



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

JULIANA MARCIOTTO JACOB

**EXPERIÊNCIAS METACOGNITIVAS NA FORMAÇÃO
INICIAL DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Londrina
2023

JULIANA MARCIOTTO JACOB

**EXPERIÊNCIAS METACOGNITIVAS NA FORMAÇÃO
INICIAL DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dra.^a Fabiele C. Dias Broietti

Londrina
2023

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

J15e Jacob, Juliana Marciotto .
EXPERIÊNCIAS METACOGNITIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA. / Juliana Marciotto Jacob. - Londrina, 2023.
150 f. : il.

Orientador: Fabiele Cristiane Dias Broietti.
Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2023.
Inclui bibliografia.

1. Experiências metacognitivas - Tese. 2. Metacognição - Tese. 3. Processo de Reflexão Orientada - Tese. 4. Formação de professores - Tese. I. Cristiane Dias Broietti, Fabiele. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

CDU 54

JULIANA MARCIOTTO JACOB

EXPERIÊNCIAS METACOGNITIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PECEM), do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

BANCA EXAMINADORA

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

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

Prof.^a Dr.^a Nancy Nazareth Gatzke Corrêa
SEED/PR

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

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

Londrina, 27 de junho de 2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por cuidar de mim em todos os momentos desta caminhada até aqui.

À minha família, meus pais Hailgton Roberto Jacob e Claudia Regina Marciotto Jacob, e meu irmão Jonatas Marciotto Jacob, por todo o apoio que me deram. Desde o início da vida, aos primeiros passos no estudo, até poder caminhar com minhas próprias pernas, sempre permaneceram comigo, incentivando-me e me apoiando. Obrigada por todos os pequenos gestos de amor. Eu amo vocês!

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Fabiele Cristiane Dias Broietti, por ter me acolhido como sua orientanda, e ter me dado todo o suporte necessário nessa caminhada, além de seu carinho e atenção. Assim como na monografia da licenciatura, agora me orienta para o doutorado e para a vida acadêmica nessa área que escolhemos como nossa, por amor! Obrigada!

Aos membros da banca Prof.^a Dr.^a Marinez Meneghello Passos, Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda, Prof.^a Dr.^a Nancy Nazarethgatzke Corrêa e Prof. Dr. Enio de Lorena Stanzani, por terem aceitado participar desse momento tão importante de minha vida, trazendo grandes contribuições para minha pesquisa e para meu desenvolvimento pessoal.

Aos colegas que estiveram ao meu lado durante esses quatro anos cursando as disciplinas, escrevendo artigos e compartilhando momentos. Aqui cito alguns nomes: Naiara, Camila, Jefersom, Sandro, Fernanda, dentre outros que, de alguma forma, deixaram sua marca.

Aos colegas do grupo de pesquisa EDUCIM, que acompanharam o processo de construção desta tese, sou grata pela colaboração durante cada exposição de ideias nas reuniões do grupo, além da fraterna convivência durante esse período.

A cada um dos participantes da pesquisa desta tese, que se dispuseram a colaborar com esta investigação, meu muito obrigada.

Enfim, gostaria de agradecer a todas as pessoas que, de alguma maneira, estiveram comigo e me auxiliaram nesse processo, de formas variadas e em diferentes níveis.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” Arthur Schopenhauer.

JACOB, Juliana Marciotto. **Experiências metacognitivas na formação inicial de licenciandos em Química**. 2023. 151 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

RESUMO

Esta tese apresenta os resultados de uma investigação em que objetivamos identificar e analisar manifestações da Experiência Metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada. Para tal, analisamos as manifestações dos licenciandos relacionadas ao planejamento, à execução e à autoscopia de seus microensinos, a qual foi guiada por um questionário e uma entrevista complementar. Diante dos dados coletados, foram identificados termos centrais relacionados às Experiências Metacognitivas, manifestados nas respostas dos licenciandos. As informações foram organizadas e analisadas tendo como base os pressupostos da análise textual discursiva e fazendo uso do mapeamento da Experiência Metacognitiva. Dentre as discussões relacionadas à categoria *sentimentos*, identificamos distintas sensações, possibilitadas pela situação de aprendizagem docente vivenciada, tais como nervosismo, calma, facilidades, dificuldades, segurança, insegurança, medo, gosto e não gosto. Na categoria *sujeitos*, foram identificados distintos sujeitos que possibilitaram a execução da tarefa, tais como alunos, amigos, colegas de classe, irmão e professora, responsáveis por auxiliarem no desenvolvimento docente. Na categoria *contextos*, foram identificadas diferentes situações que acompanharam a execução da tarefa e que foram mencionadas pelos licenciandos como ensino remoto, gravação da aula, dengue, inexperiência na docência, materiais diáticos e participação durante a aula. Na categoria *especificidades da tarefa* os licenciandos deviam selecionar o conteúdo abordado, escolher materiais e estratégias a serem utilizadas, algumas previamente pensadas e outras que ocorreram, de forma espontânea, no desenvolvimento da aula, evidenciadas na gestão do conteúdo e da sala. Na categoria *estimativas* os licenciandos, ao relatarem os quesitos que foram fundamentais para a realização de sua tarefa, planejaram e monitoraram o seu desenvolvimento e o de seus alunos, relatando seus esforços e resultados alcançados. O licenciando faz uso de sua memória enquanto executa a tarefa, pois precisa relembrar de conteúdos já estudados, ou no momento de responder aos questionamentos dos estudantes, manifestações alocadas na categoria *Juízos de memória*. Concluímos que a Experiência Metacognitiva possibilitou acionar as habilidades metacognitivas dos licenciandos que são sustentadas pelo seu conhecimento sobre a docência e, após a autoscopia, tais ideias puderam ser reorganizadas, proporcionando aos licenciandos novas inferências sobre suas experiências. Defendemos, ainda, que organizar uma disciplina para formação inicial de professores, sustentada pelos pressupostos do PRO, pode possibilitar aos licenciandos acionarem o seu sistema metacognitivo, em especial na manifestação de suas Experiências Metacognitivas.

Palavras-chave: Experiência metacognitiva; Metacognição; Processo de Reflexão Orientada; Formação de professores; Aprendizagem docente.

JACOB, Juliana Marciotto. **Metacognitive experiences in the initial training of undergraduates in Chemistry**. 2023. 151 p. Thesis (Doctorate in Science Teaching and Mathematics Education) – State University of Londrina, Londrina, 2023.

ABSTRACT

This thesis presents the results of an investigation in which we aimed to identify and analyze manifestations of the metacognitive experience of undergraduate students in Chemistry, in teacher learning situations, when they attend a Teaching Practice and Supervised Internship IV discipline, elaborated from the assumptions of the Guided Reflection Process. To this end, we analyzed the manifestations of undergraduates related to the planning, execution, and autoscopia of their micro-teachings, which was guided by a questionnaire and a complimentary interview. Given the collected data, central terms related to metacognitive experiences were identified, manifested in the undergraduate students' responses. The information was organized and analyzed based on content analysis assumptions and making use of Metacognitive Experience mapping. Among the discussions related to the *feelings* category, we identified different sensations, made possible by the teacher learning situation experienced, such as nervousness, facilities, difficulties, fear, confidence, and unpreparedness. In the *subjects* category, different subjects were identified that enabled the execution of the task, such as mother, brother, friend, and teacher, responsible for assisting in teaching development. In the *contexts* category, different situations were identified that accompanied the execution of the task and that was mentioned by the undergraduates as books and videos, however, most of the mentions were due to the virtual environment, considering this teaching configuration in which the classes were developed, for account of the pandemic moment experienced. In the category *specificities of the task*, the undergraduates had to select the content addressed and choose materials and strategies to be used, some previously thought out and others that occurred spontaneously in the development of the class. In the *estimations* category, undergraduates, when reporting the issues that were fundamental for carrying out their task, planned and monitored their development and that of their students, applying and controlling different strategies, favoring self-assessment and possible changes in planning. In the *judgment of memory* category, the undergraduates retrieved in their memories the experiences they had during the execution of the task and were able to make judgments about their classes, based on the reflective evaluation they made with the autoscopia. We conclude that the Metacognitive Experience enabled to trigger the metacognitive skills of the undergraduates that are supported by their metacognitive knowledge about teaching and, after autoscopia, such ideas could be reorganized, providing the undergraduates with new inferences about their experiences. We also argue that organizing a discipline for initial teacher training, supported by the assumptions of the PRO, can enable undergraduates to activate their metacognitive system, especially in the manifestation of their metacognitive experiences.

Keywords: Metacognitive experience; Metacognition; Guided Reflection Process; Teacher Education; Teacher Learning

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências	29
Figura 2 – Contextos do Processo de Reflexão Orientada	39
Figura 3 – Modelo da metacognição	52
Figura 4 – Mapeamento do sistema metacognitivo	53
Figura 5 – Mapeamento da Experiência metacognitiva	58
Figura 6 – Esquema representativo entre as Experiências metacognitivas, os contextos do PRO e os momentos do microensino	123
Figura 7 – Porcentagens de respostas identificadas no questionário e na entrevista, relacionadas ao planejamento, a aula e a autoscopia, por licenciando	129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	–	Relação das teses e dissertações que discutem o PRO	44
Quadro 2	–	Metacognição segundo considerações relativas aos textos de Flavell, Brown e colaboradores	51
Quadro 3	–	Manifestações da Experiência metacognitiva	57
Quadro 4	–	Atividades desenvolvidas durante a disciplina de estágio, e seus respectivos contextos de acordo com o PRO	64
Quadro 5	–	Questionário proposto aos licenciandos após assistir à gravação dos microensinos	70
Quadro 6	–	Instrumento utilizado para avaliar o microensino	71
Quadro 7	–	Códigos de identificação dos licenciandos, datas das apresentações, temas e conteúdos abordados nos microensinos	74
Quadro 8	–	Manifestações da Experiência metacognitiva e as adaptações para a aprendizagem docente	77
Quadro 9	–	Manifestações identificadas no questionário e/ou na entrevista dos licenciandos, alocados nas categorias <i>a priori</i> da Experiência metacognitiva	81
Quadro 10	–	Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria sentimentos, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia	84
Quadro 11	–	Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria sujeitos, relacionadas ao planejamento e a execução	89
Quadro 12	–	Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria contextos, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia	94
Quadro 13	–	Saberes docentes segundo Tardif (2014)	101
Quadro 14	–	Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria especificidades da tarefa, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia	102
Quadro 15	–	Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria	107

estimativas, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia

Quadro 16 – Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria juízo de memória, relacionadas a execução e a autoscopia 113

Quadro 17 – Relações entre os contextos do PRO e os momentos da atividade 14 118

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Unidades de registro e suas porcentagens identificadas nas 124 respostas ao questionário e entrevista, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia, por licenciando

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de Conteúdo
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CoRe	Content Representation – (Representação do Conteúdo) - Instrumento utilizado no Ensino de Ciências para identificar o PCK
CTS	Ciências, Tecnologia e Sociedade
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EDUCIM	Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
PCK	Pedagogical Content Knowledge - Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PECEM	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PRO	Processo de Reflexão Orientada
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
THA	Trajectoria Hipotética de Aprendizagem
UEL	Universidade Estadual de Londrina
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
1.1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA	21
1.1.1 Os Estágios Supervisionados: breves considerações	29
1.2 PROCESSO DE REFLEXÃO ORIENTADA (PRO)	37
1.3 METACOGNIÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	46
1.3.1 Experiências Metacognitivas	54
CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	59
2.1 PESQUISA QUALITATIVA.....	59
2.2 CONTEXTO DA PESQUISA	61
2.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DOS MICROENSINOS	71
2.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD).....	74
CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO	79
3.1 CATEGORIA SENTIMENTOS	82
3.2 CATEGORIA SUJEITOS	88
3.3 CATEGORIA CONTEXTOS	93
3.4 CATEGORIA ESPECIFICIDADES DA TAREFA	100
3.5 CATEGORIA ESTIMATIVAS.....	106
3.6 CATEGORIA JUÍZO DE MEMÓRIA.....	112
3.7 CONTEXTOS DO PRO E OS MOMENTOS DA ATIVIDADE 14.....	117
CAPÍTULO 4 : CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
REFERÊNCIAS.....	135

APRESENTAÇÃO

Iniciarei esta seção contando a minha trajetória até aqui, focando em meus momentos acadêmicos. Nasci no interior de São Paulo, na cidade de Jaú, e pelo que meus pais contam, minha diversão preferida era brincar de escolinha, onde eu era sempre a professora, pedia lousa e giz de presente, e acho que isso despertou em mim a vontade de seguir na área educacional, desde bem pequena.

Na época escolar sempre gostava de estar perto dos professores, de ter um caderno bem caprichado e de ajudar nas atividades que envolviam o ambiente da escola. Os anos foram passando e já no terceiro ano do ensino médio vinha a questão - o “que quero ser quando crescer?”, e a única certeza era: ser professora, só não sabia qual caminho seguir ainda, pois tinha dúvidas entre Física e Química.

Escolhi Química, e cá estou eu. Segui em frente nesta escolha, focada na área de ensino. Passei em vários vestibulares na época, graças a Deus e muito estudo, e escolhi estudar na Universidade Estadual de Londrina (UEL), pois tinha auxílio do patrão do meu pai para me locomover até essa cidade, no estado do Paraná.

Entrei no curso de licenciatura em Química, e a partir do segundo ano já adicionei o bacharelado à minha grade curricular e cursei os dois, de forma simultânea, estudando nos três períodos, e atuando em estágio nos laboratórios da universidade nos intervalos que encaixavam nos horários disponíveis. Foram anos muito importantes em minha vida, de muito crescimento educacional, e também pessoal, morando longe de casa e da família, aprendendo a conviver com desconhecidos e a sobreviver no mundo real, com apenas dezoito anos.

Minha família sempre me apoiou em todas as minhas escolhas e esteve comigo no momento auge, que foi a formatura do curso. Após finalizar a licenciatura e o bacharelado em Química, dei sequência ao sonho de fazer mestrado na Universidade de São Paulo (USP). Prestei a prova no *campus* de São Carlos, além de prestar na Unesp de Araraquara e na Unicamp. O resultado da Unicamp foi triste, não passei na prova, porém em seguida, saiu o da Unesp e fui aprovada, estava feliz, me programando novamente para me mudar de cidade e estado, porém, alguns dias depois, saiu o resultado da USP, e eu, que nem imaginava, passei. O sentimento de

conquista transbordou dentro de mim, e não pensei duas vezes, decidi ir para lá, mesmo sem o auxílio de bolsa de estudos.

Mais uma vez minha família esteve ao meu lado. Pegamos meus pertences e me mudei novamente, me ajeitando em São Carlos, morando em república, dividindo quarto, em situação financeira difícil, mas em busca de um sonho. Sou mestre em Ciências, na área de Físico-Química, voltada para células a combustível, pela Universidade de São Paulo, com muito custo e muito orgulho. As pessoas que comigo conviveram sabem da minha dedicação e de minhas dificuldades, e o quanto vencer tais obstáculos foi causa de orgulho para mim e minha família, no dia da minha defesa.

Antes ainda da defesa, comecei entregar currículos, pois precisava trabalhar e ia interromper brevemente minha vida acadêmica, para conseguir me sustentar. Neste momento fui chamada para uma entrevista em uma faculdade, novamente na cidade de Londrina. Com o auxílio de meus pais, que me ajudaram novamente neste momento, fiz a entrevista, passei, fui chamada, e na correria, com muito amor, levamos novamente a minha mudança para Londrina.

Contei com a ajuda de amigos até me acomodar e depois, com o emprego, consegui ter um quarto só pra mim e alcançar a paz que buscava. Dava aulas no período noturno, e por esse motivo fui buscar o doutorado na UEL, na área de Química, para dar prosseguimento aos meus estudos. Passei e cursei dois anos o Programa de Mestrado e Doutorado em Química, concluí todas as disciplinas, mas sentia que aquilo não me completava de fato, não me fazia plenamente feliz. Com muita conversa com meu orientador e com o apoio da minha família, decidi trancar o curso e pensar melhor no que me faria feliz, de fato.

Mais dois anos se passaram e eu “descobri”, sim descobri, pesquisando sobre programas de doutorado na internet, pois não tinha conhecimento disso, que existia Pós-Graduação na área de Ensino de Ciências, e que este era na UEL, e com nota de excelência na CAPES. Dias depois encontrei um grande amigo, num supermercado, que comentou comigo mais detalhes do programa, e quem eram alguns dos orientadores. Por coincidência do destino, ou mão de Deus, uma das orientadoras do programa era a professora Fabiele, que já havia me orientado na regência e monografia da licenciatura, e que me encantara com seu jeito de explicar e por tamanha doçura.

No dia seguinte entrei em contato com a professora, marcamos uma conversa e ela me explicou, em detalhes, como funcionava o programa e eu fui me apaixonando pelos pormenores do curso. Convidou-me também a participar do grupo de pesquisa EDUCIM¹ para conhecer os futuros colegas. Em seguida me inscrevi como aluna especial, em uma disciplina, para conhecer um pouco mais o Programa.

O resultado desse percurso vocês podem ver hoje, lendo essa tese: amei a disciplina, me inscrevi na seleção do doutorado, passei em uma excelente colocação, diga-se de passagem, o que encheu minha autoestima. Identifiquei-me com o programa e me encantei com os profissionais que compõem o corpo docente pelo carinho com que fui tratada por eles, desde meu primeiro dia no grupo de pesquisa. Fiz oito disciplinas ao longo do doutorado, as quais me deram o embasamento que precisava para chegar até aqui. Li, conversei, estudei e aprendi muito sobre assuntos que eu nem imaginava existir, e levarei para sempre comigo toda essa aprendizagem construída.

Quando fui aprovada no doutorado, minha intenção era investigar aspectos da sala de aula invertida, e queria propor esta metodologia com meus alunos, pois no momento ministrava aulas de Química em uma faculdade particular que intencionava trabalhar com esta metodologia de ensino. Em um dos congressos dos quais participei, no primeiro ano do doutorado apresentei um trabalho abordando esse tema, porém, depois de muitas conversas com a orientadora, leituras diversas e participações no grupo de pesquisa, a direção da pesquisa foi mudando.

Ao ler uma tese que trabalhava com o Processo de Reflexão Orientada, me interessei pelo tema, e decidi pesquisar mais sobre ele. Conversando com minha orientadora chegamos à decisão de elaborarmos, juntas, as atividades de uma disciplina ministrada para o quarto ano do curso de licenciatura em Química, denominada Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, baseada nos pressupostos do PRO. Durante a coleta de dados e desenvolvimento da pesquisa, começamos a pensar que poderíamos categorizar a natureza das reflexões dos licenciandos e, dessa primeira intenção de pesquisa, chegamos às experiências metacognitivas. Tais delineamentos foram corroborados em apresentações realizadas

¹EDUCIM – grupo de Pesquisa em Educação para Ciência e Matemática vinculado ao PECEM (Programa de Pós-Graduação em Ciências e Educação Matemática), da Universidade Estadual de Londrina (UEL). <http://educim.com.br/>

no grupo EDUCIM. Resultados desta escolha de pesquisa serão descritos nos próximos capítulos.

Para complementar minha trajetória, durante o doutorado mudei de Londrina para o interior de São Paulo para trabalhar no SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – de Sertãozinho, instituição na qual tenho uma curva de crescimento exponencial, podendo atuar com diferentes perfis de alunos, aprimorando meus conhecimentos. Simultaneamente às 40 horas semanais de trabalho, compartilho momentos de escrita da tese com estudos para elaborar novas disciplinas e orientação de trabalhos de conclusão de curso (TCC). Dessa forma, sinto-me orgulhosa de conseguir chegar até aqui, na conclusão desta investigação e dessa escrita.

INTRODUÇÃO

As propostas mais recentes de ensino e de aprendizagem de ciências, segundo Mortimer (2010), apresentam a inserção de metodologias que possibilitem ao aluno desenvolver e construir seus conhecimentos. Sasseron e Carvalho (2008) afirmam que uma forma de contribuir para a formação crítica e cidadã dos alunos é investir em atividades que os façam pensar e avaliar suas probabilidades, promovendo a elaboração de hipóteses e a busca por soluções para problemas propostos.

Rosa, Suart e Marcondes, ao discutirem o assunto, colocam-se na seguinte posição:

Portanto, o professor deveria ser instigado a se tornar mais reflexivo desde a sua formação inicial, pois a reflexão e discussão oferecidas aos licenciandos podem possibilitar a eles se posicionarem criticamente em relação às suas futuras atividades docentes, desenvolvendo as suas consciências de que ser professor é assumir uma postura pedagógica de investigação, e não de mero repetidor de conhecimentos, contribuindo para que ele se torne um profissional mais autônomo (ROSA, SUART e MARCONDES, 2017, p. 55).

