado outra coisa, no lugar... é esse no pneu eu achei esse texto falando do pneu, eu pensei em usar esse texto na outra aula, eu trouxe até o texto se o senhor quiser ver... daí eu talvez pudesse contextualizar a aula usando esse texto e como eu dei o exemplo no começo da aula... e sei lá melhoras os exemplos fazer alguma coisa melhor ali eu só falei mas não expliquei muito

PF: Acho que assim para começar ... a ideia de explicar o que é um gás é legal ... só que assim ... isso vou destacar durante a aula, durante todas as perguntas que você faz você não usa a

resposta deles, tem uma pergunta que o A6 responde daí você responde “ A é “ daí você continua nem dá bola para a resposta dele... o que vamos discutir é que você poderia usar a pergunta dele para chagar onde você queria, lá na frente você chega onde você queria mas se você não estimular eles a pensarem olha vamos usar isso que você está falando, mas vamos pensar de outra maneira... ele não vai chegar onde você quer exatamente você tem que tentar construir... tem um exemplo bem claro lá na frente... qual a sua importância? Daí você disse: são importantes para fazer os processos ... é que ficou confuso! Na verdade, é importante conhecer os processos que os gases estão envolvidos e não entender, não é importante conhecer os processos o que são os processos que envolve os gases, ficou confuso entender isso, importante eu conhecer os processos que envolvem os gases o estudo dos gases né...

LIC2: Eu achei meio confuso esse início também

PF: O A1 fala da respiração antes de você usar a imagem e você nem usa o que ele falou... a respiração e tal... tentar explorar um pouquinho mais ... Tá o que acontece na respiração? A sei lá ... a gente expira um inspira um expira o outro ... são gases diferentes ... como se dá o processo ... e tudo mais.

LIC2: Então professor o exemplo aqui ... esse da combustão, até pode deixar mais este daqui ... Acho este aqui ... é que ninguém fica estudando isso no ensino médio .. ai até usa o gás mas sei lá até explicar este processo ...sei lá eu poderia colocar um balão aquele do balão ... o balão mesmo é mais visível que isso daí, mas aquele lá acho que até pode ser ...porque envolve reação química não sei se é interessante trazer a reação...

PF: É porque quando o A1 fala da respiração você começa a questionar ... tá mas como que funciona ... Eu espiro um gás e expiro outro ... inspiro oxigênio e expiro gás carbônico né?

Daí ir questionado para ver onde eles iriam chegar ... por exemplo, tá mais o que acontece? Será que tem alguma reação envolvida? Acontece alguma reação química? Alguma coisa nesse sentido para ir estimular eles a pensarem sobre... (Assistindo vídeo)

LIC2: É esse da bexiga professor, não gostei desse exemplo da bexiga, eu esqueço das coisas, eu não lembro o que eu tinha que falar, esqueci mesmo professor eu acho que falei muito baixo e eu não consegui ouvir o que eu disse... esse do pneu ... eu gaguejei foi horrível.

PF: Não foi horrível, só uma coisa que a gente já discutiu lá, que você acaba não voltando para as perguntas aí fica perguntas soltas, aqui na figura você não questiona os alunos, daí quando você usa o experimento só usa para comprovação.

LIC2: Só para comprovar eu anotei isso também.

PF: Você fala assim por exemplo ... O A7 responde ... não, alguém fala que não tem, não sei, não e daí alguém fala que acho que tem porque o botijão pesa, né? Quando ele está cheio pesa mais. Daí a ideia é assim ... como a sala está meio dividida vamos fazer um experimento para ver se a gente isso aí. Você vai fazer o experimento afirmando tem massa! Agora vamos comprovar que tem. Se o experimento de errado ou acontece alguma coisa você não vai conseguir comprovar mais, então sempre pensar que temos algumas evidências vamos ver o que acontece no experimento, daí você pode problematizar voltar ao exemplos que os alunos deram, olha quando o botijão acaba né, é você vai levantar o botijão vazio e um cheio de gás na sua casa de vocês, qual é mais pesado o botijão cheio ou vazio? Isso também traz algumas evidências. (Assistindo vídeo)