Torna-se necessário que o futuro professor, já em formação inicial, assuma uma postura questionadora e reflexiva de sua prática, ponderando sobre suas ações e analisando de quais formas elas influenciam nos processos de ensino e de aprendizagem. Tais reflexões, se apresentarem características metacognitivas, geram uma “relação entre a consciência e o controle das ações, em um processo de retroalimentação que leva o sujeito a pensar sobre o que sabe (e, alternativamente, sobre o que não sabe), bem como possibilita o controle sobre suas ações” (ROSA, *et al.* 2020, p. 704-705).

Sendo assim, essa tese busca integrar os temas Formação Inicial de Professores de Química com a metacognição, mais especificamente com as Experiências metacognitivas que foram manifestadas por licenciandos de Química, durante uma disciplina de prática de ensino e estágio supervisionado, a qual foi planejada a partir de contextos existentes no Processo de Reflexão Orientada (PRO). O PRO, proposto por Abell e Bryan (1997), apresenta quatro contextos diferentes e relacionados entre si, que proporcionam momentos de reflexão sobre a docência aos licenciandos enquanto desenvolvem suas tarefas.

Esta tese faz parte de pesquisas desenvolvidas no grupo EDUCIM, em especial daquelas que consideram as relações entre o ensino e a aprendizagem com a metacognição. Como exemplo, citamos a pesquisa de Corrêa (2021), em que a autora estudou, de forma qualitativa, o mapeamento das percepções do sistema metacognitivo nos processos de aprendizagem em Física, de estudantes do Ensino Médio. A autora supracitada também expõe uma lacuna de pesquisas nacionais a respeito da Experiência Metacognitiva, enquanto em buscas internacionais, as mais desenvolvidas são feitas por Anastasia Efklides, autora também referenciada nesta tese.

Consideramos ser relevante investigações a respeito das Experiências Metacognitivas, e neste caso em específico, as desenvolvidas em um contexto de formação inicial, mais especificamente com licenciandos na área de Química.

Nesse contexto investigativo, surgiu a seguinte questão de pesquisa: Quais aspectos da Experiência metacognitiva são manifestados por licenciandos de Química em situações de aprendizagem docente, fundamentadas no Processo de Reflexão Orientada?

Sendo assim, objetivamos identificar e analisar manifestações da Experiência metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

Para responder a esta questão e atingir o objetivo descrito, foi necessário um longo caminho investigativo que buscou tanto a compreensão dos conceitos envolvidos com a temática como as formas de coleta de informações que atendessem adequadamente a esta pesquisa, desenvolvida em modelo remoto, por conta do momento pandêmico vivenciado em 2020. Na sequência, apresentamos como o texto da tese está estruturado.

Apresentamos no primeiro capítulo o referencial teórico abordado no estudo, passando pelos temas formação inicial de professores de Química, os estágios supervisionados, em específico os desenvolvidos na Universidade Estadual de Londrina (UEL). Em seguida, é apresentado o Processo de Reflexão Orientada (PRO) e considerações sobre a metacognição e, em específico, sobre as Experiências Metacognitivas.

O Capítulo 2 discorre sobre os procedimentos metodológicos adotados na investigação, a qual apresenta características de uma pesquisa qualitativa. Ainda neste capítulo apresentamos o contexto investigativo, em que são detalhadas as atividades desenvolvidas ao longo da disciplina, além do planejamento e a execução dos microensinos dos licenciandos, foco de análise desta pesquisa. Por fim, descreve-se as etapas da análise textual discursiva, referencial metodológico que fundamentou a organização e análise das informações.

No Capítulo 3 são apresentados os resultados e as discussões a respeito das Experiências metacognitivas evidenciadas nas manifestações dos licenciandos em Química, em situação de aprendizagem docente. São explicitadas e discutidas as categorias sentimentos, sujeitos, contextos, especificidades da tarefa, estimativas e juízo de memória, alocadas nos três momentos da atividade analisada, sendo estes o planejamento, a execução e a autoscopia dos microensinos.

Nas considerações finais são apresentados os principais resultados desta investigação, algumas limitações, assim como perspectivas futuras.

CAPÍTULO 1 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os principais referenciais que fundamentam esta pesquisa. Explicitaremos a formação inicial de professores, em específico na área da Química, campo de interesse da pesquisadora. Na sequência, abordamos os estágios supervisionados e principalmente como estes foram desenvolvidos no curso de licenciatura em Química da UEL. Na sequência são explanados os conceitos de metacognição e as compreensões de Experiência Metacognitiva.

1.1 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA

A formação inicial de professores apresenta muitos desafios e, dentre estes, tem-se como exemplo possibilitar aos futuros docentes a construção de seus saberes-fazer na profissão, de acordo com o que vivenciam na prática, mobilizando seus conhecimentos teóricos, tanto da disciplina específica quanto em relação aos conhecimentos didático-pedagógicos, para que compreendam o ensino como uma realidade social, desenvolvendo sua identidade docente. Bandeira (2006) faz a seguinte afirmação sobre a formação de professores:

Podemos estar adotando posições epistemológicas, ideológicas e culturais em relação ao ensino, ao professor e aos alunos. Logo, a formação de professores deve propiciar situações que viabilizem a reflexão e a tomada de consciência das limitações sociais, culturais e ideológicas da profissão docente, considerando como horizonte um projeto pessoal e coletivo (BANDEIRA, 2006, p. 03).

Muitos estudos, nos últimos anos, estão preocupados com os processos formativos dos professores, de uma forma geral, e da área de Ciências em específico, e mesmo apresentando perspectivas diferentes, diversos autores (FONSECA; SANTOS, 2016; ZANON, 2014; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; SILVA; SCHNETZLER, 2011; MALDANER, 2006) relatam algumas lacunas nesta formação, como por exemplo, a falta de integração entre os conteúdos específicos e os pedagógicos que, nesse processo, podem interferir, de forma significativa, na atuação do futuro docente ao entrar em contato com a autenticidade do ambiente escolar.

No que diz respeito à formação inicial de professores de Química, Broietti e

Barreto (2011) afirmam que o que se almeja em um curso de licenciatura em Química é que “este contemple, tanto a formação do químico, como proposto pelas Diretrizes Curriculares, quanto a formação do professor, promovendo conhecimentos pedagógicos essenciais” (p. 183).

O que as autoras ressaltam é que não basta, para a formação docente, apenas os conhecimentos específicos dos conteúdos de Química, sendo necessários também os conhecimentos pedagógicos, ou seja, os licenciandos precisam aprender formas de ensinar determinados conteúdos para seus futuros alunos, nos diferentes níveis de ensino em que forem atuar.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) elencam algumas das dificuldades na formação inicial de professores de Ciências, e as relacionam com a falta de domínio dos conhecimentos científicos dos futuros docentes, o que acarreta em pouco desenvolvimento para elaborar atividades que sejam críticas e inovadoras. Outro ponto observado pelos autores diz respeito a algumas ideias sobre a docência que os futuros professores trazem, oriundas da época em que eram estudantes da educação básica, muitas delas vinculadas ao conhecimento de senso comum. Como exemplo se pode citar a crença de que ensinar é algo fácil, precisando para isso apenas alguns conhecimentos científicos, ou ainda, encontrar uma receita adequada; outro exemplo é a ideia de que o sentimento de frustração, de forma generalizada, se relaciona à profissão docente, pontos estes que, segundo os autores, devem ser questionados e discutidos durante a formação inicial.

Tais constatações apontam a necessidade de integração entre os estudos específicos da área disciplinar com o campo da didática das Ciências, para que a atividade do futuro docente possa ser criativa e inovadora (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Este fato é também mencionado por Stanzani (2018):

A falta de integração entre disciplinas de formação específica e pedagógica; a dicotomia entre teoria e prática; a desarticulação entre ensino, pesquisa e extensão; e a não utilização da pesquisa como princípio formativo, são os pontos mais enfatizados pelas pesquisas em Ensino de Química, os quais deveriam ser repensados na formação do futuro professor (STANZANI, 2018, p. 25).

Outro aspecto importante a ser discutido, segundo McDermott (1990) é, por exemplo, o formato habitual das aulas, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, que são usualmente expositivas, deixando os alunos acostumados com uma

aprendizagem passiva, influenciando esses futuros professores a se habituarem à recepção de conhecimentos, ao invés de buscá-los e construí-los de forma ativa e individual. Essas aulas, em geral, segundo o autor, são ministradas baseadas em problemas que são padrões, ou seja, já possuem uma determinada “receita” para sua resolução, deixando de apresentar para os licenciandos que a sala de aula, na verdade, é heterogênea, e que existem diferentes formas de se resolver os problemas, resultando em uma aprendizagem mais significativa (MCDERMOTT, 1990).

A construção da identidade docente pelos futuros professores, deixando de se verem como alunos e passando a se verem como professores, é o desafio dos cursos de formação inicial, sendo este um processo de transformação para os licenciandos.

Fundamentadas nas ideias de Pimenta (1999), os autores Jacob, Bortoloci e Broietti (2021) afirmam:

Espera-se de um curso de formação inicial, que além de fornecer a habilitação legal para o exercício da profissão, que colabore para o exercício de sua atividade docente, visto que para professorar não bastam apenas conhecimentos e habilidades técnico-mecânicas. Espera-se também que um curso de licenciatura seja capaz de possibilitar aos futuros professores a construção de seus saberes-fazeres docentes, a partir das necessidades que lhes são apresentadas cotidianamente. Dessa forma, os conhecimentos da teoria da educação e da didática, devem ser mobilizados para que eles compreendam o ensino como realidade social, e desenvolvam a capacidade de investigarem sua própria prática para a construção de suas identidades docentes (JACOB, BORTOLOCI e BROIETTI, 2021, p.1019).

O que as autoras acima relatam é que os conhecimentos didático-pedagógicos devem ser abordados desde o início do curso com os licenciandos, para que eles tenham uma melhor compreensão dos assuntos químicos trabalhados e para que em momentos seguintes do curso possam vivenciar o ensino em um contexto real de sala de aula, nos componentes de estágio supervisionado. Assim, os licenciandos desenvolverão ao longo da sua formação habilidades críticas e criativas que serão responsáveis pela construção de suas identidades docentes, fazendo com que possam investigar a sua própria prática, desde o início.

Muitas pesquisas, nas últimas décadas, publicizadas em periódicos e eventos da área, ressaltam a preocupação com os processos formativos dos professores de Ciências, e mesmo estas possuindo características e contextos diferentes em suas investigações, destacam que existe uma urgência em repensar os modelos de formação de professores, já que estes apresentam lacunas que podem interferir de

forma significativa na prática do futuro docente, quando este entra em contato com a realidade escolar, assim como em sua escolha pela carreira docente (FONSECA; SANTOS, 2016; ZANON, 2014; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; SILVA; SCHNETZLER, 2011; MALDANER, 2006).

A rejeição pela carreira docente, por parte dos licenciandos (mesmo já matriculados em cursos de licenciatura), ainda é um dos obstáculos encontrados na formação inicial de professores no Brasil, pois segundo os estudantes, as condições precárias de trabalho do professor, os baixos salários e uma jornada ampla de trabalho são algumas das justificativas para tal desmotivação (KIZILTEPE, 2008; PEREIRA, 1999).

Observa-se ainda que a profissão docente tem sido desvalorizada em relação ao bacharelado, visto que muitos licenciandos acabam seguindo a carreira da pesquisa e/ou da indústria, ao invés do magistério, o que é caracterizado pelo déficit de professores nas áreas científicas, principalmente de Química, evidenciando-se nos cursos uma maior atenção para formar pesquisadores do que professores (PIRES, 2021).

No Ensino de Química são muitos os trabalhos que buscam mapear os problemas na formação inicial de professores, e conseqüentemente propor caminhos que possibilitem uma melhoria (SANGIOGO *et al.*, 2011; SCHNETZLER, 2010; MALDANER, 2006; GALIAZZI, 2003). Desde a década de 1990, evidencia-se que resultados de pesquisas não têm causado muitas alterações na prática do professor em sala de aula, e que isso corrobora as insuficiências no processo formativo (SCHNETZLER, 2002).

De acordo com Borba, Almeida e Gracias (2019), a relação entre pesquisa e prática de sala de aula é um tema bastante complexo, se considerarmos o tamanho da unidade federativa:

Implementar políticas no Brasil, ou na maioria das unidades federativas, não é fácil, devido a um problema de escala e, mesmo quando se consegue contornar o problema, a desigualdade social no Brasil é de tal ordem que fica difícil implementar um resultado de pesquisa em escolas que estão marcadas pela desigualdade (BORBA, ALMEIDA e GRACIAS, 2019, p. 42).

Por outro lado, os autores salientam que as pesquisas na área de ensino e educação são muitas vezes originadas por inquietações que nasceram em sala de aula.

Dessa forma, as pesquisas:

[...] são impulsionadas por problemas diversos e por questões a serem discutidas, investigadas e modificadas, cujos objetivos podem envolver a compreensão histórica como se dão [ou não] as mudanças em sala de aula, analisar as relações existentes nesse contexto e até propor metodologias diferenciadas para colaborar com o ensino e a aprendizagem escolar (BORBA, ALMEIDA e GRACIAS, 2019, p. 25).

Neste sentido, as perguntas existentes nas pesquisas surgem de questionamentos do pesquisador, que faz parte e sofre influência de um contexto social e político que envolve relações humanas entre os diversos atores presentes.

Silva e Queiroz (2016) afirmam que houve um aumento nos estudos relacionados à formação de professores no Brasil, a partir de 1990, por conta do estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores para a Educação Básica (DCN), publicadas no ano de 2002, objetivando uma formação inicial de qualidade, demandando aos pesquisadores a preocupação com a proposição de novos modelos e concepções de currículo, superando os modelos tradicionais já existentes nos cursos de licenciatura (SILVA e QUEIROZ, 2016).

Com o passar dos anos, as diretrizes foram sofrendo modificações e as DCN, publicadas em 2015, afirmam que possibilitar aos licenciandos informações e habilidades para promover educação para e na cidadania, é uma das funções dos cursos de formação inicial, construindo a integração entre os conhecimentos teóricos e práticos, focando na interdisciplinariedade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética oportunizando, aos futuro professores,

[...] o conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania, a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica; a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica (BRASIL, 2015, p. 7).

Segundo Schnetzler (2010), muitos professores de áreas específicas ainda afirmam que basta o domínio do conteúdo para o desenvolvimento do ensino, e que este é visto como uma atividade que se desenvolve de forma natural, ou seja, pela prática e por experiências ocorridas em sala de aula. Porém, segundo a autora, seria

necessária uma forte correlação entre conhecer o conteúdo que se deve ensinar, e como esse conteúdo deve ser ensinado aos alunos (SCHNETZLER, 2010).

De acordo com Stanzani:

Diante do cenário evidenciado, diversos são os esforços de pesquisadores/formadores da área, principalmente dos educadores químicos, na busca por contemplar em suas práticas formativas processos de ação e reflexão que possibilitem aos licenciandos entrar em contato com a realidade do ambiente escolar, considerando a complexidade do ato de ensinar, construindo uma identidade docente fundamentada em referenciais teóricos e na prática enquanto processos reflexivos de pesquisa, seja por meio das disciplinas específicas – estágios e metodologias de ensino – ou a partir da proposição de projetos de pesquisa em ensino, os quais têm como objetivo comum proporcionar uma formação mais sólida aos futuros professores (STANZANI, 2018, p. 25).

Desta forma, educadores na área de Química devem possibilitar aos seus licenciandos um contato amplo com o ambiente escolar, para que estes possam vivenciar diversas situações de aprendizagem docente, ou seja, momentos em que possam interagir com os alunos, professores e com o ambiente escolar, podendo fazer uso dos conhecimentos que aprendem, ressignificando sua aprendizagem.

As disciplinas de estágio supervisionado e práticas de ensino fazem parte das ações formativas que buscam superar a dicotomia teoria-prática e, com isso, apresentar melhorias na formação inicial de professores, possibilitando aos licenciandos atividades que sejam capazes de gerar reflexões sobre suas estratégias, metodologias e conteúdos que serão desenvolvidos no ambiente escolar. O estágio supervisionado objetiva uma aproximação do licenciando com a realidade da sala de aula, fazendo com que ele desenvolva novas concepções sobre a docência e sobre as suas ações e decisões em aula, a fim de que ele vivencie o trabalho pedagógico (LIMA; SANTOS, 2010).

Infelizmente, nem sempre é isso que acontece nas disciplinas de estágio, principalmente pelo fato de que muitos professores que são orientadores nas universidades, não são habilitados para atuarem na formação inicial de professores, prejudicando o desenvolvimento da disciplina. Os cursos de licenciatura em Química sofreram e ainda sofrem críticas, que de acordo com Maldaner (2000):

As críticas são feitas, principalmente, pelos alunos desses cursos quando começam a frequentar disciplinas de formação pedagógica ou nos encontros em que refletem sobre sua formação. Os estudantes criticam, com razão,

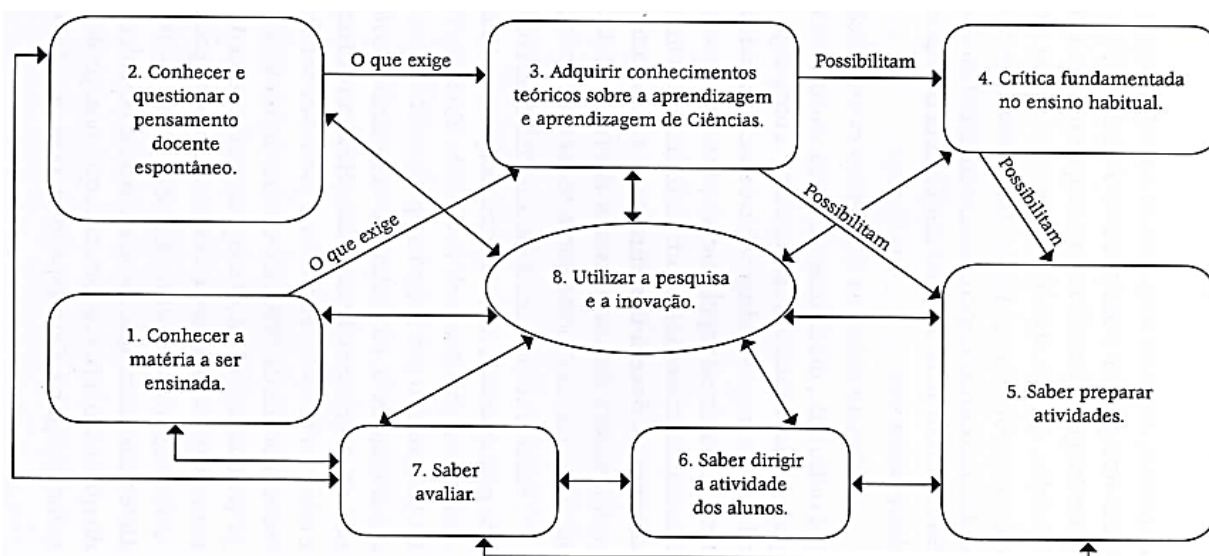
desde a falta de didática da maioria dos professores da Graduação, passando pela dicotomia das aulas práticas e teóricas, até a falta de transparência dos conteúdos de Química para o ensino secundário e elementar [fundamental e médio]. Podemos afirmar que há um despreparo pedagógico dos professores universitários e isso afeta a formação em Química de maneira geral, não só licenciandos. Os professores universitários se comprometem pouco, muito aquém do necessário, com essa questão da formação de professores e com a sua autoformação pedagógica, deixando para um outro grupo, geralmente externo ao curso, a formação didático-pedagógica de seus alunos que desejam se licenciar e exercer o magistério. Embora o curso seja de formação de professores, não há compromisso nem social e nem pessoal com essas questões, principalmente nos cursos de Química da maioria das grandes universidades (MALDANER, 2000, p.47, inserção nossa).

Os alunos do curso de licenciatura esperam vivenciar, na universidade, momentos que os auxiliem em sua autoformação pedagógica, interrelacionando os conteúdos com a formação profissional, mas em muitos casos não é isso que acontece, pois geralmente a parte pedagógica acaba sendo dada por um professor de outra área, que não a Química, e desse forma não existe essa relação entre teoria e prática.

Sendo assim, os cursos de formação de professores de Química necessitam oferecer condições para que seus licenciandos aprendam, discutam e reflitam, não apenas sobre os conteúdos específicos de cada disciplina, mas também a relação existente entre estes e a sua prática pedagógica, aplicada na realidade do ambiente e contexto escolar.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) elencam oito aspectos importantes a serem considerados nos cursos de formação inicial de professores de Ciências, evidenciando o que os professores devem “saber” e “saber fazer”, conforme apresentado na Figura 1:

Figura 1 – O que deverão “saber” e “saber fazer” os professores de Ciências.



Fonte: CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011, p.18.

De acordo com os autores, o item 1 engloba os saberes conceituais e metodológicos das áreas específicas, enquanto os itens de 2 a 6 são os saberes integradores. Sendo assim, fica evidenciado pelos autores que a relação entre teoria e prática é importante para a construção do conhecimento específico, tornando-se também imprescindível no domínio dos saberes integradores (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011).

Nestes saberes integradores, a prática ocorre nas escolas, ou em situações de aprendizagem docente diversas, durante os estágios supervisionados, espaço em que os licenciandos construirão um vínculo entre o “saber” e o “saber fazer”. Os saberes pedagógicos são compreendidos pelos autores como os itens 7 e 8, e estariam interligados aos acontecimentos em sala de aula, em que a escola seria o local para potencializar a relação teórico-prática, ao se envolverem em atividades da prática docente, elaborando suas regências de aulas (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2011).

A Figura 1 evidencia uma superação das visões simplistas apresentadas por alguns professores, afirmando a necessidade de se integrar a teoria à prática, pois apenas com a compreensão sobre os conhecimentos teóricos e por meio das reflexões sobre as potencialidades e dificuldades enfrentadas no âmbito da prática, os futuros professores teriam uma aprendizagem docente ampla.

Evitar propostas didáticas já prontas (receitas) e favorecer ações que contemplem um processo reflexivo dos futuros professores sobre as suas próprias concepções, são maneiras de superar algumas deficiências existentes no processo de formação inicial de professores, fazendo com que os futuros docentes transformem as suas perspectivas de ensino em práticas possíveis de serem desenvolvidas. Tais aspectos podem ser abordados durante os estágios supervisionados, conforme será apresentado na próxima seção.

1.1.1 Os Estágios Supervisionados: breves considerações

Constituída pela integração de diferentes conhecimentos, articulando teoria e prática, a formação desenvolvida nos cursos de licenciatura enfrenta desafios na realidade da educação brasileira, a qual intenciona a concretização de uma proposta curricular que prepare os estudantes com qualidade científica e princípios didáticos para que estejam aptos ao exercício da docência.

Alguns pressupostos e fundamentos teóricos para uma formação de professores desejável são apresentados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCN), que estabelecem parâmetros a serem acolhidos por estes cursos (BRASIL, 2019).

Nos cursos de licenciatura, segundo as DCN (2019), a carga horária é de 3200 horas, no mínimo, distribuída em três grupos:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas: a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora (BRASIL, 2019, p. 6).

Carvalho (2012) afirma que o Estágio Supervisionado deve ser planejado,

ênfatizando a sistematizaçaõ, a discussõ e a teoriaçaõ de todas as atividades que forem desenvolvidas, e que este deve ter grande contribuiçaõ para que o licenciando consiga compreender a escola integralmente, de acordo com toda a sua complexidade. O estãgio nas escolas tambẽm ẽ entendido como campo de observaçaõ das situações de ensino e aprendizagem, e possui a finalidade de subsidiar discussões e inovações de cunho pedagõgico (CARVALHO, 2012).

De acordo com Broietti e Stanzani:

Em relaçaõ às horas destinadas às prãticas de ensino, essas devem permear a formaçaõ desde o inõcio do curso, estando presente em toda a grade curricular, nos distintos componentes curriculares, nãõ somente nas disciplinas pedagõgicas, possibilitando ao licenciando colocar em prãtica atividades ou situações de ensino que visem transformar o conhecimento cientõfico em conhecimento escolar. (BROIETTI e STANZANI, 2016, p. 306).

O estãgio supervisionado faz parte do projeto pedagõgico e integra os cursos de licenciatura nas universidades, tendo como um de seus objetivos promover o primeiro contato dos futuros professores com o ambiente escolar, pensando-o como seu mercado de trabalho (ASSAI, BROITETTI e ARRUDA, 2018).

De acordo com Buriolla (1995), o estãgio ẽ parte fundamental dos cursos de formaçaõ docente, sendo essencial à formaçaõ do licenciando e favorecendo a reflexõ sobre a sua açãõ profissional. Espera-se que por meio do estãgio o futuro professor tenha uma visãõ mais crõtica da dinãmica das relações existentes no campo institucional, possibilitando a construçaõ de novos conhecimentos pelos licenciandos.

O estãgio supervisionado nãõ pode se limitar ao momento õnico da prãtica, fazendo com que a açãõ se reduza apenas à aplicaçaõ de tẽcnicas, como por exemplo, organizaçaõ da classe, preenchimento de documentos burocrãticos, receitas prontas de aulas, limitando-se ao cumprimento da carga horãria estabelecida e à produçaõ de relatõrios entregues ao final da disciplina,

Considera-se que o momento dos estãgios deve priorizar a compreensãõ das diversas relações que existem na escola, como um todo, e de forma especial dentro da sala de aula, problematizando tais situações à luz do conhecimento cientõfico, fazendo com que os futuros professores compreendam a sua prãtica profissional, antes de tudo, como prãtica social:

Nessa perspectiva, o estãgio deixa de ser um treino e aplicaçaõ de tẽcnicas

e passa a ser um dos momentos da formação do futuro professor, possibilitando-lhe a vivência de um fazer pedagógico que tenha sentido, pois lhe proporciona oportunidades educativas que articulam teoria e prática, levando esse professor a refletir sobre sua ação profissional e sua intencionalidade, apropriando-o da realidade escolar na qual está inserido (RAYMUNDO, 2019, p. 135).

O estágio supervisionado deve possibilitar uma formação docente que extrapole as balizas encontradas nas concepções tradicional e técnica do fazer docente, e que este possa propiciar ao licenciando oportunidades que sejam concretas, para que eles não sejam meros consumidores de conhecimentos fragmentados durante seu processo de formação, mas que o estágio possibilite a detecção de problemas existentes no ambiente escolar e busque por soluções para responderem aos diferentes desafios presentes na prática do ensino.

Voltando a nossa atenção para o curso de licenciatura em Química, contexto da nossa pesquisa na Universidade Estadual de Londrina (UEL), de acordo com seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que teve sua última atualização implementada no ano de 2019, para que o estudante obtenha o grau de licenciado em Química, este deve cumprir um total de 3275 horas em seu currículo, incluindo as 200 horas destinadas a atividades acadêmico-científico-culturais, em um total de 10 semestres (UEL, 2019).

O curso de licenciatura em Química na UEL apresenta uma grade curricular que evidencia a preocupação dos professores-formadores de tornar o curso direcionado à formação inicial do futuro docente, agregando disciplinas como Educação Científica e Sociedade, Ciclo de Leituras, cursadas desde o primeiro ano, e procura integrar o licenciando ao ambiente escolar, objetivando melhorias em seu processo formativo, deixando de ser apenas um apêndice do curso de bacharelado (UEL, 2019).

Em nossa pesquisa, os licenciandos que participaram se enquadravam no PPC anterior, implantando no ano letivo de 2010, o qual possui algumas diferenças em relação ao atual, como por exemplo, a organização curricular, que apresenta um total de 4 anos, devendo ser cumpridas 2850 horas relativas ao currículo proposto, já incluindo as atividades acadêmico-científico-culturais (UEL, 2010).

No projeto pedagógico estão listados alguns dos objetivos específicos do curso, como “desenvolver, nas atividades práticas e de estágio, estratégias de ensino

que permitam ao aluno participar ativamente do processo de construção do conhecimento” e “possibilitar a vivência das diversas dimensões do processo educativo por meio de uma integração com a rede escolar de ensino médio, em especial a pública” (UEL, 2010, p. 9).

No terceiro ano do curso, os licenciandos têm seu primeiro contato com o estágio, participando da disciplina de Metodologia do Ensino de Química e Estágio Supervisionado I, que apresenta como objetivo:

Discutir a proposta da disciplina de Química no Ensino Médio (EM), abordar as principais teorias de aprendizagem de Ciências, destacando as tendências educacionais para o ensino de Química: atividades alternativas e a experimentação no processo de ensino e de aprendizagem da disciplina; funções da linguagem no processo de formação de conceitos; o uso de modelos e analogias no ensino de Química, visando destacar a relevância desse ensino para a formação do cidadão (BROIETTI e STANZANI, 2016, p. 307).

Na disciplina seguinte de estágio (Prática de Ensino e Estágio Supervisionado II), os licenciandos têm contato ativo com o ambiente escolar e sua realidade por meio do estágio de observação, o qual propicia ao futuro docente:

[...] conhecimentos básicos relativos às condições em que se realizam o trabalho, a gestão e a participação na Educação Básica. Também possibilita o estudo de referenciais teóricos pertinentes à área, para que o licenciando possa estar preparado para analisar, criticamente, o ambiente escolar (BROIETTI e STANZANI, 2016, p. 307).

Com o objetivo de mostrar aos licenciandos a importância das atividades experimentais para a construção do conhecimento, a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química e Estágio Supervisionado III enfatiza que para o desenvolvimento de uma atividade experimental, existe a necessidade de momentos pré e pós-laboratório que devem priorizar a construção dos conceitos, fundamentando-se nos conhecimentos prévios dos alunos, e explorando a experiência pessoal, a fim de buscar motivar, contribuir e facilitar a construção de seu conhecimento (BROIETTI e STANZANI, 2016).

Broietti e Stanzani assim se colocam a respeito dos estágios:

As discussões promovidas nos Estágios possibilitam um repensar das ações realizadas e um aprimoramento nas etapas seguintes, permitindo que o licenciando reflita sobre suas ações, tanto individualmente quanto no coletivo, na busca por superar fragilidades e dificuldades encontradas em seu processo de formação (BROIETTI e STANZANI, 2016, p. 309).

O foco principal desta pesquisa esteve na disciplina 2EST312 – Prática de Ensino de Química e Estágio Supervisionado IV–, que é cursada no quarto ano do curso, totalizando 144 horas e visando à elaboração e desenvolvimentos de aulas, sejam teóricas ou experimentais, denominadas como estágio de regência, finalizando o programa de estágios. Buscando articular teoria e prática, e proporcionar ao estudante-estagiário um contato com a Educação Básica, tal disciplina se apresenta como um espaço para a construção de aprendizagens significativas em seu processo de formação docente.

Carvalho (2012) defende a importância do Estágio de Regência, afirmando:

[...] todas as atividades de regência, ao fazer com que os estagiários enfrentem uma classe na função de professor, devem promover condições para que eles possam discutir sua atuação didática, avaliando sua própria prática sob os mesmos pontos de vista que avaliaram o professor no estágio de observação (Carvalho, 2012, p. 65).

Nos cursos de licenciatura, é no estágio supervisionado que o estudante tem a oportunidade de contato com seu futuro local de trabalho, e conforme destacam Pimenta e Lima (2012), este é o eixo central dos cursos de formação de professores, pois apresenta características que são indispensáveis à construção do futuro docente, no que se refere ao sentido da profissão, ou seja, na construção da sua identidade profissional e na aquisição de competências e habilidades.

É neste momento também que ocorre a transição do licenciando como aluno, para que ele se veja como professor, e segundo Fiorentini e Castro (2003), essa troca de papéis não é tranquila, pois envolve as expectativas do futuro professor, seus anseios, suas tensões, e até algumas idealizações que ele pode fazer, podendo estas serem desconstruídas na realidade do ambiente escolar.

Os licenciandos vivenciam, durante o estágio supervisionado, a interação que existe entre a teoria e a prática, e podem refletir acerca de diferentes situações de ensino e de aprendizagem que ocorrem nas escolas, o que possibilita “o desenvolvimento de habilidades de planejar, implementar, avaliar, refletir e construir novos entendimentos acerca da docência” (ARRIGO, *et al.*, 2022, p. 3).

O estágio possibilita muitos momentos de reflexão para os licenciandos, seja no ambiente escolar, durante as regências ou nos períodos de atividades na

universidade, nas discussões com os colegas da turma e com a professora-formadora, ou ainda em momentos sozinhos, preparando seu material e estudando para elaborar suas aulas.

O momento do estágio supervisionado é crucial para a aprendizagem docente dos licenciandos, por se tratar de sua primeira experiência, na maioria dos casos, desenvolvendo assim um espaço para que a identidade docente possa ser construída, a qual será permeada de possibilidades e desafios.

Arruda, Passos e Fregolente (2012) afirmam que o aprendizado para a docência pode ser estruturado em cinco eixos (focos), sendo estes compreendidos como evidências dessa aprendizagem, relatando dimensões do aprendizado, cada qual com a sua especificidade, porém todos articulados de forma que o desenvolvimento de um eixo favoreça o desenvolvimento dos demais, evidenciando que “o aprender” não ocorre de forma individualizada e nem compartimentada.

Foi a partir de uma analogia aos Focos da Aprendizagem Científica (FAC), conforme proposto no relatório estadunidense de 2009, denominado *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits of the National Research Council, NRC (2009)*, que Arruda e colaboradores elaboraram os Focos da Aprendizagem Docente (FAD), os quais podem ser considerados como um instrumento de análise da aprendizagem docente (ARRUDA, PASSOS e FREGOLENTE, 2012).

A seguir, trazemos do artigo original a descrição dos FAD:

Foco 1: Interesse pela Docência. O estudante experimenta interesse, envolvimento emocional, curiosidade, motivação, mobilizando-se para exercer e aprender cada vez mais sobre a docência.

Foco 2: Conhecimento Prático da Docência. A partir do conhecimento na ação e com base na reflexão na ação, o estudante desenvolve o conhecimento de casos, um repertório de experiências didáticas e pedagógicas que orientam a sua prática cotidiana in actu.

Foco 3: Reflexão sobre a Docência. Frente a novos problemas originados de sua prática, os quais não conseguiu resolver no momento em que ocorriam, o futuro professor, com base em instrumentos teóricos, analisa a situação sistematicamente, envolvendo-se com a pesquisa e reflexão a posteriori sobre sua prática e o seu conhecimento acumulado sobre ela, de modo a resolver os problemas inicialmente detectados. Trata-se de desenvolver a dimensão da pesquisa no futuro professor.

Foco 4: Comunidade Docente. O estudante participa de atividades desenvolvidas em uma comunidade docente, aprende as práticas e a linguagem da docência com outros professores ou futuros professores, assimilando valores dessa comunidade e desenvolvendo a reflexão coletiva.

Foco 5: Identidade Docente. O estudante pensa sobre si mesmo como um aprendiz da docência e desenvolve uma identidade como alguém que se

tornará futuramente um professor de profissão (ARRUDA, PASSOS e FREGOLENTE, 2012, p. 32-33).

Os autores justificam os focos apresentados, começando pelo Foco 1: Interesse pela Docência, afirmando que a aprendizagem docente passa pelo envolvimento e disponibilidade do futuro professor em lecionar, ou seja, pela motivação e mobilização que o licenciando apresenta em seu engajamento com atividades relacionadas à docência.

Conhecimento na ação e reflexão na ação são os dois tipos de conhecimentos considerados pelos autores, fundidos com a prática, e por isso compreendem o Foco 2: Conhecimento Prático da Docência. O primeiro é o conhecimento que o professor possui de experiências passadas, ou seja, relacionado ao “saber-fazer”, enquanto o segundo está associado à capacidade de responder a surpresas através de improviso.

O Foco 3: Reflexão sobre a Docência, relaciona-se ao conceito de “reflexão sobre a reflexão na ação”, ou seja, uma análise que o professor faz posteriormente sobre o seu conhecimento e reflexão na ação, sendo esta atividade considerada como aquela na qual o docente investiga sua própria prática.

Esta pesquisa busca aprofundar este foco, ou seja, buscamos nesta investigação identificar e analisar aspectos da Experiência Metacognitiva manifestados por licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

Vale ressaltar que muitas das pesquisas desenvolvidas no grupo EDUCIM, com a finalidade de caracterizar as diferentes configurações de ensino e de aprendizagem, têm sido realizadas a partir dos Focos, que são compreendidos como um conjunto de categorias desenvolvidas para analisar discursos de sujeitos em situações de ensino e de aprendizagem (científica, docente, para a pesquisa) (OLIVEIRA; ARRUDA e PASSOS, 2021).

Levando em conta o contexto institucional, organizacional e cultural em que o professor atua, o Foco 4: Comunidade Docente, relaciona a prática reflexiva como uma prática social, ou seja, que deve ocorrer a partir de coletivos, e assim as escolas devem ser consideradas como comunidades de aprendizagem, em que os

professores possam se apoiar e se estimular, mutuamente, a refletir.

Sobre o Foco 5: Identidade Docente tem-se que, embora seja ao longo da profissão que a identidade é contruída, é durante seu processo de formação inicial, especialmente no estágio supervisionado, que são consolidadas as opções e intenções da profissão do futuro professor.

Segundo os autores, os FAD podem ser utilizados para discutir a aprendizagem docente em diversas configurações, tais como:

- (i) Na formação inicial, nos cursos de licenciatura; no estágio supervisionado;
- (ii) Na formação em serviço, continuada; nos cursos de capacitação de professores;
- (iii) Em programas especiais de formação de professores como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID);
- (iv) Em situações informais do dia a dia, na família, no trabalho;
- (v) Em ambientes de educação informal planejados, como os museus, centros de ciências etc (ARRUDA, PASSOS e FREGOLENTE, 2012, p. 33).

Pode-se dizer que o aprendizado para a docência envolve o desenvolvimento de um conjunto de interesses, atitudes, conhecimentos e competências, e que os Focos da Aprendizagem tentam capturar esse amplo conjunto, podendo ser pensados como grandes objetivos para a formação inicial de professores. Tais focos podem ainda ser utilizados para indicar evidências de aprendizagem docente, por meio de interpretações de registros e depoimentos dos licenciandos.

Sendo assim, os programas de formação inicial de professores almejam que os licenciandos despertassem o interesse pela docência e, durante o período do estágio, fossem capazes de desenvolver o conhecimento prático tão necessário para exercer a profissão docente, e que ainda refletissem sobre o que fazem, orientados por um professor-formador, participando de uma comunidade de professores reflexivos, para assim desenvolverem sua identidade docente.

Nesse sentido, o Processo de Reflexão Orientada vêm ao encontro do que é almejado para a aprendizagem docente, conforme será apresentado no tópico a seguir.

1.2 PROCESSO DE REFLEXÃO ORIENTADA (PRO)

A disciplina na qual os dados foram coletados foi pensada e estruturada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada (PRO), pela professora-formadora juntamente com a doutoranda. Nos anos anteriores, a disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV não foi elaborada dessa forma, portanto as evidências reflexivas encontradas e analisadas nesta tese, são resultado de tal estruturação.

Um exemplo de alteração decorrente dessa proposta pode ser explicitado no momento do microensino. Em anos anteriores os licenciandos apresentavam suas aulas e em seguida os colegas da turma já faziam os comentários, o que causava, muitas vezes, um certo desconforto no futuro professor. Com o PRO, alocamos a autoscopia como uma etapa do microensino. O licenciando prepara a aula, executa essa aula para a turma e a professora-formadora; a aula é então gravada e enviada para o licenciando assistir à gravação e responder a alguns questionamentos, em uma etapa denominada de intervenção reflexiva. No caso desta investigação, após responder ao questionário, foi realizada também uma entrevista com o licenciando, buscando esclarecimentos acerca das respostas dadas. O licenciando ainda recebeu fichas avaliativas da sua aula, preenchida pelos colegas da turma.

O Processo de Reflexão Orientada foi caracterizado por Abell e Bryan (1997), ao solicitarem que seus alunos descrevessem opiniões sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e por oferecerem experiências que os ajudassem a esclarecer, confrontar e possivelmente mudar suas teorias pessoais. Segundo as autoras, os professores iniciantes precisam de muitas oportunidades para investigar e pensar criticamente sobre o ensino e a aprendizagem de ciências, e uma reflexão orientada para a preparação de professores leva em consideração que os futuros docentes aprendem sobre o ensino de ciências em vários contextos distintos, e cada um pode oferecer uma oportunidade de reflexão e aprendizado.

O PRO pretende, segundo Rosa, Suart e Marcondes:

Por meio de um processo mediado por um investigador (mediador/tutor), que o professor, ou futuro professor, reflita sobre aspectos relacionados à suas concepções de ensino e aprendizagem. Assim, baseado no pressuposto que os licenciandos têm suas próprias ideias, crenças e valores, a reflexão

orientada (RO) se apoia no processo de reavaliação e reelaboração dessas ideias, e é caracterizada por favorecer aos professores, ambientes e contextos para descreverem e refletirem sobre essas ideias, e, com o auxílio do mediador/tutor, oferecer meios para ajudá-los a clarificar, confrontar e, às vezes, mudar suas teorias pessoais. Após a elaboração de materiais, leitura de artigos e regência de aula, por exemplo, realiza-se uma reflexão acerca dos acontecimentos das mesmas, sobre os comportamentos verbais e interativos à luz de suas concepções, epistemológicas e didáticas (ROSA, SUART e MARCONDES, 2017, p. 54).

Sendo assim, o PRO é estruturado a partir de quatro contextos (A a D), (Figura 2) objetivando que os estudantes (futuros professores) que com ele trabalham, possam utilizar da reflexão antes, durante e após a realização das atividades, sempre acompanhados das intervenções de um professor-formador que orienta todo o processo reflexivo. Nesta pesquisa, tivemos a presença da professora-formadora e da pesquisadora que orientaram o processo de reflexão dos licenciandos durante as atividades propostas ao longo da disciplina, em especial durante o planejamento, a execução e a autoscopia dos microensinos.