PF: Quando você fala que ele ocupa tudo o volume acho que ficou meio confuso, porque eles falaram da ideia de entender que ele ocupa todo o volume... você poderia dar um contraexemplo por exemplo ... quando você enche uma bexiga o ar concentra em um lugar só? Só enche em baixo da bexiga em cima não? Alguma coisa no sentido de mostrar para eles a bexiga vai encher por igual, por que o ar vai tender a tomar todo o espaço diferente do liquido que vai ficar lá em baixo, o gás não ele vai tentar tomar todo o espaço. Tentar mostrar contraexemplo que pensar de outro jeito é meio absurdo, quando estou falando de gás é meio absurdo pensar que o ar

quando enchendo uma bexiga o ar vai concentrar lá em baixo, ele tende a tomar todo o recipiente. Mas é para eles irem pensando que não faz muito sentido. (Assistindo vídeo)

LIC2: Fica meio óbvio para gente né? Daí a gente não fala.

PF: O dá seringa eu coloquei ...

LIC2: É foi da seringa que eu anotei... eu dei o exemplo da seringa e não expliquei realmente o que ocorre o aumento da pressão nesse momento eu fiquei na dúvida se eu falava ou não...

PF: Mas como você estava falando de volume ainda e definiu lá na frente acho que não tem muito problema.

LIC2: É porque eu ia falar de novo né, acabei voltando.

PF: Aqui você só queria falar da questão do volume, tem até a questão da pressão tá envolvida, mas... eu anotei algumas coisas aqui que você poderia ter usado uma animação ou gif.

LIC2: Professor tentar achar, mas não encontrei

PF: Para mostrar as moléculas comprimindo.

LIC2: Professor tentai achar, como eu achei a da teoria cinética dos gases eu tentei achar esse ai, mas eu não achei.

PF: Porque é mais fácil de visualizar, quando você fala de comprimir parece meio abstrata, a molécula fica lá dentro ai você fica comprimindo.

LIC2: Não dá para ver né?

PF: Talvez caso você não use aqui poderia usar lá na frente, acho que tem bastante simulador que você altera as variáveis.

LIC2: Tem um simulador que não tem a seringa, mas você pode variar a pressão o volume.

PF: Legal esse, você modifica a pressão o volume, legal para fechar as ideias quando você começa a falar das variáveis.

LIC2: Poderia ter usado dava tempo né? Deu até para resolver os exercícios.

(Assistindo vídeo)

PF: Aqui que você definiu gás, eu coloquei onde você faz definição de gases você poderia ter retomado... então o que a gente viu porque tudo isso você já falou... ele não tem forma nem volume definido ... ele é um grupo de partícula que o movimento é aleatório... eu tenho ele dentro da bexiga o que acontece? Ele ocupa o volume talvez não chegue nessa definição exatamente ... é uma coisa que não tem forma definida nem volume os movimentos são aleatórios, tem que tentar construir, daí coloca a definição.

(Assistindo vídeo)

PF: Qual é sua próxima anotação?

LIC2: Daí no doze eu mostrei a animação da teoria cinética dos gases, eu anotei acho que esta por ai mesmo, esse caso ai eu disse que os choques são elásticos, mas eu não expliquei direito o que são choques elásticos ente para mim ainda fica meio vago.

PF: Na verdade, você fala que tem a mesma direção e intensidade, mas na verdade se tem uma mais rápida outra de vagar uma transfere a energia para outra, a outra fica mais rápida e a outra fica mais lenta, ele transfere a intensidade e volta com intensidade diferente, e volta no sentido contrário.

LIC2: Eu coloquei que eu não expliquei direito

PF: Eu coloquei aqui também da mesma direção e intensidade, daí você volta no final e você fala.

LIC2: Mas eu falo do mesmo jeito que eu tinha falado antes

(Assistindo vídeo)

PF: Daí depois eu coloquei no dezesseis, da ligação do hidrogênio, você colocou isso também.

LIC2: Isso professor, foi o que eu perguntei para o senhor na última aula.

PF: Depois eu até assisti pensando que você tinha me perguntado daí você fica meio assim de falar.

LIC2: Eu ia falar daí fiquei meio na dúvida ... daí eu falei assim ... não sei se falo isso eu não lembro se eles tinham visto.

PF: Não eles já viram pode falar.

LIC2: A das cargas, até anotei aqui.

PF: Você até faz da polaridade, da eletronegatividade... você podia falar.