Figura 2: Contextos do Processo de Reflexão Orientada



Fonte: Abell e Bryan (1997, tradução nossa).

A Figura 2 apresenta os quatro contextos do PRO que estão na ordem de A a D apenas para organização, enfatizando que os diferentes contextos podem ser abordados em uma única atividade, ou em atividades diversas.

No contexto A os licenciandos devem refletir “sobre outras práticas de ensino a partir de materiais midiáticos” (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 10). Nesta pesquisa, considerando esse contexto, os licenciandos ao longo da disciplina, analisaram videoaulas disponibilizadas no *youtube*² que abordavam conhecimentos físicos para crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental; aulas disponibilizadas pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná – Aula Paraná³ –; aulas ministradas por licenciandos de outros semestres do curso (gravadas em uma sala de aula real); as aulas referentes aos microensinos de seus colegas de classe, que neste caso, ocorreram de forma remota, e a sua própria aula, no momento da autoscopia, instante em que o licenciando se vê como professor ao assistir o vídeo da gravação de sua aula.

Para o contexto B, a reflexão ocorre quando se considera “a opinião de pesquisadores em Ensino a partir de textos e leituras” (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 10). Neste contexto, os licenciandos desenvolveram atividades mediante leitura prévia de textos de alguns temas discutidos durante a disciplina. Dentre eles, destacamos: Necessidades formativas; Estilos de aprendizagem; Autoscopia; Conhecimento pedagógico do conteúdo, dentre outros⁴.

Os licenciandos liam os textos previamente e como atividades, em alguns momentos, eram solicitados a escreverem resumos ou as principais compreensões sobre os textos lidos, fomentando a reflexão sobre Ciência e Ensino de Ciências. Na

² Vídeos produzidos por professores e pesquisadores que participam do LaPEF, Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.lapef.fe.usp.br/videos-de-conhecimento-fisico-ensino-fundamental/>

³ Aula Paraná é um repositório de aulas utilizado pelos professores da rede pública de ensino durante o período da pandemia de Covid-19, no qual os estudantes puderam assistir às aulas por meio de um aplicativo e em canais de TV vinculados à RIC, afiliada da Rede Record no Paraná.

⁴ Alguns referenciais: CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

PCK: CRISPIM, C. V.; SÁ, L. P. O conhecimento pedagógico do conteúdo no desenvolvimento de ações voltadas à formação inicial de professores de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 18, n. 3, p. 543-561, 2019.

ARRIGO, V.; LORENCINI JR., Á.; BROIETTI, F. C. D. Análise das reflexões de licenciandos em química em situações de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 232-260, 2018.

sequência, discutiam os textos nas aulas síncronas. Os licenciandos tiveram contato com outros pesquisadores da área de ensino e temas discutidos pela comunidade científica, e fundamentando-se nestes referenciais faziam reflexões e executavam as atividades propostas, assim como o uso de alguns destes materiais na elaboração dos planos de aula para o microensino.

“Refletir sobre si mesmo enquanto aprendiz da Ciência a partir de atividades científicas” (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 10) é considerado o contexto C, no qual os licenciandos, auxiliados pelo professor, resolvem problemas de cunho científico, investigando, por exemplo, seus conhecimentos sobre Ciências, refletindo sobre teorias que envolvem o ensino e a aprendizagem em Ciências. Os licenciandos aprofundaram tal contexto em muitas atividades, tais como refletindo sobre como seria um dia de sua profissão no futuro, sobre o que devem conhecer, aprender e fazer para serem professores e também avaliando as aulas de outros docentes.

Por fim, o contexto D engloba momentos de reflexão dos licenciandos “sobre a própria prática a partir de experiências de campo” (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 10). Os licenciandos refletem sobre a própria prática ao apresentarem a THA⁵ (Trajetória Hipotética de Aprendizagem) e discutirem sobre ela com a professora-formadora, pesquisadora e seus colegas de turma. Foi possível também um momento de reflexão ao final do primeiro semestre, quando os licenciandos responderam a um questionário sobre os principais pontos abordados até aquele momento, e descreveram as experiências vivenciadas por eles ao longo do desenvolvimento das atividades da disciplina de estágio e sobre aprendizagem docente, e quais as implicações para seu aprendizado.

No momento da regência, ou seja, nos microensinos, os licenciandos puderam refletir sobre sua própria prática, auxiliados pela professora-formadora em diferentes situações, como durante a elaboração do planejamento da aula, pois houve reuniões individuais (de forma remota) com cada aluno para discutir o tema, as estratégias e sanar possíveis dúvidas conceituais e metodológicas.

⁵ A Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA) destaca-se como uma ferramenta de planejamento para o docente prever uma situação hipotética de forma detalhada relacionada aos seus objetivos de ensino. Trata-se de uma previsão do professor como um caminho pelo qual a aprendizagem pode ocorrer. Ela será explicada com mais detalhes no Capítulo 2.

Durante a execução da aula, eles refletem na ação, enquanto as situações emergem e decidem de que forma agir naquele momento, e após a aula, quando assistem à gravação, no momento da autoscopia, auxiliados por um questionário que os ajuda a pensar sobre alguns aspectos da aula e, conseqüentemente, refletir sobre estes aspectos. Por fim, cada licenciando complementou suas respostas ao questionário, em uma entrevista individual realizada com a professora-formadora e a pesquisadora, na qual explicitam algumas ações executadas durante a aula e aspectos da docência, de forma geral. Dessa forma, eles refletem “sobre suas concepções iniciais e sobre a experiência como docente” (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 11).

Jacob e Broietti (2020) explicam que todos os contextos devem ser abordados e articulados durante o processo formativo, sem uma sequência obrigatória. O que corrobora as atividades propostas ao longo da disciplina que abordam os contextos de diferentes formas e combinações.

Abell e Bryan (1997) enfatizam a importância do PRO nos cursos de formação inicial de professores:

Nos cursos de formação inicial de professores os estudantes entram em contato com discussões acerca da profissão docente, estruturando ideias, crenças e valores, a partir dos quais os licenciandos constroem suas teorias sobre ensinar e aprender Ciências. A reflexão orientada consiste na descrição por parte dos estudantes de suas ideias, crenças e valores sobre ensinar e aprender Ciências e em proporcioná-los experiências que auxiliem a clarear, confrontar e, possivelmente, (re)significar suas teorias pessoais. É necessário possibilitar aos futuros professores espaços para questionar e refletir criticamente sobre aprender e ensinar Ciências. A reflexão orientada na formação inicial de professores leva em conta que o futuro professor aprende sobre Ciência em uma diversidade de contextos, e que cada um deles pode fornecer uma oportunidade para reflexão e aprendizagem da docência⁶ (ABELL; BRYAN, 1997, p. 154, tradução nossa).

Diante disso, é importante proporcionar aos futuros professores espaços formativos que gerem problematizações, para que sejam abordadas discussões

⁶ Texto original: The reflection orientation is characterized by asking students to describe their ideas, beliefs, and values about science teaching and learning and by offering experiences that help them clarify, confront, and possibly chance their personal theories. Beginning teachers of science need many opportunities to inquire into and think critically about science teaching and learning. A reflection orientation to science teacher preparation takes into account that future teachers learn about teaching science in a number of different contexts, each one of which can provide an opportunity for reflection and learning.

fundamentadas teoricamente, a fim de que a disciplina de estágio possibilite aos licenciandos uma formação mais condizente com a realidade em que irão atuar. Tal fato é também mencionado por Stanzani (2018):

Considerando os diferentes contextos nos quais a aprendizagem da docência se desenvolve e os diversos saberes necessários para a prática do professor, os quais englobam os saberes advindos das vivências enquanto estudante ao longo de toda formação, do estudo das teorias da educação e de referenciais teóricos da área, dos currículos, dos documentos oficiais e, também, dos conhecimentos adquiridos na prática, se faz necessário que os cursos de formação inicial promovam um ambiente reflexivo que integre todas as variáveis apontadas, as quais influenciam diretamente na qualidade da formação do futuro professor (STANZANI, 2018, p. 74).

Sendo assim, quando o licenciando vivencia a importância de diferentes contextos e saberes na construção de sua identidade docente, consegue compreender sua futura profissão de maneira mais ampla, permitindo que seu processo de reflexão não termine em sua formação inicial, mas continue permeando sua carreira de forma constante, resignificando sua prática docente, conforme adquire experiência.

No início desta investigação, foi realizado um levantamento bibliográfico em teses e dissertações que já abordaram PRO, no contexto nacional, a fim de verificar em quais situações os pesquisadores o utilizaram, assim como em quais áreas do conhecimento.

Ao realizar o levantamento bibliográfico no início de 2020 e atualizá-lo em abril de 2023⁷, em dois bancos de dados: 1) Banco de teses e dissertações da CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – e, 2) IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia⁸, utilizando como disparadores de buscas a palavra-chave “Processo de Reflexão Orientada”, foram encontradas 4 teses (T1-T4) e duas dissertações (D1 e D2), e suas informações estão descritas no Quadro 1.

⁷ Mês de finalização da tese para a defesa. Vale ressaltar que não foi utilizado um filtro relativo ao período de busca.

⁸ Tais plataformas foram eleitas por reunirem as principais pesquisas desenvolvidas nos programas de Pós-Graduação do Brasil.

Quadro 1 - Relação das teses e dissertações que discutem o PRO.

Teses e Dissertação	Título	Universidade, Ano de defesa, Autor (a) e Orientador (a)	Questão de pesquisa
T1	Um processo de reflexão orientada vivenciado por professores de Química: o ensino experimental como ferramenta de mediação.	USP - 2013 Viviane Alves de Lima Orientadora: Maria Eunice R. Marcondes	Como os professores de Química concebem a experimentação no Ensino Médio e como tais concepções se refletem em sua prática docente? Como o professor consideraria o planejamento e aplicação de atividades experimentais com características investigativas?
T2	Processo de Reflexão Orientada na Formação de Professores dos Anos Iniciais: Concepções e Práticas sobre o Ensino de Ciências	USP - 2015 Aparecida de Fátima Andrade da Silva Orientadora: Maria Eunice R. Marcondes	Como professores dos anos iniciais concebem, refletem, planejam e realizam o ensino de Ciências? E como refletem e realizam o ensino de Ciências a partir de um PRO? E ainda, como, a partir de um PRO, professores dos anos iniciais do Ensino fundamental avaliam o seu próprio desenvolvimento profissional?
T3	Formação inicial de professores de Química: o processo de reflexão orientada visando o desenvolvimento de práticas educativas no Ensino Médio.	USP - 2016 Rita de Cássia Suart Orientadora: Maria Eunice R. Marcondes	Como licenciandos em Química, participantes de ações mediadas pela reflexão orientada, planejam, aplicam e avaliam suas ações pedagógicas, tendo em vista o ensino por investigação e a promoção da alfabetização científica de estudantes do Ensino Médio?
T4	Saberes docentes e a prática nos estágios: possibilidades na formação do futuro professor de Química	UNESP - 2018 Enio de Lorena Stanzani Orientador: Fernando Bastos	É possível, por meio de um processo de reflexão orientada nos estágios supervisionados, construir um ambiente que promova a reelaboração dos saberes docentes dos licenciandos em Química, rompendo com ideias simplistas acerca da prática profissional, tendo como sustentação teórico-metodológica uma dinâmica pedagógica fundamentada na Situação de Estudo e na abordagem histórica dos conceitos?
D1	O Processo de Reflexão Orientada na	UFS – 2020 Thayná Souza dos Santos	Como um Processo de Reflexão Orientada (PRO) na

	formação continuada de professores e a promoção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS/PC	Orientador: Erivanildo Lopes da Silva	formação continuada de professores pode promover práticas didático-pedagógicas com orientação CTS/PC?
D2	O processo reflexivo do professor de química no contexto de um ensino com enfoque CTS	USP – 2019 Ana Carolina de Almeida Paulino Orientadora: Maria Eunice Ribeiro Marcondes	Quais impactos uma ação formativa baseada na reflexão orientada poderia ter concepções e nas práticas de ensino dos professores de Química quando a um ensino com enfoque CTS?

Fonte: Adaptado de Jacob e Broietti, 2020, p. 13.

Na T1 foi abordado o uso do PRO em ações de formação continuada centradas na experimentação, objetivando que os professores de Química avaliassem e reestruturassem suas práticas docentes. Na T2, foi ofertado um curso de formação continuada sobre os temas Ensino de Ciências por Investigação e Alfabetização Científica, contemplando os contextos do PRO. A pesquisadora concluiu que este possibilitou reflexões dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem de Ciências, assim como a sua importância e objetivos para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa relatada na T3 investigou as contribuições do PRO na atuação pedagógica de licenciandos em Química, visando um ensino por investigação e para a promoção da Alfabetização Científica no Ensino Médio. A autora afirma que a vivência do PRO pelos licenciandos contribuiu para o desenvolvimento de uma postura crítica em relação à prática docente. Na T4 foram analisados quais saberes docentes os licenciandos de um curso de Química mobilizam ao darem início em suas práticas de estágio, e se estes saberes são reelaborados a partir do PRO.

Na D1, o PRO foi utilizado como uma estratégia formativa, considerada de grande relevância pela pesquisadora para a organização de práticas que valorizem uma educação voltada para aspectos científicos, tecnológicos e sociais, preocupando-se com a formação continuada, privilegiando um ambiente para discussão e estudo de temas sociais voltados para aspectos políticos, econômicos e ambientais. Apresenta-se também como uma ferramenta potencial para construção da autonomia

didático-pedagógica, pois os professores demonstraram apropriação das inter-relações Ciência/Tecnologia/Sociedade

Em D2, a pesquisadora analisou a implementação de uma sequência de ensino com enfoque CTS, pensada em conjunto com a professora de Química da instituição, utilizando o Processo de Reflexão Orientada. Resultados sinalizam que a sequência de ensino impactou tanto as aulas da professora que participou da pesquisa, como também a maneira de ela entender as relações CTS em sua vida. Segundo a autora, ao longo da aplicação e desenvolvimento do PRO, foi possível perceber a evolução da professora quanto ao entendimento de um ensino com enfoque CTS, uma vez que ela apontava dificuldades, mas, em seguida, propunha soluções, apresentava questionamentos e sugestões.

Conforme verificou-se neste levantamento, o Processo de Reflexão Orientada ainda não é muito explorado nas pesquisas brasileiras, e as circunstâncias em que as pesquisas foram desenvolvidas são diversas entre si, e diferentes dos objetivos de estudo desta tese, que busca identificar e analisar manifestações da Experiência metacognitiva de licenciandos em Química em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

Em relação às contribuições geradas a partir da aplicação do PRO, em contextos formativos, destacamos aspectos mencionados por Jacob e Broietti (2020):

As contribuições geradas por sua aplicação estão relacionadas ao fato de se levar os estudantes a refletirem de forma crítica sobre sua própria prática, sendo que esta reflexão pode trazer benefícios ao longo do percurso de sua formação e na sua prática docente, uma vez que aprender a ensinar envolve esclarecer, confrontar e expandir ideias, crenças e valores sobre o ensino e a aprendizagem [...] (JACOB e BROIETTI, 2020, p. 19).

Assim, elaborar atividades pautadas no PRO pode potencializar momentos em que o futuro professor possa refletir sobre os aspectos relacionados à suas concepções de ensino e aprendizagem docente, suscitando experiências metacognitivas.

1.3 METACOGNIÇÃO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Quando estudamos os processos reflexivos, pensar sobre o próprio pensamento e conhecer o que se conhece e o que não se conhece, deparamo-nos com investigações no campo da metacognição.

Flavell e colaboradores, em 1970, deram início aos estudos sobre metacognição, nomeando-a, inicialmente, de metamemória e, em 1975, esclareceram como o conhecimento metacognitivo pode favorecer a sua ativação:

Etimologicamente, a palavra metacognição significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, por outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece (RIBEIRO, 2003, p.109).

É por meio da consciencialização do sujeito que o conhecimento metacognitivo pode se desenvolver, e para clarificar tal conceito, Flavell e Wellman (1977) tecem proposições sobre como a metamemória pode ser adquirida, incluindo dois componentes: a sensibilidade e o conhecimento das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia. Ribeiro (2003), baseada nesses autores, afirma:

Para que a memorização ou a recordação se tornem possíveis, um sujeito deve aprender a identificar em que situações há necessidade de recorrer a determinadas ações ou estratégias (sensibilidade) e desenvolver o conhecimento sobre a influência das variáveis da pessoa, da tarefa e da estratégia (RIBEIRO, 2003, p.111).

Segundo Passos, Corrêa e Arruda (2017), a primeira variável – pessoa – caracteriza a memória da pessoa, a segunda – tarefa – caracteriza a memória exigida para realizar a tarefa, e a terceira – estratégia – relaciona as estratégias que são adotadas para se realizar a tarefa:

As relações estabelecidas entre estas variáveis são frutos da construção do conhecimento que a pessoa tem sobre ela mesma, que é estabelecido com a tomada de consciência das próprias variáveis, bem como pelo modo como interage e influencia a aprendizagem (PASSOS, CORRÊA e ARRUDA, 2017, p. 179).

Sendo assim, o conhecimento metacognitivo e suas experiências incluem as variáveis **pessoa, tarefa e estratégia**. Utilizou-se o termo “tarefa”, neste contexto de pesquisa, como sendo o planejamento, a execução e a autoscopia do microensino realizados pelos licenciandos; o termo “pessoa” foi utilizado para designar os

licenciandos, ou seja, ou executores da tarefa; e o termo estratégia foi empregado para apresentar todas as formas e maneiras que os licenciandos utilizaram no desenvolvimento completo da tarefa. Corroborando o pensamento de Flavell, os autores Francisco, Silva e Wartha (2021) relatam:

A variável pessoa refere-se ao conhecimento sobre si mesmo; a variável tarefa está relacionada ao conhecimento resultante do choque entre a natureza da informação e os julgamentos de valor do sujeito no desempenho de uma tarefa; enquanto a variável estratégia engloba detalhes sobre os meios, processos ou campos que tornam possível para o indivíduo atingir seus objetivos de forma mais eficaz durante o desempenho de uma tarefa (FRANCISCO, SILVA, e WARTHA, 2021, p. 4, tradução nossa).

Por volta de 1979, foi desenvolvido por Flavell um modelo global de monitorização cognitiva que inter-relacionava os seguintes aspectos: *conhecimento metacognitivo, experiências metacognitivas, objetivos e ações*. Corrêa (2021) nos aponta que o *conhecimento metacognitivo*, foi apresentado por Flavell como um

[...] conhecimento armazenado, conhecimento ou crenças cognitivas, que os indivíduos têm a respeito da mente ou das tarefas cognitivas, que é aprimorado, atualizado e diferenciado por informações provenientes do monitoramento da cognição, da observação do comportamento e dos resultados da realização de tarefas, da conscientização das experiências metacognitivas, incluindo o conhecimento das variáveis: pessoa, tarefa e estratégias (CÓRREA, 2021, p. 42).

O *conhecimento metacognitivo* possibilita também a avaliação dos resultados obtidos durante e ao final da realização da tarefa, reforçando a estratégia escolhida ou a possibilidade de sua modificação, considerando as avaliações realizadas durante seu desenvolvimento.

As *experiências metacognitivas*, por sua vez, estão relacionadas à afetividade e consistem em impressões ou percepções conscientes que podem ocorrer antes, durante e depois de realizar uma tarefa, uma vez que

[...] elas podem ser momentâneas ou longas; de conteúdo simples ou complexo; ocorrerem em situações que estimulem o pensamento atento e altamente consciente; acontecem em situações que fornecem oportunidades para o desenvolvimento de pensamentos e sentimentos sobre o próprio pensamento, proporcionando impressões ou percepções conscientes cognitivas e afetivas (PASSOS, CORRÊA e ARRUDA, 2017, p. 180).

De acordo com Ribeiro (2003), a Experiência metacognitiva pode ocorrer quando se sente uma dificuldade, podendo ser a falta de compreensão de

determinada situação, ou um sentimento de que algo não está funcionando bem, como por exemplo, “se alguém tem subitamente o sentimento de ansiedade, porque não está a compreender algo, mas que necessita e quer compreender, este sentimento poderia ser denominado de Experiência metacognitiva” (RIBEIRO, 2003, p. 111). Tais experiências são de extrema importância, pois é através delas que o aprendiz irá avaliar todas as suas possíveis dificuldades e, em seguida, elaborar meios e estratégias para superá-las:

Podemos assim considerar, tal como Flavell (1987), que o conhecimento metacognitivo e as experiências metacognitivas estão interligados, na medida que o conhecimento permite interpretar as experiências e agir sobre elas. Estas, por sua vez, contribuem para o desenvolvimento e a modificação desse conhecimento (RIBEIRO, 2003, p. 111).

O terceiro aspecto, classificado como *objetivos*, pode ser imposto pelo professor ou determinado pelo próprio aprendiz, podendo sofrer modificações, e ainda ser implícito ou explícito, impulsionando e mantendo o empreendimento cognitivo do aprendiz na realização da tarefa. No quarto aspecto, as ações correspondem às estratégias que serão utilizadas para potencializar e avaliar o progresso cognitivo do aprendiz. Ribeiro (2003), com base em Flavell (1987), considera:

Enquanto as estratégias cognitivas são destinadas simplesmente a levar o sujeito a um objetivo cognitivo, as estratégias metacognitivas propõem-se avaliar a eficácia das primeiras. [...] Deste modo, aprendemos sobre as estratégias cognitivas para fazermos progressos cognitivos e sobre as estratégias metacognitivas para monitorizar o progresso cognitivo (RIBEIRO, 2003, p. 112).

De acordo com Brown *et al.* (1982) as estratégias metacognitivas podem ser valorizadas ao reconhecer o próprio processo de controle da memória, como por exemplo, uma leitura com a identificação de pontos importantes. Os autores definem metacognição como a consciência do próprio conhecimento e de como operacionalizá-lo durante a realização de uma tarefa. Em relação ao tema, Passos, Corrêa e Arruda, (2017) afirmam:

No processo metacognitivo é necessário ter conhecimento dos recursos e das estratégias adequadas para a realização de uma atividade, assim como ter o controle executivo dela, destacando que o controle intencional desse processo garante a eficiência na aprendizagem. Isso amplia o conceito de autorregulação (Flavell, 1979) para um processo de planificação, monitoramento e avaliação (PASSOS, CORRÊA e ARRUDA, 2017, p. 180).

Quando é apresentada ao aprendiz uma tarefa a ser realizada, o planejamento acontece e esta etapa recebe o nome de planificação, na qual serão feitas as escolhas das estratégias adequadas, podendo estas serem modificadas a qualquer momento, baseadas no conhecimento do estudante e na capacidade de lidar com as situações mobilizadas pela atividade. Durante a realização da tarefa, o estudante faz alterações em seu planejamento inicial, visando atingir um objetivo específico daquela atividade, e esse controle de suas ações e decisões é classificado como monitoramento. Segundo Brown, *et al* (1982), essa reorganização cognitiva das ideias é avaliada sob a forma de um autocontrole que retroalimenta os processos anteriores de planificação e monitoramento.

Passos, Corrêa e Arruda, (2017) abordam a reflexão como essencial para a eficiência da aprendizagem, e apresentam uma conexão entre os conceitos iniciais de metacognição de Flavell e Wellman, com o controle executivo e autorregulador de Brown. No Quadro 2, Passos, Corrêa e Arruda (2017) estruturam o conhecimento metacognitivo de Flavell e Wellman que envolve as variáveis pessoa, tarefa e estratégia, além da autorregulação de Brown, detalhando os processos de planificação, monitoramento e avaliação.

Quadro 2 – Metacognição segundo considerações relativas aos textos de Flavell, Brown e colaboradores.

		Dimensões	
Metacognição	Conhecimento metacognitivo	[variável pessoa] Características relevantes de memória da própria pessoa.	Universal – relacionados aos conhecimentos e mitos a respeito da mente humana.
			Intraindividual – representam as crenças que as pessoas têm sobre si mesmas, a identificação do funcionamento da própria memória.
			Interindividual – dizem respeito às comparações estabelecidas pelos sujeitos entre si, tais como: “ele entende melhor a explicação do professor que eu”; “sou bom em cálculos”.
	Experiências metacognitivas	[variável tarefa] Características relevantes da memória para a aprendizagem.	Quanto à natureza da informação.
		[variável estratégia] Estratégias potenciais de emprego/uso.	Quanto à exigência da tarefa.
		[planejamento] Planejamento da ação.	Situações que fornecem oportunidades para pensamentos e sentimentos sobre o seu próprio pensamento, os quais surgem em muitos casos, das impressões ou percepções conscientes do conhecimento metacognitivo.
[monitoramento] Controle da ação, verificando sua eficácia e adequando quando necessário.			
[avaliação] Identificação dos resultados atingidos em relação aos objetivos propostos.			

Fonte: PASSOS, CORRÊA E ARRUDA, 2017, p.185.

Fundamentados no Quadro 2, os autores supracitados consideram “a metacognição como a capacidade de pensar sobre o próprio pensamento, integrando conhecimentos metacognitivos e experiências metacognitivas” (p.184).

Corrêa *et al.* (2021) propõem um modelo para abordar a metacognição de forma geral, apresentado na Figura 3. Este modelo se fundamenta no modelo da aprendizagem de Illeris (2013), que argumenta:

[...] toda aprendizagem acarreta a integração de dois processos muito diferentes: um processo externo de interação entre o indivíduo e seu ambiente social, cultural ou material, e um processo psicológico interno de elaboração e aquisição (ILLERIS, 2013, p.13).

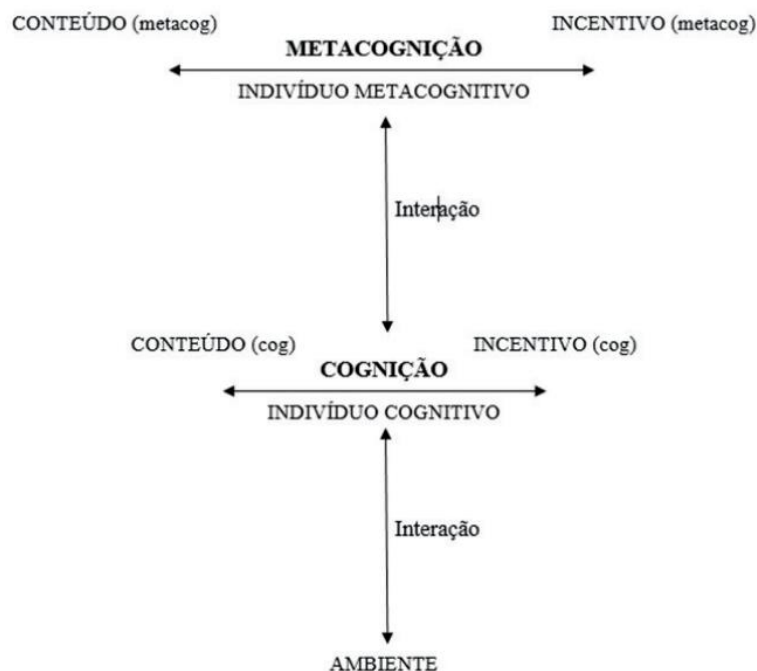
Illeris sugere que toda aprendizagem está relacionada à interação entre um indivíduo e alguma dimensão externa a ele, podendo ser denominada de ambiente, e este pode ser tanto o mundo físico quanto o mundo sociocultural, e tal processo é representado pela dupla seta na vertical, envolvendo a cognição do indivíduo. Em

seguida, representada pela dupla seta na horizontal, também envolvendo o nível da cognição, temos que a aprendizagem depende também de processos psicológicos envolvendo duas dimensões, a do conteúdo e a do incentivo.

Segundo Illeris (2013), a dimensão do conteúdo é a aprendizagem propriamente dita que envolve a aquisição de conhecimentos, habilidades, valores, dentre outros. Para a aquisição de conteúdo é necessário que o indivíduo esteja disposto a aprender, e assim podemos compreender a dimensão do incentivo como o envolvimento, o interesse, a motivação, ou seja, sentimentos e emoções que podem facilitar ou dificultar a aprendizagem do conteúdo, pelo indivíduo.

Corrêa *et al.* (2021) propõem que o modelo de Illeris, elaborado para a análise da cognição pode ser estendido para a metacognição, adicionando novas setas ao esquema, uma na horizontal, envolvendo a relação de conteúdo e incentivo só que agora metacognitivamente, e uma na vertical, relacionando a cognição com a metacognição, conforme a Figura 3.

Figura 3: Modelo da metacognição.



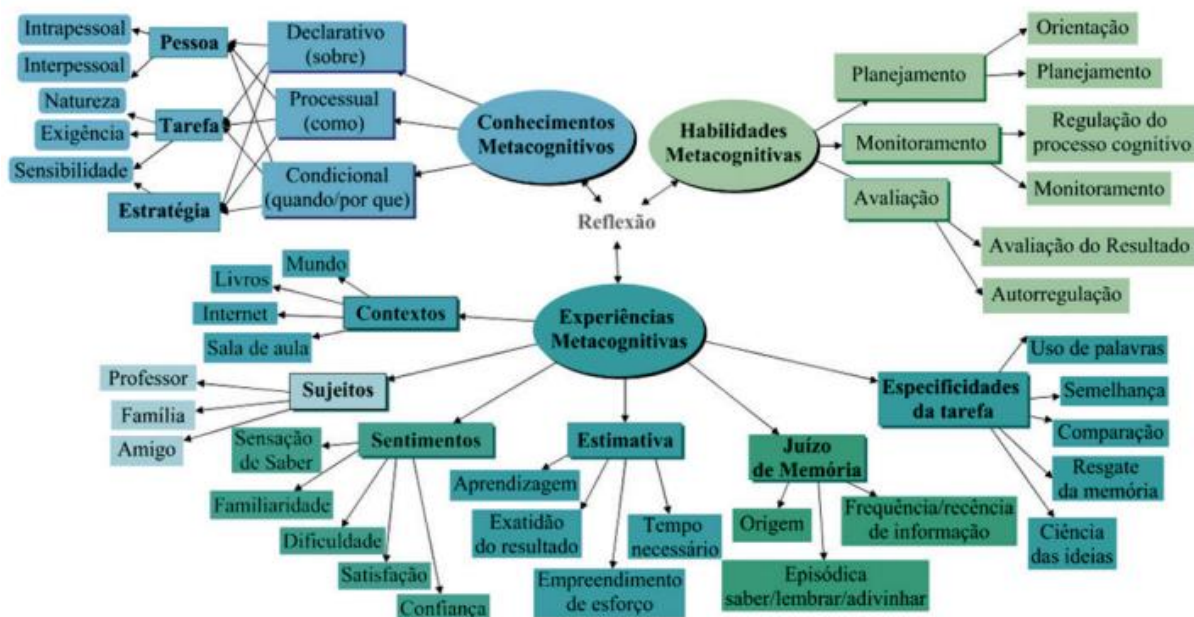
Fonte: CORRÊA *et al.*, 2021, p. 123.

Os autores esclarecem a adaptação do novo modelo, da seguinte forma:

Se a cognição é a reflexão sobre o ambiente (o mundo social ou físico), a metacognição é a reflexão sobre a própria reflexão. Na metacognição, o processo cognitivo (a aprendizagem) é tomado como “exterior” sobre o qual o indivíduo pensa. O ambiente agora é interno. O conteúdo (cognitivo) e o incentivo (cognitivo) são os materiais a respeito dos quais o sujeito metacognitivo reflete. Para a metacognição estamos incluindo no conteúdo (metacognitivo): o conhecimento, a habilidade e a experiência metacognitiva (CORRÊA, *et al.*, 2021, p. 123).

Corrêa (2021) aprofunda o modelo da metacognição e propõe um mapeamento para o sistema metacognitivo, no qual conhecimentos, habilidades e experiências metacognitivas são compreendidos como domínios que influenciam uns nos outros, não sendo possível seu acionamento de forma individual, mas de forma sistêmica. Sendo assim, a Figura 4 sistematiza as ideias propostas por Corrêa (2021) e propicia a significação e o entendimento das Experiências metacognitivas para o encaminhamento desta pesquisa, além de poder ser utilizada como um instrumento para análise de informações.

Figura 4 – Mapeamento do sistema metacognitivo.



Fonte: CORRÊA, *et al.*, 2021, p. 130.

O sistema metacognitivo proposto por Corrêa (2021) é composto por 3 setores que se conectam por setas bidirecionais à reflexão metacognitiva, sinalizando um processo sistêmico, caracterizado como:

Um processo reflexivo (reflexão metacognitiva), que envolve a compreensão ou entendimento da cognição (conhecimento metacognitivo), com controle

decisional ou gerenciamento dos processos cognitivos (habilidade metacognitiva), incluindo um processo conativo da consciência da cognição (experiência metacognitiva) (CORRÊA, 2021, p. 40).

O modelo de mapeamento apresentado carrega a perspectiva de elucidar as facetas da metacognição e assim conseguir possibilitar a visualização dos conceitos e dos entrelaçamentos existentes, em sua totalidade, podendo facilitar a compreensão do tema.

O Conhecimento metacognitivo, segundo Flavell (1979), é considerado o conhecimento armazenado que os indivíduos têm a respeito da mente ou das tarefas cognitivas, que pode ser aprimorado por meio do monitoramento da cognição e dos resultados obtidos na realização das tarefas, também conhecido como: “Conhecimento sobre quando, como e por que se engajar em várias atividades cognitivas” (BAKER, 1991, p. 2). Tal conhecimento é dividido em 3 categorias denominadas declarativas, processual e condicional. A Declarativa engloba conhecimentos de domínio, ou seja, sobre determinado assunto, enquanto a processual relaciona-se com o conhecimento de processos e ações, ou seja, como fazer algo e, por fim, a condicional, envolvendo o conhecimento de por que e quando utilizar determinado conhecimento.

A Habilidade metacognitiva, segundo Efklides (2014), refere-se ao uso deliberado de estratégias com a finalidade de controlar a cognição, e Brown (1978) afirma que regular a cognição é apenas um processo secundário, que engloba o controle executivo e o funcionamento da cognição e envolve os processos metacognitivos, ajudando na avaliação e no controle da aprendizagem. Assim, a habilidade metacognitiva inclui planejamento e orientação, monitoramento dos processos cognitivos e avaliação dos resultados.

A Experiência metacognitiva, segundo Flavell (1979), está relacionada a situações que provocam ou oportunizam pensar sobre os próprios pensamentos, impressões ou percepções conscientes afetivas ou cognitivas. Relacionando as Experiências metacognitivas com o mapa apresentado anteriormente, Corrêa *et al.* (2021), baseados nos trabalhos de Efklides (2008), ampliam as definições do mapa, apresentando um conceito multifacetado da metacognição:

Em que o conhecimento metacognitivo, a experiência metacognitiva e as habilidades metacognitivas complementam o entendimento de que o

processo metacognitivo envolve também a emoção, que se conecta à cognição por meio das experiências metacognitivas e sinaliza que intervenções que focalizam a metacognição explícita, por serem medidas por outras pessoas incorporam o nível social, ou seja, a ação no mundo, bem como os níveis conscientes e inconscientes do funcionamento da metacognição (CORRÊA, *et al.*, 2021, p. 128).

Abordaremos na próxima seção, com maior riqueza de detalhes, esse domínio do sistema metacognitivo, uma vez que buscamos identificar e analisar aspectos da Experiência metacognitiva manifestados por licenciandos de Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

1.3.1 Experiências Metacognitivas

As Experiências metacognitivas se tornaram objeto de estudo de maneira mais aprofundada a partir da década de 1980, com as investigações de Anastasia Efklides que afirma que tais experiências não são exatamente emoções ou afeto, mas que estão relacionadas com sentimentos, julgamentos, reações e experiências que ocorrem durante uma tarefa cognitiva, ou seja, durante a resolução de problemas de cunho complexo, quando o aprendiz processa intencionalmente informações relacionadas à sua resolução (EFKLIDES, 2014).

O caráter pessoal da Experiência metacognitiva está relacionado à presença de sentimentos, ou seja, a sensação que é percebida durante a realização de um esforço cognitivo, sendo esta a própria experiência que é pessoal e subjetiva, ocorrendo com autojulgamento e autocorreções, e que se baseia nas informações presentes na memória, ou seja, são produtos da interação da pessoa com a tarefa. Corroborando tais ideias, e apoiada em Efklides (2001), Corrêa (2021) afirma que a experiência metacognitiva “é a capacidade da mente de se conhecer e integrar informações sobre si e sobre as experiências (passadas/presentes), para controlar ou direcionar o comportamento presente ou futuro” (CORRÊA, 2021, p. 48).

Segundo Efklides (2001), Experiências Metacognitivas dizem respeito a todos os sentimentos e reações que ocorrem durante o desenvolvimento de uma tarefa cognitiva ou na resolução de problemas complexos, ou seja, quando o aprendiz

percebe a tarefa e processa de forma intencional todas as informações relacionadas a ela. Validando as colocações da autora, Corrêa (2021) afirma:

Em essência, as experiências metacognitivas tornam o indivíduo consciente da fluência ou interrupção do processamento cognitivo e da correspondência ou incompatibilidade entre o conjunto de metas e o resultado a ser alcançado, fornecendo informações sobre a capacidade do indivíduo para executar determinada tarefa e atingir o resultado esperado (CORRÊA, 2021, p. 47).

Ainda para Efklides (2001), as Experiências Metacognitivas são produto da interação da pessoa com a tarefa, de forma subjetiva, e podem ser influenciadas por três variáveis: *pessoa*, *tarefa* e *estratégia*. A variável *pessoa* é interpretada como a capacidade cognitiva do sujeito, assim como a sua personalidade, enquanto a variável *tarefa* faz relação com o nível de sua complexidade e a comparação de seu desempenho com atividades anteriores e, por fim, a *estratégia*, que se relaciona com o conhecimento metacognitivo utilizado na situação (EFKLIDES, 2001).

Em relação ao assunto, Corrêa (2021) afirma:

[...] a experiência metacognitiva ocorre quando, em um processo de aprendizagem, o indivíduo se depara com uma manifestação de que esta falhou ou não está fluindo adequadamente. Esta manifestação é necessária para iniciar o processo de regulação das estratégias, ou seja, acionar a habilidade metacognitiva, e para colocá-la em ação é necessário recorrer aos conhecimentos metacognitivos. Esse processo metacognitivo acontece por meio da reflexividade nos processos mentais: cognitivo e afetivo (CORRÊA, 2021, p. 51).

Referente ao papel das Experiências metacognitivas no processo de aprendizagem, Efklides (2009) faz alguns esclarecimentos sobre as manifestações de como a pessoa se depara com uma tarefa e processa as informações relacionadas a ela, definindo *sentimentos metacognitivos*, *julgamentos ou estimativas*, *juízo de memória* e *especificidades da tarefa* e, a estes, são acrescidos por Corrêa, Passos e Arruda (2018a, 2018b) definições de *sujeito* e *contexto*. Cada uma destas formas de conscientização da Experiência metacognitiva estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Manifestações da Experiência metacognitiva.