LIC2: Eu até fiz o desenho, daí eu apaguei... daí falei não vou falar isso. (15:11)

(Assistindo vídeo)

PF: Poderia falar sim, ficou boa a explicação da ligação com hidrogênio... daí foi no dezessete agora.

(Assistindo vídeo)

LIC2:Aqui eu perguntei um negócio e aí dei a resposta, do que eu tinha perguntado... foi mais ou menos aí.

PF: Por que na verdade se você falasse da interação intermolecular você poderia explicar ela aqui né?

LIC2:Explicar com base na interação.

PF: Porque no estado gasoso não tem essa interação no gás ideal não tem.

LIC2: Eu fiquei um pouco na dúvida se eu usaria o exemplo da água porque eu quero chegar no gás ideal, e a água não é um gás ideal, eu não sei se estaria certo eu usar o exemplo da água, eu usei o exemplo da água para explicar a questão da interação, mas não sei se está certo.

PF: só para diferencia esta questão da organização das moléculas de estado, não vejo problema você só quer frisar o porquê elas estão mais afastadas, a questão da interação e tem o movimento aleatório acho que não tem problema, você se limita aqui.

(Assistindo vídeo)

PF: Então você pergunta isso aqui... fica frio ... fica calor... você vai respondendo... quando eu falo dessa ideia de vocês perguntarem vocês esperam que eles deem exatamente a resposta que você quer, e eles dão mais ou mesmos ... mas não exatamente o que você quer. O aluno do ensino médio é assim... Quando ele fala que fica frio ... tá mas o que acontece quando fica frio? Você quer que fale temperatura.... só que você tem que explorar o que ele fala

Quando ele fala calor.... se tá muito quente ou muito frio se o dia está quente hoje a gente olha o que ? ... O termômetro marca o que... temperatura...

(Assistindo vídeo)

LIC2: Foi o que eu anotei eu dei a resposta da pergunta que eu ia fazer... Aí eu anotei outra coisa no mesmo tempo que eu poderia ter dito... com a perda ou ganho de calor ocorre também perda ou ganho energia e eu não falei isso...

PF: Sim eu anotei isso daí você falo que perde temperatura não perde temperatura perde energia.

(Assistindo vídeo)

PF: Daí você fez o experimento dois que é do balão.

LIC2:Ficou meio vago esse do balão era para eu ter feito lá no começo e eu não fiz.

PF: A A10 faz esse comentário o ... deveria feito lá no começo... o vou colocar aqui no gelo ai vou deixar aqui no meio da aula a gente vai voltar para ver alguma coisa... mas você já poderia ter perguntado o que vocês acham que vai acontecer... só para ver o que eles iam falar de começo...daí depois você volta ...

LIC2:Então professor eu não sei se eu continuo com o exemplo do balão... ele não murchou do jeito que queria então não gostei desce do balão...Não consegui explicar do jeito que eu queria explicar ... não lembrei do balão no começo só lá no meio ...

PF: Daí aqui quando você fala da questão de diminuir ... quando você baixar a temperatura a pressão vai diminuindo é quando você baixar muito ele passa para o estado líquido né?

LIC2: Sim

PF: E o A1 pergunta isso... tem água aqui dentro?

LIC2: Eu não entendi a pergunta dele!

PF: Então você poderia ter voltado aqui... Olha não tem porque ainda a gente não atingiu a temperatura... Daí você poderia lembrar da temperatura de fusão e de ebulição... quando a gente coloca água no congelador... quando você coloca água no congelador o que acontece? Temperatura é muito mais baixa quando atingi zero grau ... aqui não atingiu a temperatura mais está no processo.

LIC2:Eu entendi se tinha água na bexiga, daí não respondi do jeito que era para ser respondido. (Assistindo vídeo)

PF: Anotei no 21:45

LIC: Anotei no 28

PF: Aqui você quer que eles de a resposta exatamente... só que eles dão um monte de resposta... mas eles não dão o que você quer... (Assistindo) aqui você não dá bola pra o que ele diz... Daí eu coloquei aqui lá no final quando você defini pressão você coloca que é a questão da colisão, não é? Das moléculas ... Você poderia ... o Luan deu um exemplo perfeito para você continuar ... o que está acontecendo lá dentro? Nós já vimos algumas coisas de como o gás se comporta... ele tem o movimento aleatório... e não tem sentido ... pensando que ele estava em um espaço maior e eu apertei, eu tenho mesmo quantidade em um espaço menor que eu apertei. (Assistindo vídeo) ... aqui ele fala da panela de pressão...