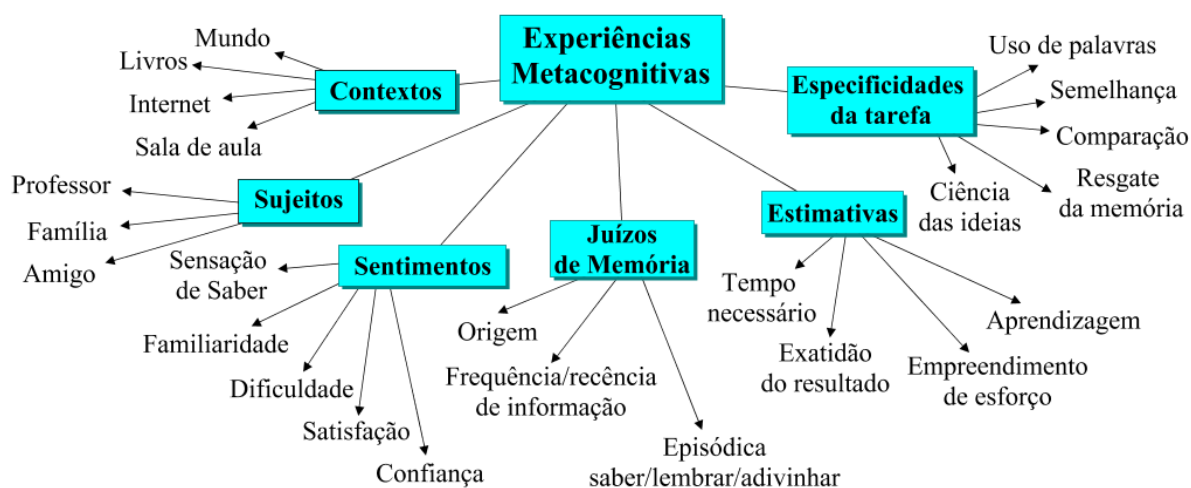
Experiências Metacognitivas	Corrêa (2021)
Sentimentos	“Os sentimentos metacognitivos [...] possuem acesso tanto aos circuitos de regulação cognitivos como afetivos. Estes sentimentos podem envolver: a sensação de saber, que está relacionada ao fenômeno da ponta da língua; a sensação de familiaridade, que considera que o estímulo já tenha ocorrido anteriormente e vincula imediatamente à fluência de processamento, que é uma espécie de acessibilidade à informação; a sensação de dificuldade, que se vincula ao conflito ou ausência de resolução no processamento; a sensação de satisfação, que monitora se a solução atende aos padrões da pessoa; e, a sensação de confiança, que monitora se a pessoa foi fluente ou apresentou interrupções na forma como atingiu a solução”.
Sujeito	“A relação com o outro, referente à variável pessoal (intrapessoal) ou na realização de comparações cognitivas nas relações sociais de convívio (interpessoal), pode incitar a ocorrência da conscientização metacognitiva, ao se relacionar elevando esse relacionamento ao processo metacognitivo, como no caso da resolução de alguma situação complexa junto a professores, familiares ou amigos. Estes sujeitos funcionam como objetos cognitivos no processo metacognitivo de aquisição e elaboração de estratégias ou conhecimento metacognitivo declarativo pessoal, acionados por meio dos processos reflexivos integrados às experiências metacognitivas”.
Contexto	“O contexto refere-se à circunstância que acompanha o fato ou situação que provocou a conscientização, como alguma ocorrência incitada pelo processo reflexivo gerado pela leitura de um livro, um texto, assistir a um vídeo da internet ou ainda uma ocorrência em sala de aula, podendo ser a realização de uma tarefa escolar ou avaliação, que são situações provocadas pelas interações com o mundo (objetos e lugares), as quais servem de objetos cognitivos que podem acionar o processo metacognitivo por meio da Experiência metacognitiva”.
Especificidade da tarefa	“As especificidades da tarefa referem-se às características pontuais para a resolução de uma atividade ou tarefa, estão relacionadas ao uso de palavras referentes aos objetivos da tarefa, semelhanças e comparações no processo de resolução, necessidade de resgate de memória de algum conceito específico ou fórmula; ou ciência das ideias, referindo-se ao contexto do conhecimento analisado ou processado”.
Estimativas	“A Estimativa ou julgamento metacognitivo, pode ser produto do inconsciente e informam conscientemente a seleção, aplicação e controle de estratégias. São eles: estimativas de aprendizagem, envolvendo o sentir e o conhecer fenômenos; exatidão de resultado, influenciado pela crença na capacidade cognitiva, autoconceito e autoeficácias; e, empreendimento de esforço e tempo necessário que são influenciados pela complexidade e demandas da tarefa”.
Juízo de memória	“O Juízo de Memória são julgamentos a respeito do que o sujeito entende por características da memória em termos universais, intrapessoais e interpessoais, como: origem da memória, lembrança ou precisão da memória, que facilitam a alocação a um contexto; episódica, se refere à sensação de saber, lembrar ou adivinhar; frequência ou recência da informação, se relaciona ao monitoramento da metamemória. Estes julgamentos dependem da avaliação reflexiva e são influenciados pelas características metacognitivas pessoais, já citadas anteriormente”.

Fonte: CORRÊA (2021, p. 49-50).

Sintetizando as ideias do quadro, a Experiência Metacognitiva em um processo de aprendizagem acontece quando o indivíduo se depara com uma falha, ou com uma manifestação de que algo não está fluindo de forma adequada, iniciando assim um processo de regulação de suas estratégias, ou seja, ele aciona suas habilidades metacognitivas e conforme as coloca em ação, surge a necessidade de recorrer aos seus conhecimentos metacognitivos, e todo esse processo acontece por meio da reflexividade mental, de forma cognitiva e afetiva.

Fazendo um recorte no mapa do sistema metacognitivo (Figura 4), a Figura 5 apresenta o mapeamento da Experiência Metacognitiva, de acordo com a pesquisa de Corrêa (2021), que investigou indícios da percepção da Experiência Metacognitiva no processo de aprendizagem em Física (pelos estudantes de Ensino Médio), além de sinalizar possibilidades da utilização de questionários autoavaliativos para provocar a autopercepção como entrada no sistema metacognitivo.

Figura 5 – Mapeamento da Experiência Metacognitiva.



Fonte: CORRÊA, 2021, p. 93.

Na pesquisa de Corrêa (2021) foram propostos questionários para turmas do Ensino Médio, de escolas privadas, ao longo de três anos. No entanto, a autora apresentou em sua tese a análise de alguns questionários aplicados em uma das escolas, em um dos anos. Em sua investigação, a autora validou o instrumento de coleta das percepções do sistema metacognitivo presente no processo de

aprendizagem em Física, descrito pelos estudantes pesquisados, ao identificar indícios de que os questionários foram capazes de promover a entrada e a mobilização do sistema metacognitivo atuando como um incentivo, e evidenciando a percepção dos domínios referentes à reflexão metacognitiva.

Como instrumento de análise das frases construídas pelos estudantes ao responderem aos questionários a respeito da percepção da aprendizagem em Física, Corrêa (2021) estabelece que contextos, sujeitos, sentimentos, estimativas, especificidades da tarefa e juízo de memória foram as manifestações da Experiência Metacognitiva de como a pessoa se depara com uma tarefa e processa as informações relacionadas a ela.

A Figura 5 complementa o Quadro 3, e apresenta as formas de conscientização da Experiência Metacognitiva. Corrêa afirma em sua pesquisa:

Ao buscar compreender as categorias que emergiram das justificativas dos estudantes, às suas percepções a respeito da totalidade da aprendizagem de determinados conteúdos/conceitos de Física, à luz da metacognição pode-se entender que os questionários funcionaram como incentivo metacognitivo, ou seja, um ativador da experiência metacognitiva (CORRÊA, 2021, p. 93).

Ao fazer a relação das categorias emergentes (palavras após as setas), identificadas nas respostas dos estudantes, com as manifestações da Experiência metacognitiva (caixas em azul, na Figura 5), Corrêa (2021) pôde validar a utilização do mapa, estabelecendo-o como um instrumento de análise da Experiência Metacognitiva da aprendizagem em Física.

Fundamentando-nos nas ideias apresentadas, mas em um contexto de aprendizagem docente, esta pesquisa busca identificar e analisar manifestações da Experiência Metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

Este capítulo apresentou informações sobre a formação de professores de Química, sobre os estágios supervisionados além de alguns marcos conceituais sobre metacognição e o domínio da Experiência Metacognitiva, fundamentais para os encaminhamentos desta investigação.

CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento desta tese, que se fundamentou na pesquisa qualitativa, possibilitando um maior detalhamento do processo investigativo.

Serão descritos também o contexto da pesquisa e a metodologia de análise empregada, além da análise textual discursiva (ATD), que pode ser entendida como um processo de organização e análise dos dados.

2.1 PESQUISA QUALITATIVA

A abordagem qualitativa é muito utilizada em pesquisas na área da Educação e do Ensino por explicitar que um fenômeno pode ser melhor compreendido quando é considerado o contexto do qual ele faz parte, contemplando uma eficiente descrição durante a coleta dos dados, enfatizando a compreensão das informações na perspectiva do pesquisador que coleta diferentes dados para entender como ocorre o processo investigado, considerando a perspectiva dos envolvidos:

O objetivo dos pesquisadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiência humanos. Tentam compreender o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que constituem estes mesmos significados. Recorrem à observação empírica por considerarem que é em função de instâncias concretas do comportamento humano que se pode refletir com maior clareza e profundidade sobre a condição humana (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 70).

No início de uma investigação são apresentadas questões para a pesquisa, que vão sendo lapidadas no decorrer do processo, podendo gerar novas perguntas e, conseqüentemente, novos caminhos para a pesquisa, caminhos esses não imaginados em seu estágio inicial (LUDKE e ANDRÉ, 1986). Observa-se que nas pesquisas qualitativas, segundo Silva:

Os dados coletados são predominantemente descritivos, partindo da análise do pesquisador e de sua compreensão do todo para a reflexão sobre o que pode ser ou não elucidado, pois a descrição deve possibilitar um diálogo com o objeto. A pesquisa qualitativa então trabalha com o sentido de inteligência do pesquisador. Isso porque a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois é nessa fase que se constrói as hipóteses que nortearão a própria pesquisa e possibilitarão a formulação descritiva

necessária para a construção de um novo conhecimento (SILVA, 2014, p. 110).

É necessário que o(a) pesquisador(a) tenha ampla perspectiva para conseguir observar e compreender os sujeitos pesquisados, assim como o contexto em que eles estão envolvidos, para conseguir articular, com a teoria, os encaminhamentos e possíveis interpretações que irão expressar os significados captados, e assim concretizar os objetivos da sua pesquisa.

De acordo com Minayo (2003), a pesquisa qualitativa busca responder a questões que são muito específicas, e trabalha com uma realidade que geralmente não pode ser quantificada, pois possui um universo de significados, motivos, crenças e valores, e todos eles correspondem a relações, processos e fenômenos que não podem ser reduzidos a operações de variáveis. Para a pesquisadora:

A diferença entre qualitativo-quantitativo é de natureza. Enquanto cientistas sociais que trabalham com estatística apreendem dos fenômenos apenas a região “visível, ecológica, morfológica e concreta”, a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas (MINAYO, 2003, p. 22).

A autora também afirma que o conjunto de dados quantitativos e qualitativos se complementam, uma vez que toda realidade que eles englobam exclui tal dicotomia e, assim, eles podem interagir dinamicamente. Sendo assim, percebe-se que a pesquisa qualitativa não se opõe e nem exclui os dados quantitativos, pois estes podem lhe servir de complemento.

Bogdan e Biklen (1994), apresentam cinco características que definem uma pesquisa qualitativa:

1. Na pesquisa qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;
2. A investigação qualitativa é descritiva;
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados e produtos;
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 47-50).

Buscando relações entre as características acima mencionadas e a perspectiva metodológica adotada nesta investigação, podemos expor que tivemos como

ambiente natural de coleta de dados, a participação e a gravação de aulas em uma disciplina ministrada de forma remota, para uma turma do quarto ano do curso de Licenciatura em Química. A investigação ocorreu de forma predominantemente descritiva, com riqueza de detalhes de cada uma das atividades desenvolvidas ao longo da disciplina acompanhada pela pesquisadora, interessando-nos mais o processo, que o produto final. Todo o material coletado para a análise dos dados foi organizado e analisado de forma indutiva, produzindo significados para nossa pesquisa, em busca de responder quais aspectos da experiência metacognitiva são manifestados por licenciados em Química, em situações de aprendizagem docente fundamentadas no Processo de Reflexão Orientada.

A seguir, será apresentado o contexto no qual a pesquisa foi realizada, assim como as atividades que foram desenvolvidas ao longo da disciplina e a descrição do planejamento e execução dos microensinos realizados pelos licenciandos.

2.2 CONTEXTO DA PESQUISA

Os dados oriundos deste estudo foram coletados na disciplina de Prática de Ensino de Química e Estágio Supervisionado IV, ofertada para o quarto ano do curso de Licenciatura em Química, de uma universidade do Sul do Brasil. O acompanhamento da disciplina ocorreu durante um ano letivo (segundo semestre de 2020 e primeiro semestre de 2021), sendo essa lecionada de forma remota, por conta da pandemia do coronavírus⁹, apresentando momentos síncronos e assíncronos.

Nos momentos síncronos foram discutidos alguns textos que versavam sobre temáticas relacionadas à formação docente (GONÇALVES, *et. al.* 2005; CARVALHO e GÍL-PÉREZ, 2011; CERQUEIRA, 2000; CRISPIM e SÁ, 2019), bem como distintas abordagens de ensino e aprendizagem (FELIX, CACIOLATO e SANTOS, 2017; PINHEIRO, *et al.*, 2019), que serão apresentados de forma mais detalhada no Quadro 4. Ainda de forma síncrona os licenciandos desenvolveram microensinos para os

⁹ Em dezembro de 2019 foi identificado, na China, um novo coronavírus denominado SARS-CoV-2 que, devido a sua rápida propagação, atingiu em pouco tempo a população em nível mundial, sendo declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em março de 2020, o estado e a contaminação pelo novo coronavírus como pandemia.

colegas da turma, professora-formadora e estudantes de anos anteriores do curso de licenciatura em Química que realizaram seus estágios de observação nessas aulas.

Nesta disciplina os microensinos são entendidos como um procedimento utilizado na formação de professores, ferramenta capaz de promover a simulação de uma prática de ensino em situação de aprendizagem docente, sendo essa uma maneira de se praticar o ensino e de desenvolvê-lo sistematicamente. As etapas que compreendem os microensinos abrangem um planejamento, seguido pelo ensino (regência), e a promoção de um *feedback* da atividade (COSTA e BROIETTI, 2021).

Nas aulas assíncronas os estudantes realizaram diversas atividades, como produção de narrativas¹⁰ sobre a prática docente; responderam a um inventário sobre estilos de aprendizagem e discutiram as implicações destes estilos nos processos de ensino e aprendizagem, após estudarem textos que abordavam tal temática (CERQUEIRA, 2000; ASSUNÇÃO e NASCIMENTO, 2019); elaboraram planos de aula; fizeram leituras e resumos de alguns textos/artigos (apresentados no Quadro 4); analisaram videoaulas do ensino fundamental, médio e superior, algumas destas aulas disponíveis no AULA PARANÁ¹¹; elaboraram trajetórias hipotéticas de aprendizagem (THA) e as apresentaram para seus colegas de classe; e também fizeram a apresentação e autoscopia¹² de seus microensinos.

A Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA) destaca-se como uma ferramenta de planejamento para o docente prever uma situação hipotética, de forma detalhada, relacionada aos seus objetivos de ensino. Trata-se de uma previsão do professor de como o caminho da aprendizagem pode ocorrer (BROIETTI *et al.* 2021).

Segundo Pinheiro *et al.*:

[...] uma THA é constituída por três elementos centrais: i) um esquema do conteúdo/conceito que será ensinado; ii) uma trajetória de ensino, contendo a sequência de atividades/tarefas propostas relacionadas às intenções de cada uma dessas atividades e; iii) uma trajetória de aprendizagem, que

¹⁰ A pesquisa narrativa tem sua utilização em diferentes campos do conhecimento, e por ela o mundo pode ser entendido e estudado, tendo a experiência das pessoas como ponto central, “pois o pensamento narrativo é uma forma fundamental de experiência e também uma forma de escrever e refletir sobre ela” (GALIAZZI *et al.* 2008, p. 172).

¹¹ Aula Paraná é um repositório de aulas utilizado pelos professores durante o período da pandemia de Covid-19, no qual os estudantes da rede pública puderam assistir às aulas por meio de um aplicativo e em canais de TV vinculados à RIC, afiliada da Rede Record no Paraná.

¹² Autoscopia é uma técnica de pesquisa e de formação que se vale de videogravações de ações de um ou mais sujeitos, numa dada situação, visando a posterior autoanálise delas.

proporciona uma visão geral do processo de aprendizagem dos estudantes (PINHEIRO *et al.* 2019).

O terceiro ponto mencionado pelos autores supracitados aborda uma descrição detalhada de como os conceitos devem progredir durante o desenvolvimento de cada tarefa proposta pelo docente, que deve levar em consideração os possíveis conhecimentos prévios que os estudantes possuem. Por esse motivo, utiliza-se o termo “hipotético” à proposta da THA, sendo este um importante processo de construção na perspectiva reflexiva.

Todas as atividades desenvolvidas ao longo da disciplina priorizavam o envolvimento dos licenciandos em diferentes temáticas, conforme descritas no Quadro 4, as quais envolveram aspectos da aprendizagem docente, propiciando momentos de discussão durante a aula, enriquecendo suas reflexões.

A disciplina em questão foi pensada e estruturada pela professora-formadora e a doutoranda, neste caso, a pesquisadora, a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada (PRO), definido por Abell e Bryan (1997), composto por quatro contextos (A, B, C e D) que foram apresentados no capítulo anterior. A disciplina também sofreu alterações em sua organização por conta da pandemia, e por este motivo todas as aulas tiveram que ser alteradas da forma como eram ministradas no formato presencial, e passaram a ser realizadas de forma síncrona com alguns momentos assíncronos.

O Quadro 4 apresenta, resumidamente, a descrição das atividades que foram elaboradas e desenvolvidas ao longo da disciplina e indica em quais contextos do PRO as atividades se enquadraram, além da justificativa para cada um deles.

Quadro 4 - Atividades desenvolvidas durante a disciplina de estágio e seus respectivos contextos, de acordo com o PRO.

Atividades	Descrição da atividade	Contextos do PRO	Justificativas do contexto do PRO
Atividade 1	Narrativa ¹³	B	Os licenciandos fizeram a leitura de um trecho de um artigo sobre como

¹³A análise dos dados dessa atividade foi publicada como capítulo de livro: JACOB, J. M. e BROIETTI, F. C. D. Percepções de acadêmicos em química sobre aspectos da atividade docente: uma análise a partir da matriz do professor. *In*: ANDRADE, M. A. B. S. e BROIETTI, F. C. D. **PECEM**: 20 anos de

			seria o futuro de sua profissão na docência, e fundamentados na leitura deveriam escrever uma narrativa.
		C	Refletem sobre si mesmos, em como pensam que serão, no futuro, como professores.
Atividade 2	Questão problematizadora: O que nós, professores de ciências, devemos saber/conhecer/fazer, para ministrar uma docência com qualidade?	C	Os licenciandos refletem sobre si mesmos enquanto aprendizes, ou seja, o que devem conhecer e aprender para serem professores.
Atividade 3	Análise de uma videoaula ministrada para estudantes do Ensino Fundamental	A	Os licenciandos refletem sobre outras práticas de ensino, ao assistirem a uma videoaula de outros professores.
		B	A análise deve se basear na leitura dos textos e discussões ocorridos na aula sobre os aspectos da docência.
Atividade 4	Propor um encaminhamento didático para uma sequência de ensino investigativa	B	Os licenciandos refletem em como desenvolver a atividade baseados no arquivo enviado pela professora, ou seja, baseados nas opiniões de outros pesquisadores.
		C	Refletem ainda sobre si mesmos, em como fariam a aula, o que mudariam, ou seja, como aprendizes em atividades científicas.
Atividade 5	Articular aspectos formativos	B	Fundamentados nas opiniões dos autores, da professora-formadora e da discussão gerada na aula, os licenciandos refletem sobre como articular os aspectos formativos.
		C	Para articular os aspectos, os licenciandos refletem sobre si mesmos e sobre o que e como têm aprendido durante sua formação docente.
Atividade 6	Responder a um inventário sobre estilos de aprendizagem	C	Para responder ao inventário, os licenciandos devem refletir sobre as formas como aprendem (não há leitura prévia sobre o assunto).
Atividade 7	Estilos de aprendizagem – percepções e implicações no ensino e na aprendizagem	B	Os estudantes refletem sobre as definições de estilos de aprendizagem de autores, a partir de leituras e apresentação de artigo em sala, e escrevem as implicações nos

			processos de ensino e de aprendizagem.
Atividade 8	Leitura e discussão de textos sobre THA na Matemática e na Química	B	Os estudantes refletem sobre as definições da THA aplicadas na área da Matemática e da Química e resumem as ideias centrais do texto.
Atividade 9	Elaboração (plano de aula) e apresentação de uma Sequência de aulas, envolvendo conteúdos químicos, com o uso da THA	B	Os estudantes refletem sobre os textos estudados para a elaboração de seus planos de aula.
		C	Refletem sobre si mesmos enquanto aprendizes da Ciência no processo de elaboração, apresentação e discussão da THA.
		D	Refletem sobre a própria prática ao apresentarem a THA e discutirem sobre ela com a professora-formadora e colegas da turma.
Atividade 10	Questionário aplicado aos estudantes referente às atividades desenvolvidas no primeiro semestre da disciplina - <i>googleforms</i>	C	Os estudantes refletem sobre si mesmos ao longo do semestre para poderem detalhar suas opiniões sobre determinados assuntos questionados.
		D	Os estudantes refletem sobre a própria prática, ao longo do semestre, para poderem detalhar suas opiniões sobre determinados assuntos questionados.
Atividade 11	Resumo do texto - A escrita de diários na formação docente	B	Os estudantes refletem sobre o texto proposto e resumem as ideias centrais do texto.
Atividade 12	Análise de uma aula de Química – Aula Paraná	B	Os estudantes refletem sobre textos do CoRe ¹⁴ e PCK ¹⁵
		A	Refletem sobre o material midiático (Aula Paraná).
		C	Também refletem sobre si mesmos como aprendizes da Ciência ao analisarem a aula e estabelecerem suas opiniões sobre ela, para responderem ao questionário.
Atividade 13	Análise de uma aula de Química – ex-estagiária	A	Refletem sobre o material midiático (Aula gravada de uma licencianda em Química, ministrada em uma sala de aula real).

¹⁴CoRe: LOUGHRAN, J. J., MULHALL, P., e BERRY, A. In search of pedagogical content knowledge in science: development ways of articulating and documenting professional practice. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 41, n. 4, p. 370 – 391, 2004.

¹⁵PCK: CRISPIM, C. V.; SÁ, L. P. O conhecimento pedagógico do conteúdo no desenvolvimento de ações voltadas à formação inicial de professores de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 18, n. 3, p. 543-561, 2019.

		B	Os estudantes refletem sobre textos do CoRe e roteiro de Intervenção Reflexiva ¹⁶
		C	Refletem sobre si mesmos como aprendizes da Ciência ao analisarem a aula e expressam suas opiniões para responder ao questionário.
Atividade 14	Microensino: plano de aula - regência - autoscopia	A	Refletem sobre o material midiático assistindo à gravação de suas aulas (autoscopia)
		B	Refletem sobre textos (das aulas e pesquisados por eles) para elaboração do plano de aula.
		C	Refletem sobre si mesmos enquanto aprendizes da Ciência a partir da elaboração do plano de aula e regência (de forma remota).
		D	Refletem sobre a própria prática ao realizarem a autoscopia de suas aulas (remotas).
Atividade 15	Análise das avaliações dos colegas sobre o microensino	C	Refletem sobre si mesmos enquanto aprendizes da Ciência a partir da disciplina como um todo, de modo a conseguirem descrever “o pensar sobre o próprio pensamento” ocorrido no desenvolvimento da disciplina.
		D	Refletem sobre a própria prática ao apresentarem as reflexões geradas na autoscopia e ao fazerem a leitura das fichas avaliativas que seus colegas (outros licenciandos) preencheram, avaliando as suas regências.

Fonte: A autora (2023).

Vale destacar que todas as atividades foram desenvolvidas pelos licenciandos e os seus respectivos registros foram postados no *classroom* para avaliação da professora-formadora.

Na continuidade, explicitamos as atividades apresentadas no Quadro 4.

A *primeira Atividade* solicitava que os licenciandos elaborassem uma narrativa, fundamentados no artigo de Gonçalves *et al.* (2005). O objetivo da atividade era

¹⁶ ARRIGO, V.; LORENCINI JR., Á.; BROIETTI, F. C. D. Análise das reflexões de licenciandos em química em situações de ensino. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 232-260, 2018.

investigar como os licenciandos idealizam e acreditam ser o trabalho como professor de Química, em uma escola pública.

Na *segunda atividade*, o objetivo era investigar quais aspectos os licenciandos listariam sobre o seguinte tema: O que, nós, professores de ciências, deveríamos conhecer/saber/saber-fazer para ministrar uma docência com qualidade? Ou seja, quais seriam os saberes necessários para a docência.

A *atividade três* consistiu em propor a análise de uma videoaula em que os licenciandos deveriam identificar os pontos fortes e fracos da aula, o conteúdo, a estratégia e recursos utilizados. Para isso, eles deveriam considerar os diferentes aspectos formativos¹⁷ discutidos na aula, e apresentados no Capítulo 1, desta tese.

Na *quarta atividade*, foi disponibilizado aos licenciandos um material apresentando distintas propostas de ensino abordando temas científicos¹⁸ e, dessa forma, os estudantes deveriam escolher uma das propostas presentes no material e propor um encaminhamento didático para uma sequência de ensino investigativo. O objetivo dessa tarefa consistia em entender como os licenciandos organizariam a proposta escolhida, quais adaptações eles fariam, qual seria o número de aulas previsto, se alterariam alguma tarefa, e para qual turma estavam prevendo a aula.

Na *atividade cinco*, foi disponibilizado aos licenciandos uma imagem em que estavam expostos diferentes aspectos formativos interrelacionados: Conhecer a matéria a ser ensinada; Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo; Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem e aprendizagem de ciências; Crítica fundamentada no ensino habitual; Saber preparar atividades; Saber dirigir as atividades para os alunos; Saber avaliar; Utilizar inovação e pesquisa. Após discussões em aula sobre o tema, buscava-se analisar como os licenciandos compreendiam os aspectos formativos e como estes se articulam na formação docente.

¹⁷ Para Carvalho e Gil-Perez (2011), as necessidades formativas englobam aspectos tais como: Conhecer a matéria a ser ensinada, Conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo, Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem e aprendizagem de Ciências, Crítica fundamentada no ensino habitual, Saber preparar atividades, Saber dirigir a atividade dos alunos, Saber avaliar, Utilizar a pesquisa e a inovação.

¹⁸ O material disponibilizado aos licenciandos foi Ensino de Ciências por investigação, disponível em: <https://cenfopciencias.files.wordpress.com/2011/07/apostila-ensino-por-investigac3a7c3a3o.pdf>. Acesso em: 10 abril de 2023.

Responder a um inventário sobre Estilos de Aprendizagem foi a *atividade seis*, e de acordo com o preenchimento do inventário, foi possível interpretar de que maneira os licenciandos aprendem e como lidam com as ideias e as situações do dia a dia.

Na *atividade sete*, considerando que existem diferentes estilos de aprendizagens e que estes implicam em modos de ensinar e aprender distintos, buscou-se compreender quais são as percepções e implicações que os licenciandos consideram, destes diferentes estilos, nos processos de ensino e de aprendizagem.

Na *atividade oito*, os licenciandos deveriam ler um texto sobre THA proposto na área da Educação Matemática e escrever um resumo que apresentasse as ideias centrais apresentadas pelos autores, refletindo sobre o tema.

Na *atividade nove*, buscou-se analisar a elaboração e apresentação de uma sequência de aulas a partir da THA envolvendo conteúdos de química, em duplas ou trios, assim como seus respectivos planos de aula.

Um questionário no *googleforms*, referente às atividades desenvolvidas no primeiro semestre, foi aplicado aos estudantes na *atividade dez*, com o objetivo de compreender, a partir das respostas dos licenciandos, quais eram seus entendimentos sobre os principais aspectos trabalhados no primeiro semestre, a fim de que eles relatassem suas opiniões e aprendizagens.

Os licenciandos leram um texto, na *atividade onze*, que versava sobre a escrita de diários na formação docente e, a partir da leitura, solicitou-se que relatassem sua compreensão sobre o tema abordado, mediante um resumo do assunto.

No desenvolvimento da *atividade doze*, baseados no CoRe, um instrumento utilizado no Ensino de Ciências para identificar o PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo – de professores e futuros professores, elaborou-se um questionário a ser respondido pelos estudantes após assistirem a uma Aula Paraná, a fim de serem analisados os seus pontos de vista sobre a aula.

Na *atividade treze*, ainda baseados no instrumento CoRe, juntamente com o roteiro de Intervenção Reflexiva utilizado para realizar a autoscopia com os licenciandos em Química, estes deveriam analisar a aula de uma licencianda em Química, respondendo a 10 questões desse roteiro.

O microensino foi desenvolvido na *atividade quatorze*. Neste momento os licenciandos foram solicitados a elaborar e ministrar uma aula para os colegas da turma, professora-formadora e pesquisadora. Foram convidados também para assistirem aos microensinos, os estudantes do terceiro ano do curso que faziam, no momento, o estágio de observação¹⁹. Neste momento, salientamos que a pesquisadora, além de participar da elaboração das atividades propostas na disciplina, esteve presente em todas as aulas desenvolvidas pelos licenciandos, assistiu a todos os microensinos e realizou as entrevistas com cada um deles.

Os licenciandos deveriam postar na Plataforma do *Classroom* o plano de aula e ministrar a aula para os colegas. Na semana seguinte à execução do microensino, os estudantes deveriam realizar a autoscopia, ou seja, assistir à gravação da aula, e responder a um roteiro de questões (Quadro 5). Ao final, foi realizada uma entrevista com cada um dos licenciandos com vistas a esclarecer alguns pontos do questionário.

Quadro 5 - Questionário proposto aos licenciandos, após assistirem à gravação dos microensinos.

1. No planejamento, você tem a tendência em pensar primeiro nos conteúdos ou nos objetivos? Justifique.
2. Quais as dificuldades e facilidades que você encontrou no planejamento da aula?
3. Você estava nervoso(a)? Quando terminou a aula, você considerou que os objetivos foram alcançados? Justifique.
4. A aula ocorreu de acordo com o que você planejou? Ocorreu algo inesperado? Explique.
5. Você sentia-se seguro(a)?
6. Como foi a aula na sua concepção?
7. Como você se sentiu assistindo à sua própria aula?
8. Se você tivesse a oportunidade de ministrar uma outra aula (reensino) sobre o mesmo assunto, em outra turma, você manteria o planejamento? Explique:
9. Você acha que o vídeo contribuiu para a sua formação? Justifique.

Fonte: Adaptado de ARRIGO, 2015, p. 122.

¹⁹ Por conta da situação pandêmica do país, os 35 licenciandos matriculados no terceiro ano do curso e que estavam cursando a disciplina de estágio II, fizeram parte do estágio de observação, acompanhando e assistindo aos microensinos dos licenciandos do quarto ano.

Os demais licenciandos da turma e os estudantes do terceiro ano do curso que assistiam ao microensino, avaliavam a aula ministrada a partir de um arquivo contendo dez questões, que será exposto a seguir.

Quadro 6 - Instrumento utilizado para avaliar o microensino.

1. Conteúdo abordado:
2. Conceitos trabalhados:
3. Qual é o objetivo central da aula? E os específicos?
4. Qual(is) estratégias/procedimentos de ensino foram utilizadas pela(o) licencianda(o)?
5. Você acha que a licencianda(o) contextualizou o conteúdo? Em caso positivo, como?
6. A(o) licencianda(o) possibilitou aos alunos exporem suas ideias prévias? Em caso positivo, como?
7. Quais foram as ações/reações dos alunos durante a aula?
8. A(o) licencianda(o) realizou alguma atividade avaliativa com os alunos? Em caso positivo, qual(is)?
9. Você achou que a(o) licencianda estava nervosa(o) ou que surgiu algum elemento surpresa durante a aula? Detalhe a situação.
10. Comparando as suas concepções acerca da atividade docente e da disciplina de Química com as ações da(o) licencianda(o), dê a sua opinião sobre a aula assistida.

Fonte: A autora (2023).

Na *atividade quatorze*, os licenciandos planejaram uma proposta de ensino, simularam a realização da aula com os colegas da turma e estudantes do terceiro ano do curso e refletiram acerca de aspectos da sua aula por meio da autoscopia.

Para esta investigação, buscamos identificar e analisar quais aspectos da experiência metacognitiva são manifestados por licenciandos de Química, em situações de aprendizagem docente fundamentadas no Processo de Reflexão Orientada. Para isso, analisamos o que os licenciandos mencionam sobre o planejamento, a aula e a autoscopia, nas respostas ao questionário e na entrevista.

A *atividade quinze* consistiu na análise das avaliações dos colegas sobre o microensino apresentado. Nesta situação, o objetivo foi incentivar as reflexões por meio da leitura das críticas/apontamentos dos colegas.

Na sequência, apresentamos detalhes de como foram desenvolvidos pelos licenciandos o planejamento e a execução dos microensinos, assim como os momentos da autoscopia, questionário e entrevista, elementos que serão foco de análise nesta pesquisa.

2.3 PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DOS MICROENSINOS

Os aspectos mencionados pelos licenciandos que dizem respeito ao planejamento e à execução dos microensinos foram examinados, neste estudo, buscando identificar e analisar aspectos da experiência metacognitiva manifestados por licenciandos em situações de aprendizagem docente.

De acordo com Grossman (2009), foi na década de 1960 que o microensino começou a ser utilizado na formação inicial de professores, com o objetivo de tentar ajudar os futuros professores a desenvolverem suas habilidades para a docência, estando em um ambiente seguro, ou seja, acompanhados de um professor-formador. O microensino pode ser uma das atividades trabalhadas em cursos de formação inicial de professores, e geralmente envolve o planejamento de uma aula, trabalhada em um tempo menor, que é ministrada para seus colegas de curso e para o professor-formador. Em seguida ocorrem as orientações e comentários do professor e dos colegas, possibilitando reflexões (RICHARDS; FARRELL, 2011). De acordo com Costa e Broietti, (2021):

O microensino é um procedimento para a formação de professores que promove uma simulação da prática de ensino em situação de aprendizagem. Nos cursos de licenciatura, normalmente caracteriza-se pela filmagem de uma aula ministrada por um licenciando para seus respectivos colegas e professor formador, com a posterior análise da filmagem pelos participantes (COSTA e BROIETTI, 2021, p. 1).

Na literatura nacional existem artigos que investigam os microensinos em cursos de licenciatura em Química, como Carvalho *et al.* (2020), que analisaram os efeitos da intervenção do professor-formador em aulas simuladas. Chibiaque e Ritter (2021) buscaram identificar e compreender como a ferramenta de gravação em vídeo de práticas de microensino é concebida e explorada pelos professores que lecionam os estágios. Já no trabalho de Arrigo, Lorencini Jr e Broietti (2017), os autores buscam analisar a integração do microensino à autoscopia, possibilitando momentos de

reflexão relacionados à prática docente na formação inicial de professores de Química.

Segundo Costa e Broietti:

Ao promover a interface da formação teórica com a prática, nas atividades do estágio supervisionado, pode-se promover a formação de um professor reflexivo, aquele que investiga a própria prática e busca continuamente promover um desempenho de qualidade (COSTA e BROIETTI, 2021, p. 5).

Karlström e Hamza (2019) afirmam que três fases são originais no microensino: o planejamento, o ensino e a reflexão, considerando a última como a central. Nesta pesquisa, acompanhou-se o desenvolvimento dos microensinos de licenciandos matriculados na disciplina de Prática de Ensino de Química e Estágio Supervisionado IV. Na ocasião, cursaram a disciplina 7 licenciandos, sendo 5 homens e 2 mulheres.

O conteúdo químico a ser abordado no microensino foi sorteado, previamente, e na etapa do *Planejamento*, os licenciandos poderiam esclarecer suas dúvidas com a professora-formadora da disciplina, pelo *WhatsApp* ou por e-mail. Alguns licenciandos também agendavam reuniões fora do horário das aulas para esclarecer equívocos sobre o planejamento da aula.

Na etapa do *Ensino*, os licenciandos ministraram sua aula (de 40-50 minutos) para os demais colegas da turma, a professora-formadora, a pesquisadora e aproximadamente 35 licenciandos do terceiro ano do curso de Química. Os microensinos aconteceram remotamente e foram gravados para posterior análise dos licenciandos.

Os temas e conteúdos abordados nos microensinos estão apresentados no Quadro 7, assim como os códigos identificando os licenciandos (L1-L7) e as datas de apresentação das aulas.

Quadro 7: Códigos de identificação dos licenciandos, datas das apresentações, temas e conteúdos abordados nos microensinos.

Código do licenciando	Datas dos microensinos	Temas - conteúdo dos microensinos
L1	08/03/2021	Novos rumos para o lixo - Separação de misturas.
L2	22/03/2021	Queimadas - Reações Químicas: representações e condições para ocorrência.
L3	05/04/2021	Como as propriedades dos gases influenciam na poluição do ar? - Gases ideais: propriedades, lei geral dos gases; gás real.
L4	19/04/2021	Equilíbrio Estático, Equilíbrio Dinâmico, Equilíbrio Químico, Velocidade de Reações, Constante de Equilíbrio.
L5	03/05/2021	Produto iônico da água e pH - Diferentes definições de ácidos e bases; produto iônico da água e pH.
L6	17/05/2021	Reações nucleares: desvendando o universo da radioatividade - Reações nucleares, concepção histórica e reacional.
L7	07/06/2021	Álcoois - Avaliar os compostos químicos e reconhecer sua função orgânica.

Fonte: A autora (2023).

Na maioria das aulas ministradas, os licenciandos fizeram uso do recurso *powerpoint* para a apresentação do conteúdo abordado, além do emprego de questionários no *googleforms*, apresentação de vídeos curtos e utilização de simuladores.

Os colegas da turma que assistiram ao microensino preenchiam uma ficha avaliativa (Quadro 6) na qual analisavam aspectos relacionados ao(s) conteúdo(s) e conceitos abordados na aula; os objetivos de aprendizagem; estratégias utilizadas; presença ou não de contextualização; identificação de ideias prévias; presença de atividades avaliativas; se identificaram sentimentos de nervosismo e uma descrição sobre a aula ministrada.

Na etapa *Reflexão*, após a aula, a professora-formadora encaminhava a gravação ao licenciando que ministrou o microensino e este deveria assistir e responder aos questionamentos presentes no roteiro de intervenção reflexiva (Quadro 5).

Este processo de assistir à gravação e responder a alguns questionamentos, “permite o desenvolvimento da auto-observação e da autocrítica, sendo uma oportunidade de diagnosticar comportamentos pedagógicos a melhorar, buscando

aperfeiçoar a ação” (ARRIGO, LORENCINI e BROIETTI, 2017, p. 9). A autoscopia foi guiada por este questionário, que deveria ser postado na Plataforma do *Google Classroom*, após ser respondido pelos licenciandos.

Após a postagem, aconteceram ainda entrevistas individuais com os licenciandos, que também foram gravadas, com a finalidade de esclarecermos e complementarmos alguns pontos apresentados nas respostas dos licenciandos, totalizando dois momentos que se unem. As entrevistas foram realizadas na semana posterior à apresentação do microensino, e participavam apenas o licenciando em questão, a professora-formadora e a pesquisadora.

As entrevistas apresentavam questões norteadoras semelhantes àqueles presentes no questionário, buscando apenas sanar possíveis dúvidas deixadas em suas respostas, com a finalidade de complementar suas ideias.

Na sequência, apresentamos as etapas da Análise Textual Discursiva e como estas etapas ocorreram nesta investigação.

2.4 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

Os dados desta investigação foram organizados e analisados seguindo os pressupostos da Análise textual discursiva proposta por Moraes (2003), considerando que esta pode ser compreendida como

[...] um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. Esse processo em seu todo pode ser comparado com *uma tempestade de luz*. O processo analítico consiste em criar as condições de formação dessa tempestade em que, emergindo do meio caótico e desordenado, formam-se *flashes* fugazes de raios de luz iluminando os fenômenos investigados, que possibilitam, por meio de um esforço de comunicação intenso, expressar novas compreensões atingidas ao longo da análise. (MORAES, 2003, p. 192).

O processo de organização e análise das informações desta pesquisa, segundo Moraes (2003), consistiu em quatro etapas: desmontagem dos textos (unitarização), estabelecimento de relações (categorização), captando um novo emergente e um processo auto-organizado.

Na primeira etapa ocorreu o primeiro contato com os documentos submetidos às análises, assim como um exame em detalhes deles, ou seja, as respostas dos licenciandos ao questionário proposto após assistirem à gravação dos microensinos, assim como a transcrição da gravação das entrevistas. Nesta mesma etapa, o material referente aos microensinos dos 7 licenciandos (L1 a L7) foi decomposto em unidades de análise²⁰. Sendo assim, foram identificadas unidades de análise nas respostas fornecidas ao questionário e na transcrição das entrevistas.

Por exemplo, codificamos os dados da seguinte forma: L1Q5, representa a unidade de análise 5 do licenciando L1, identificada na resposta dada ao questionário, enquanto a codificação L2E3 refere-se à unidade de análise 3 do licenciando L2, identificada no momento da entrevista.

Na segunda etapa, é feito o estabelecimento de relações, denominado categorização, e dessa forma, após as codificações de cada unidade de análise, estas foram alocadas nos três momentos da atividade 14, sendo estes o planejamento, a execução da aula e a autoscopia buscando-se, por fim, relacioná-los com os contextos do PRO.

Nesta mesma etapa, em uma primeira análise do material coletado, foram identificados termos recorrentes presentes nas respostas dos licenciandos, e estes foram categorizados utilizando o instrumento de análise para experiência metacognitiva (CORRÊA, 2021), apresentado na Figura 5, que consideramos nesta tese como categorias *a priori*.

Na terceira etapa, buscamos captar o novo emergente, ou seja, a emergência de uma compreensão renovada do todo, e assim, o metatexto resultante desse processo, representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos nos passos anteriores. Dessa forma, no Quadro 8 apresentamos as adaptações que realizamos para analisar os dados da tese e construirmos nosso metatexto, que teve como foco a aprendizagem docente de licenciandos em Química, a partir do instrumento de análise da experiência metacognitiva, elaborado por Corrêa (2021), que investigou o

²⁰ Unidades de análise surgem da desconstrução dos textos, sendo denominada como unidades de significado ou de sentido. É uma unidade de significação a ser codificada e são sempre definidas em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa. (MORAES, 2003).

mapeamento das percepções do sistema metacognitivo nos processos de aprendizagem em Física de estudantes do Ensino Médio.

Quadro 8 – Manifestações da Experiência metacognitiva e as adaptações para a aprendizagem docente.