LIC2: Daí eu não dou bola para ninguém.

PF: Então, daí você defini, eles dão elementos para você usar está resposta. Acho que o dá temperatura também... (Assistindo)

LIC2: Quando ele perguntou do mais quente e do mais frio, eu poderia ter perguntado, mas o que acontece quando é mais frio? Porque eu voltaria na questão da energia do calor.

PF: Aluno de ensino médio não vão dar a resposta assim né a não ser que ele esteja além da definição... mas é essa a ideia você está tentando construir com ele, mas o que faltou é usar o que eles falam para construir a definição... eles dão a deixa mas você não usa nenhuma delas...

LIC2:Professor que não interage...

PF: Aqui você definiu que são choques das partículas que você poderia ter explorado do A6, daí você volta para o exemplo do A6, aqui você definiu a pressão e depois temperatura. (Assistindo)

PF: Olha que legal lá no da pressão ... você usa a seringa... se você tivesse usado o exemplo do balão você poderia ter voltado o da temperatura para explicar, a questão de que quando eu aumento a temperatura eu aumento a agitação, as moléculas vão ficar mais agitadas e o volume vai aumentar né?

LIC2: Eu poderia ter explicado temperatura e volume juntos

PF: Também, no balão também.

(Assistindo)

LIC2: Como uma coisa está ligada com a outra... explicaria praticamente tudo.

PF: Você não está usando mais os exemplos que você dá para água encaixa... aqui você não relacionou a questão do tamanho, por exemplo se eu tenho uma seringa de 10ml e outra de um, tudo bem pressão atmosférica a mesma, mas se eu exercer pressão ali? A pressão é maior em um dos casos ou não, independente do volume? Não depende do volume.

Lic2: Assim tentei explicar ela naquele jeito é assim...(Volta assistir o vídeo) aí eu voltei no balão sem fundamento.

PF: Aí você poderia usar o contraexemplo, então tá o líquido está aqui ... vamos supor que não tem nada na garrafa e eu assoprar dentro e fechar, o ar vai concentrar onde? Encima em baixo? Não vai ocupar inteiro! Diferente do líquido que vai ocupar um determinado espaço.

Lic2: Eu acho que foi aqui que eu anotei ... poderia ter falado que pela teoria cinética dos gases não existe interação entre as moléculas, por isso fica longe uma das outras e ocupam todo o volume do recipiente, eu acabei não falando isso.

PF: Agora você fecha! Ficou bacana você vai retomando alguma coisa....

LIC2: Então isso aí que eu acho que ficou confuso ... a parte dos choques elásticos ... acho que não expliquei direito isso.

PF: E talvez aqui acredito que daria para fazer e usar o simulador, de ver o que acontece ou pensar na mesa de sinuca talvez, quando você bate a bola branca ... assim quando você pensar em duas ... a outra está parada uma bate e transfere energia uma para outra mas quando está parada elas batem e voltam ... a energia desta e transferida para essa e desta transferida para está com a intensidade com que a outra estava... por isso que chama choque elástico... pensei agora neste exemplo... mas poderia pensar em outros exemplos de transferência de energia que vai para outra.

LIC2: No meu laboratório tem bolinhas de gude ... talvez se eu levasse e mostrasse isso

PF: Talvez isso ... olha vou jogar bem fraquinha e você vai jogar mais forte ... vai acontecer isso exatamente a que você está jogando mais fraquinha vai voltar aí a outra vai um pouquinho acho que dá para visualizar bem.

LIC2: Eu notei que poderia ter explicado melhor, eu falei muito rápido como que todos soubessem.

PF: Eu anotei aqui o recorte que você faz da aula, você faz um caminho legal, mas usa questões erradas, o recorte que você faz para explicar a questão do gás da teoria cinética e falar das variáveis de estado e fechar em gás ideal, eu achei ótimo ... você teve uns problemas no caminho mas o tempo deu tranquilamente para fazer os experimento e fazer os exercícios, o recorte e muito bom pensando no tempo que você tinha, você usa bem o tempo ... o tempo que você tinha propõem tudo sem correria deu para propor o mapa coisas que você propôs foram ótimas a questão do experimento ... eu acho mais a maneira que você usou e mais a questão de não ouvir o que os alunos respondem para usar no caminho da aula ... que parece que ... se eles não responderem o que eu quero eu vou continuar porque eu tenho que chegar que é nisso daqui... daí eu dá continuidade, parece que eu saio.... e perco o fio da meada, parece que eu não sei mais se eu vou por aqui ou por aqui... acho que a sequência ficou bem legal ... o problema é a condução da proposta que você leva ... você quer falar alguma coisa? Não sei se você concorda ou descorda!

Com relação ao conceito acho que foi tranquilo você comete alguns deslizes ... quando você comenta a questão da temperatura e calor ... que você fala que perde temperatura ... mas eu acho que a própria questão do choques elásticos que você fala que fica um pouco deficiente a parte de explicar este conceito mas no mais é tranquilo assim... não tem muito... O que você mudaria ou não na aula?

LIC2: Então eu anotei aqui.... acho que poderia usar melhor os exemplos, talvez eu não usasse bexiga para explicar ...

PF: Você falando do balão acho que pensando agora ... o balão que poderia fazer os três ... acho que poderia pensar no problema final para usar o balão... daí você consegue ver... se ele consegue relacionar as três variáveis para explicar alguma coisa... Você poderia pensar em um probleminha para começar ou para finalizar a aula ... tem que pensar em alguma coisa assim ...

LIC2: Ou jogar o problema no início e depois voltar no final ... para ele resolver usando o conceito da aula.

ANEXO C

Transcrição da entrevista final (Lic1)

PF: Porque que vocês acham que eles tem medo de escrever? ... porque assim ... eles até discutiam entre eles ... só que na hora de escrever mesmo eles ... ah mas será que está certo vou escrever isso não vou

LIC1 Mas é que todo ensino é assim ... desde o fundamental ... não tem assim... tu não pode ser certo ... ou se você deu o ponto de vista ... não ou está certo ou está errado e nunca o professor abre uma discussão... *é muito difícil o professor abrir uma discussão* para os alunos chegarem num consenso junto do que é certo

PF: Uhum... muito bem... o que que vocês... é:: vocês relataram pra mim na primeira aula também que vocês ficaram surpresos com a participação dos alunos ... e o Haber falou bastante disso também quando ele estava relatando a questão da discussão no meio da aula... o que que vocês acharam dessa... como que foi essa interação com os alunos ... porque que vocês acham que eles participaram tanto da aula como vocês relataram?

LIC1 Então ... como eu sou pibidiana ali eu vejo como eles se comportam na aula do professor que eu acompanho... e normalmente um está deitado ... outro está no celular ... o outro vai dar uma volta e quase ninguém participa da aula do professor... é uma coisa assim ... uma pergunta ou outra ali que um responde e quando eles começaram a participar da aula eu achei aquilo muito impressionante ... parece que eram outros alunos ... eu estava em outro colégio ... não eram os mesmos alunos

PF: Por que que você acha que isso aconteceu?

LIC1 Porque o professor não abre espaço eu acho ... para os alunos discutirem ... tem muito desse certo e errado ... não tem discussão como eu já tinha citado... então se você abrir uma discussão ... abrir um espaço e explicar para o aluno ... ai eu quero saber o que você acha não que isso esteja certo ou não... isso dá um... é:: o aluno consegue responder aquilo de forma

PF: Vou fazer... queria que você pensasse lá desde o seu Estágio Dois ... pode pensar antes até ... tipo de quando você entrou na licenciatura e tal ... como que você veio desenvolvendo essa ideia de ser professor e como que isso fez ... se isso fez ou não fez você mudar sua visão ... com relação ao que a gente trabalhou em Estágio Dois ... Estágio Três ... nas MPECs ... enfim... como que vem evoluindo essa sua ideia de ser professor e de como ser professor?

LIC1 Então... quando eu cheguei aqui eu já sabia ... mas eu tive a certeza... que eu entro em desespero e me atrapalho inteira ... eu até tinha falado que eu não tinha dom de ser professora... só que semestre passado eu descobri que isso é possível ... é só a pessoa se dedicar e estudar e ter controle emocional ((risos))

PF: Importante também ((risos))

LIC1 E uma hora dá certo né... e depois disso eu vi que é... ser professor é uma profissão é:: que me atrai até... apesar dos alunos serem... dá um desespero e tal ... mas é questão de ter experiência... e como eu sempre estudei em colégio público e sempre o ensino tradicional ... o professor taca ali como se tudo fosse verdade né ... não abre espaço pra aluno nenhum... eu vi

que com essas metodologias que eu estudo aqui no estágio ... como no PIBID eu também venho estudando ... é:: se você abrir um espaço ... se você tentar abordar de uma maneira diferente ... trazer coisas diferentes ... o aluno vai participar ... o aluno vai conseguir assimilar a parte teórica com a parte empírica ... de uma forma mais fácil né... e todo esse processo que eu tive ... desde lá do primeiro estágio ... aonde eu observei o professor e se a gente sentar e observar o professor ... a gente consegue notar hoje ... depois de todo ... até agora ... todos os erros dele... e daí no Estágio Dois você já pensa ... nossa ele errou nisso ... isso é um erro muito grave né ... e a gente tenta contornar de outra forma... daí foi bom pra desenvolver né ... minhas aulas no Estágio Dois ... agora no Estágio Três ... também me ajudou bastante... e ... acho que é isso...

ANEXO D

Transcrição da entrevista final (Lic2)

PF: Que que você acha... por que que você acha que é importante fazer essa prática no começo?

LIC2: Pra eles começarem a pensar ... o que que tá acontecendo ali no meio ... por que que ... por exemplo ... a cor da canetinha começou a separar ... as cores da canetinha começaram a separar quando foi adicionado ... quando eles colocaram em contato lá com o solvente... para eles começarem a pensar que ... o que acontece ali ... que fenômeno químico que está acontecendo ... e tenta pensar ... tentar explicar o que que é aquilo ... por que que tá separando... eu penso assim que foi ... pra investigar mesmo ... tirar aquela curiosidade ... desenvolver a curiosidade deles.

PF: É você... o que que você achou da participação dos alunos na sua aula?

LIC2: Eles participaram bastante... a primeira sequência a participação maior foi durante as aulas práticas ... foi bem (incompreensível 8:04) mesmo... na aula teórica já foi mais ... a parte onde eu entrei na teoria ... foi mais ... foi mais... foi mais assim....

PF: Moderado?

LIC2 É moderado... não tanto porque eu acho que é bem maçante... na segunda sequência eles participaram até bem porque ... conforme você vai perguntando e tal alguns respondem ... a maioria fica quieto ... mas um ou outro responde... mas durante a ... quando eu entreguei aquela... na segunda sequência ... que eu entreguei aquelas questões pra tirar o conhecimento prévio ... eles participaram bastante... eles discutiram ... conversaram um com o outro ... então foi... acho que eles participaram até bem durante as aulas

PF: Você consegue perceber uma diferença no comportamento dos alunos?

LIC2 Sim

PF: A partir da... ao que que se deve isso ... o que que você acha?

LIC2: É porque a aula da professora é uma aula bem tradicional ... então eu achei ela (incompreensível 9:12) e assim ela não tem essa questão de ... essa interação maior com o aluno de questionar ele ... porque que tá acontecendo isso ... o que que vocês acham que... ela chega e vai passando conteúdo... e daí eles ficam lá copiando ... ficam lá conversando... e daí quando ela volta pra eles ... ela vai explicar o conteúdo... aí eles ficam quietos ... eles prestam atenção ... alguns mexem no celular ... aí assim não tem aquela interação com o aluno... é mais distante... então eu acho que ... por conta disso... aí quando a gente se aproxima mais deles ... eu acho que eles gostam disso ... de ter alguém que dá ... que dê atenção pra eles... então eu acho que por conta disso eles participaram bastante... até a professora achou a aula... ela disse ... nossa ficou ... eles gostaram muito da aula... porque teve essa proximidade né

PF: E você acha assim... pensando no papel do professor ... qual que você acha que deve ser o papel do professor... que DEVE ser ... não estou falando que foi... qual que você acha que DEVE ser o papel do professor na escola ... no seu caso aqui ... no estágio?

LIC2: Como assim ... do MEU papel ou DO professor?

PF: Não ... não ... não... do papel dele? ... do papel DO professor que você entrou na sala?

LIC2: Você quer o papel dele ... aham ... entendi...

PF: Qual você acha que deve ser? ... o papel dele?

LIC2: Ah eu acho que ele deveria ser... como a gente sempre aprende ... que a gente aprendeu ... que ele deveria intermediar mesmo nessa questão de construir conhecimento com eles ... e não só transmitir... não só de transmissor do conhecimento ... mas de construtor do conhecimento (incompreensível 10:56)

PF: Tá ... com relação a abordagem histórica especificamente ... você pode falar das duas sequências ... fique a vontade... o que que você achou ... assim ... qual que foi seu objetivo com aquela proposta... você tinha que... porque assim ... você foi sugerido pra vocês colocarem história da ciência nas aulas... qual que foi o seu objetivo de usar a história e como foi?

LIC2 Bom ... o que eu penso ... o objetivo foi mostrar para os alunos onde que a Química entra na história... qual que foi a importância dela no desenvolvimento histórico do mundo assim ... na humanidade... e eu achei bem difícil fazer essa ... esse link principalmente na primeira etapa... a segunda etapa ... a segunda sequência foi mais tranquilo ... eu consegui encontrar muitas coisas assim sobre ... relacionadas ao conteúdo envolvendo a parte histórica ... mais o primeiro conteúdo foi bem ... foi bem mais difícil... e eu acho que eles gostaram até ... de certa forma ... achariam interessante assim ... porque é uma coisa que não é ensinado ali principalmente no terceiro ano que é (incompreensível 15:38)

PF: Por que que você acha que foi tão difícil pra você fazer essa articulação?

LIC2 O professor fala fazer a produção ou encontrar o material?

PF: É encontrar e até saber em que momento utilizar e...

LIC2 Essa parte envolvendo interações eu acho bem difícil porque é um conteúdo que não tem uma abordagem histórica muito explícita assim... muitas coisas acontecem por causa da interação ... mas eles não estão exatamente na interação... então eu acho que pra encontrar o conteúdo foi por conta disso... a primeira ... a segunda sequência eu consegui encontrar mais ... mais textos envolvendo a parte histórica ... tem livros que trazem... eu usei um livro que traz isso... então foi mais fácil a segunda sequência (incompreensível 16:40)

PF: E você acha... você acha que você poderia ter explorado mais essa parte histórica? ... ou não?

LIC2: Eu acho que dava professor ... mas o tempo não... eu tinha três aulas e eu tinha mais coisas pra fazer durante... eu acho que poderia ser explorado mais... não sei assim ... da minha parte ou se eu poderia ter trazido mais coisas relacionadas ao contexto histórico

PF: Uhum... tá tem só mais uma pergunta ... mas antes eu vou vir pra cá... é: eu fiz algumas observações aqui ... eu estava lendo alguns relatos e fiquei de te mandar até... você fala isso e realmente a etapa da problematização foi ... pelo menos da sequência que eu assisti inteira né ... foi a melhor parte da sequência ... você conseguiu conduzir bem... inseriu o conceito quando precisava ... mas foi deixando o aluno pensar ... isso foi bem bacana...

LIC2: E é difícil professor fazer isso... é difícil deixar o aluno pensar sem ir lá e falar o que que é... de ir jogando questões para ele e ir formulando pra ele as coisas na cabeça ... é difícil... eu acho que é mais difícil pra gente do que pra eles

PF: Por que que você acha que é difícil?

LIC2: Porque a gente tem essa coisa de ir lá e falar o que que é porque a gente foi formado naquele sistema de ... só de transmissão de conhecimento ... transmissão dos conceitos ... e a gente vai fazer isso ... a gente vai reproduzir o que a gente fez... então é difícil segurar... segurar isso... eu acho BEM difícil essa parte

PF: Você acha que você tem isso aí só... você acha que se eu te fizesse essa pergunta antes ... lá no começo da licenciatura ou antes de você entrar na licenciatura e agora ... você acha que você pensaria isso? ... pensaria que você teria que levar todas essas em consideração?

LIC2: Acho que não... eu penso... antes de eu começar a fazer a disciplina de ensino ... mesmo quando eu entrei na licenciatura ... mas antes de começar a fazer disciplinas do ensino ... pra mim ... se eu soubesse o conteúdo seria o principal pra poder ensinar ... mas não é bem assim... tem que levar em consideração os fatores ... você tem que saber como passar aquele conteúdo ... não é só saber... tem que saber como passar ... e os alunos eles não aprendem da mesma forma ... as vezes tem aluno que você tem que repetir ... repetir ... repetir pra ele entender então ... é difícil...