Manifestações das Experiências Metacognitivas	Corrêa (2021)	Adaptações para a área da aprendizagem docente
Sentimentos	<p>“Os sentimentos metacognitivos [...] possuem acesso tanto aos circuitos de regulação cognitivos como afetivos. Estes sentimentos podem envolver: a sensação de saber, que está relacionada ao fenômeno da ponta da língua; a sensação de familiaridade, que considera que o estímulo já tenha ocorrido anteriormente e vincula imediatamente à fluência de processamento, que é uma espécie de acessibilidade à informação; a sensação de dificuldade, que se vincula ao conflito ou ausência de resolução no processamento; a sensação de satisfação, que monitora se a solução atende aos padrões da pessoa; e, a sensação de confiança, que monitora se a pessoa foi fluente ou apresentou interrupções na forma como atingiu a solução”.</p>	<p>Nessa categoria foram alocados os sentimentos e as sensações que os licenciandos relataram durante o planejamento, a execução e a autoscopia de seus microensinos, como exemplos podemos citar: dificuldade/facilidade satisfação/insatisfação nervosismo/calma segurança/insegurança medo gostar/não gostar</p>
Sujeito	<p>“A relação com o outro, referente à variável pessoal (intrapessoal) ou na realização de comparações cognitivas nas relações sociais de convívio (interpessoal), pode incitar a ocorrência da conscientização metacognitiva, ao se relacionar elevando esse relacionamento ao processo metacognitivo, como no caso da resolução de alguma situação complexa junto a professores, familiares ou amigos. Estes sujeitos funcionam como objetos cognitivos no processo metacognitivo de aquisição e elaboração de estratégias ou conhecimento metacognitivo declarativo pessoal, acionados por meio dos processos reflexivos integrados às experiências metacognitivas”.</p>	<p>Nessa categoria foram alocadas as pessoas/sujeitos com quem os licenciandos relataram terem tido contato essencial para a elaboração, a execução e a autoscopia de suas aulas. Por exemplo: familiares, alunos, professores e amigos.</p>

<p>Contexto</p>	<p>“O contexto refere-se à circunstância que acompanha o fato ou situação que provocou a conscientização, como alguma ocorrência incitada pelo processo reflexivo gerado pela leitura de um livro, um texto, assistir a um vídeo da internet ou ainda uma ocorrência em sala de aula, podendo ser a realização de uma tarefa escolar ou avaliação, que são situações provocadas pelas interações com o mundo (objetos e lugares), as quais servem de objetos cognitivos que podem acionar o processo metacognitivo por meio da experiência metacognitiva”.</p>	<p>Alocou-se, nessa categoria, situações nas quais os licenciandos interagiram durante o planejamento e a execução da aula, assim como durante a autoscopia. Tais contextos servem de objetos cognitivos durante a experiência metacognitiva. Como por exemplo: ensino remoto, dengue, a inexperiência, os recursos didáticos e a participação dos alunos na aula.</p>
<p>Especificidade da tarefa</p>	<p>“As especificidades da tarefa referem-se às características pontuais para a resolução de uma atividade ou tarefa, estão relacionadas ao uso de palavras referentes aos objetivos da tarefa, semelhanças e comparações no processo de resolução, necessidade de resgate de memória de algum conceito específico ou fórmula; ou ciência das ideias, referindo-se ao contexto do conhecimento analisado ou processado”.</p>	<p>Alocou-se nessa categoria as especificidades que foram relatadas pelos licenciandos durante o planejamento e a execução da aula, assim como durante a autoscopia. Por exemplo: conteúdos de química, a gestão de conteúdo e a gestão de sala</p>
<p>Estimativas</p>	<p>“A Estimativa ou julgamento metacognitivo, pode ser produto do inconsciente e informam conscientemente a seleção, aplicação e controle de estratégias. São eles: estimativas de aprendizagem, envolvendo o sentir e o conhecer fenômenos; exatidão de resultado, influenciado pela crença na capacidade cognitiva, autoconceito e autoeficácias; e, empreendimento de esforço e tempo necessário que são influenciados pela complexidade e demandas da tarefa”.</p>	<p>Alocou-se nessa categoria os julgamentos metacognitivos que envolvem o esforço realizado ou ainda a realizar para a execução da tarefa ou para melhorar seu desempenho, o resultado, ou seja, como avaliou as etapas do processo, e o gerenciamento do tempo da aula.</p>
<p>Juízo de memória</p>	<p>“O Juízo de Memória são julgamentos a respeito do que o sujeito entende por características da memória em termos universais, intrapessoais e interpessoais, como: origem da memória, lembrança ou precisão da memória, que facilitam a alocação a um contexto; episódica, se refere à sensação de saber, lembrar ou adivinhar; frequência ou recência da informação, se relaciona ao monitoramento da metamemória. Estes julgamentos dependem da</p>	<p>Alocou-se nessa categoria as manifestações dos licenciandos quando fazem o uso de sua memória para recordar o conteúdo para conseguir responder as dúvidas ou a questionamentos.</p>

	avaliação reflexiva e são influenciados pelas características metacognitivas pessoais já citadas anteriormente”.	
--	--	--

Fonte: A autora (2023).

Na quarta etapa, o ciclo de análises descrito constitui em seu todo um processo auto-organizado no qual emergem novas compreensões, as quais serão desenvolvidas ao longo do Capítulo 3.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são expostos os resultados desta investigação, a fim de respondermos à questão de pesquisa: Quais aspectos da Experiência Metacognitiva são manifestados por licenciados em Química, em situações de aprendizagem docente fundamentadas no Processo de Reflexão Orientada?

De acordo com o que se apresentou anteriormente, após o planejamento e a execução dos microensinos, desenvolvidos na atividade 14, os licenciandos fizeram a autoscopia guiada por um questionário e, em seguida, foram entrevistados de forma individual, a fim de complementarmos as suas respostas.

Apresentamos, neste capítulo, a identificação e a análise de aspectos relacionados à Experiência metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, fundamentando-nos no mapeamento estabelecido por Corrêa (2021) e nas adaptações realizadas para esta pesquisa, considerando o contexto investigado (Quadro 8).

Ao final das análises buscamos apresentar, também, as implicações do PRO para a aprendizagem docente, ao se planejar uma disciplina de estágio supervisionado fundamentada em seus pressupostos, relacionando os quatro contextos do PRO com os momentos da atividade 14, a saber: o planejamento, a execução do microensino e a autoscopia.

Inicialmente, buscamos no material de análise – respostas dos licenciandos ao questionário e na entrevista – manifestações recorrentes que estivessem relacionadas aos seus sentimentos, sujeitos e contextos com os quais interagiram, as especificidades da tarefa proposta, estimativas inferidas pelos licenciandos e juízo de memória, conforme apresentados no mapeamento realizado por Corrêa (2021), considerados nesta investigação como categorias *a priori* da Experiência Metacognitiva, apresentadas no Quadro 8.

As manifestações dos licenciandos também foram classificadas nos momentos da tarefa às quais eles faziam referência, a saber: o planejamento, a execução ou a autoscopia do microensino. Os números entre parênteses que aparecem no Quadro 9, se referem à quantidade de licenciandos que mencionaram tais expressões ou termos, seja no questionário ou na entrevista.

Quadro 9 – Manifestações identificadas no questionário e/ou na entrevista dos licenciandos, alocados nas categorias *a priori* da Experiência metacognitiva.

Categorias	Subcategorias	Momentos da tarefa		
		Planejamento	Execução	Autoscoopia
Sentimentos	dificuldade facilidade	L1Q2; L1Q3; L2Q2; L3Q2; L3Q3; L4Q2; L4Q3; L5Q2; L5Q3; L7Q2; L7Q3; L1E2; L2E1; L2E3; L3E4; L3E5; L5E3; L6E3; L7E2; L7E5.	L1Q4; L1Q6; L2Q3; L2Q6.	L2E27
	satisfação		L2Q7	
	nervosismo calma	L3E18; L4E9; L4E22.	L1Q4; L1Q13; L2Q3; L2Q4; L2Q7; L2Q8; L3Q4; L4Q4; L4Q9; L4Q10; L5Q4; L5Q6; L5Q7; L5Q8; L5Q10; L7Q4; L1E7; L1E17; L1E21; L2E6; L3E17; L3E14; L4E3; L5E8; L5E16.	L3Q9; L3Q12; L4Q12; L4Q14; L2E20; L2E25; L3E12; L3E13; L3E14; L4E16; L4E23; L7E6; L7E11.
	segurança insegurança	L5E7; L5E15; L6E3.	L1Q10; L1Q13; L3Q9; L4Q10; L5Q7; L6Q14; L2E4; L3E8; L5E17; L6E13.	L1Q15; L3Q12; L4E15; L4E23.
	medo		L1Q4; L5Q7; L5E22.	L2E30; L7E11.
	gostar não gostar	L3E19; L7E9.	L4Q11; L7Q8; L2E7; L2E15; L5E6; L5E13; L5E23.	L1E14; L1E16; L6E16; L6E17.
Sujeitos	aluno (s)	L5E20	L4Q7; L7Q8; L2E10; L2E13; L3E8; L3E9; L3E10; L4E3; L4E4; L4E12; L5E11; L6E6; L6E13.	L1E12; L2E14; L7E3.
	amigo(s)	L2E3; L2E9.		
	colega(s) da classe	L5E15; L6E14.	L5Q7; L5E8; L5E17.	L1E26
	irmão	L1E8		
	professora	L1E9; L2E2; L4E9; L4E21; L4E22; L6E14.	L1E18; L1E20; L1E21; L2E8; L2E10; L2E13.	L1E22; L1E25; L2E12.

Contextos	ensino remoto	L7Q2; L1E5; L4E5; L4E9; L7E2.	L3Q4; L6Q15; L2E5; L3E6; L5E17.	L2E30; L7E3; L7E4.
	dengue		L4E6; L4E7.	
	inexperiência	L3Q3; L3E5; L4E9.	L2Q3; L2Q7; L4Q9; L4Q10; L1E18; L7E6.	L4Q16; L6Q23; L2E20; L4E20.
	recursos didáticos	L1Q3; L4Q2; L5Q2; L3E3; L3E20; L4E1; L4E5; L5E25; L7E2.	L2Q12; L6Q13; L6Q15; L5E26; L5E27; L6E9.	L2Q9
	participação dos alunos	L1Q20; L1E4.	L1Q7; L1Q8; L1Q9; L1Q12; L2Q4; L5Q6; L2E7; L4E7; L5E16.	L1Q21; L6Q18; L1E14.
	gravação da aula	L1E9	L5E22	L1Q21; L1Q22; L2Q13; L3Q15; L3Q16; L4Q16; L5Q9; L6Q16; L6Q18; L6Q24; L7Q10; L1E14; L1E15; L1E22; L1E23; L3E24; L4E16; L4E23; L5E9; L5E18; L6E7; L6E16; L6E17; L6E21; L6E22; L6E24; L7E11.
Especificidades da tarefa	conteúdo de química	L1Q2; L4Q2; L4Q3; L1E1; L1E3; L1E4; L2E2; L4E1; L4E2; L4E10; L6Q4; L6E19; L6E20; L6E26; L6E27.	L1Q11; L4Q5; L5Q7; L5Q8; L2E5; L2E6; L2E16; L2E17; L3E7; L3E11; L7E7.	L5Q9; L1E23; L2E24; L2E26; L4E20; L5E24.
	gestão de conteúdo	L1Q1; L2Q2; L3Q1; L3Q14; L4Q1; L4Q13; L5Q1; L5Q3; L5Q11; L6Q1; L6Q2; L6Q3; L7Q1; L1E1; L1E2; L1E3; L1E19; L2E1; L2E2; L2E3; L2E11; L3E1; L3E2; L3E4; L3E18; L3E19; L4E19; L4E21; L5E2; L5E1; L5E5; L6E1; L6E4; L6E5; L7E1.	L1Q5; L2Q6; L2Q8; L2Q10; L3Q7; L3Q8; L3Q11; L4Q8; L6Q5; L6Q6; L6Q14; L1E6; L1E7; L2E19; L3E7; L3E9; L4E8; L4E11; L6E25; L6E28.	L1E13; L6E22; L6E29.
	gestão de sala	L7Q7	L1Q8; L2E7; L2E28; L3E7; L6Q8.	L6E17
Estimativas	esforço	L1E8; L1E9; L2E9; L3E15; L3E20; L3E21; L3E23; L3E25; L4E13; L5E7; L5E10; L6E2;	L1Q13; L2Q4; L2Q5; L2Q6; L3E14; L2E10; L6E8.	L4Q16; L6Q25; L2E22; L3E14; L5E21; L6E22.

		L6E14; L6E15; L6E18.		
	resultado	L1Q16; L1Q17; L1Q18; L1Q20; L2Q11; L3Q3; L3Q13; L4Q13; L6Q3; L6Q19; L6Q20; L6Q21; L6Q22; L7Q9; L1E4; L1E19; L3E19; L3E22; L4E18; L5E19; L7E10.	L1Q6; L1Q7; L1Q12; L1Q14; L3Q5; L3Q6; L3Q7; L3Q9; L3Q10; L3Q11; L4Q6; L4Q7; L4Q11; L4Q15; L5Q5; L5Q6; L5Q7; L5Q10; L6Q4; L6Q7; L6Q9; L6Q10; L6Q11; L6Q12; L6Q13; L6Q18; L7Q5; L1E10; L1E11; L1E17; L1E18; L2E15; L2E18; L2E19; L3E16; L3E17; L4E8; L4E11; L4E17; L5E11; L6E10; L6E11; L6E12; L7E7.	L1Q15; L1Q21; L1Q23; L1Q24; L2Q9; L2Q13; L3Q12; L3Q15; L3Q16; L4Q14; L4Q17; L5Q9; L5Q12; L6Q16; L6Q17; L6Q18; L6Q24; L7Q10; L7Q11; L1E12; L1E13; L1E14; L1E15; L1E16; L1E24; L1E25; L1E26; L2E12; L2E21; L2E25; L2E26; L3E12; L3E24; L5E18; L6E16; L6E23.
	tempo	L1Q18 L1E4; L1E5; L3E20; L3E21; L4E14; L5E10; L7E9.	L3Q7; L4Q11; L1Q8; L2E23; L2E28; L3E9; L4E12; L6E9; L6E10; L7 E8.	L2E29; L4E15.
Juízo de memória	lembrar	L1E3; L3E15.	L1Q10; L1E21; L5E12; L5E14.	

Fonte: A autora (2023).

Nesta pesquisa, torna-se necessário explicitar que alguns códigos que aparecem no Quadro 9, embora reportado em diferentes categorias, foram interpretados a partir da situação em que foram mencionados pelos licenciandos, e por esse motivo, quando apresentamos o excerto destacamos em negrito o fragmento que utilizamos para aloca-lo em determinada categoria.

Na sequência, apresentamos a análise dos dados para cada uma das categorias.

3.1 CATEGORIA SENTIMENTOS

Diferentes **sentimentos e sensações** envolveram os licenciandos nos momentos de desenvolvimento da tarefa, que consistia em elaborar o planejamento de uma aula, ministrá-la aos colegas de turma e para a professora-formadora e,

posteriormente, realizar a autoscopia. A dificuldade/facilidade, satisfação, nervosismo/calma, segurança/insegurança, medo e gostar/não gostar foram alguns dos sentimentos manifestados pelos licenciandos. No planejamento os sentimentos dificuldade/facilidade são os que mais apareceram. No momento da execução e na autoscopia os sentimentos mais manifestados foram nervosismo/calma.

No Quadro 10 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário e/ou no momento da entrevista, que foram alocadas na categoria sentimentos. Subdividimos os trechos, relacionando-os aos momentos da atividade – o planejamento, a execução e a autoscopia.

Quadro 10 - Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria sentimentos, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia.

Categoria: Sentimentos	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L1Q2 - A maior dificuldade²¹ foi conseguir relacionar o conteúdo de processos de separação de misturas no cotidiano do aluno, tenho a percepção de que esse conteúdo é algo muito específico para profissionais da área da química/indústria, por ter essa visão tentar relacionar com algo comum a todos foi uma tarefa complicada.</p> <p>L1Q3 - A maior facilidade foi conseguir encontrar todo o conteúdo online ou em livro, com explicações “didáticas” e exemplos.</p> <p>L3Q2 - As facilidades que eu encontrei no planejamento do plano foram sobre o tema, a avaliação e a justificava. Essa facilidade sobre esses tópicos provém deles serem estudados durante toda a licenciatura.</p> <p>L3Q3 - No caso das dificuldades, foi no objetivo e no desenvolvimento, por causa da minha inexperiência em campo. Com isso eu tive muita dificuldade em como desenvolver a aula para alcançar meus objetivos.</p> <p>L4Q2 - Dificuldades: Encontrar um vídeo sobre equilíbrio químico, contextualizar com o cotidiano do aluno, encontrar um simulador sobre equilíbrio químico.</p>

²¹ Os termos destacados em negrito auxiliaram na identificação e análises de aspectos relacionados às Experiências metacognitivas dos licenciandos.

	<p>L4Q3 - Facilidades: Colocar a teorização sobre lei da velocidade e consequentemente k_c [constante de equilíbrio].</p>
Execução	<p>L2Q7 – Ademais, me senti satisfeito [com a aula], por ser minha primeira aula e estar um pouco nervoso acho que me saí bem, principalmente nas discussões.</p> <p>L3Q4 - Eu estava muito nervoso [durante a aula] devido ao fato de estar sendo avaliado, e ao mesmo tempo também por ter muitas pessoas assistindo, eu pensava que meu nervosismo seria menor devido a ser ensino remoto, entretanto, o nervosismo foi o mesmo.</p> <p>L6Q14 - Sim, sentia-me seguro [durante a aula] tanto em relação à condução da aula, quanto ao domínio do conteúdo.</p> <p>L1Q4 - Antes de iniciar a aula estava muito nervoso e com muito medo de não ser claro ou “gaguejar” durante. Após o início consegui manter a calma.</p>
Autoscopia	<p>L3Q9 - Não me sentia muito seguro nas respostas, isso ficou evidente olhando o vídeo, porque sempre eu deixava um ar de dúvida nas respostas. Isso em uma sala de aula pode dificultar o aprendizado dos alunos, porque eles podem pensar que eu não tenho o preparo para ministrar aquela aula e assim levar em descrédito o que eu digo.</p> <p>L7E6 – [...] eu fiquei bem nervoso durante a apresentação, estou agora também. Então eu fico assim mesmo, então eu tenho que trabalhar, ter mais prática, para poder melhorar com isso.</p> <p>L7E11 - Como foi assistir à sua videoaula? [...] foi muito bom, eu acho que essa oportunidade de assistir à aula, porque depois que você sai da apresentação, você sai nervoso, você sai com medo, e você depois vai avaliar com calma, e você vai ter outros olhares [...] como se fosse um olhar externo, como se não fosse você, você está ali só para criticar a sua própria aula, então você vai ver todos os seus pontos, seus possíveis erros, seus possíveis pontos que podem ser melhorados, assim também como seus acertos, então eu acho muito, muito proveitoso [...] e eu acho que seria interessante até continuar com essas coisas, porque eu acho que seria ideal poder mesclar as aulas gravadas, com as aulas de campo, que assim a gente pode tirar o melhor das duas realidades.</p>

Fonte: a autora (2023).

Os licenciandos relatam diversos sentimentos relativos a aspectos que envolvem o planejamento, a execução e a autoscopia. Em relação ao planejamento das aulas, os licenciandos mencionam sentimentos como dificuldades e facilidades. Como observado no Quadro 10, o licenciando 1 (L1Q2) menciona que sentiu

dificuldades em elaborar uma aula integrando conteúdos químicos e situações do cotidiano. Entretanto, o mesmo licenciando (L1Q3) menciona como maior facilidade a busca de materiais na internet com explicações acessíveis e com exemplos.

O licenciando 3 (L3Q2) relata que sentiu facilidade para elaborar o planejamento da aula, como a escolha de um tema para a aula, os processos avaliativos e a justificativa, pois afirma que esses tópicos são desenvolvidos e estudados ao longo do curso de licenciatura, deixando-o mais tranquilo em sua construção. Por outro lado, o mesmo licenciando (L3Q3) afirma que teve muita dificuldade para desenvolver a sua aula, principalmente para alcançar os objetivos que havia estabelecido, e relaciona isso à sua pouca experiência docente.

A licencianda 4 (L4Q2) comenta quais foram as suas dificuldades e facilidades no momento do planejamento de sua aula, afirmando que encontrar um vídeo e um simulador sobre o conteúdo de equilíbrio químico e contextualizar sua aula a partir de imagens envolvendo situações de equilíbrio dinâmico e estático, foram suas maiores dificuldades. A mesma licencianda (L4Q3) considerou como facilidade, explicar teoricamente a Lei da velocidade e deduzir matematicamente a constante de equilíbrio (k_c).

No que diz respeito ao momento da execução da aula, as manifestações que mais apareceram foram nervosismo/calma, segurança/insegurança e gostar ou não da aula.

Como apresentado no Quadro 10, o licenciando 2 (L2Q7) sente-se satisfeito com a execução da aula, principalmente na condução das discussões, mostrando-se pouco nervoso. O licenciando 6 (L6Q14) também manifesta segurança durante a execução da aula, afirmando não ter tido problemas com o conteúdo.

Por outro lado, o licenciando 3 (L3Q4) relata ter ficado muito nervoso durante a aula e justifica que os motivos para isso estariam associados à presença de muitas pessoas assistindo à aula e estar sendo avaliado.

O licenciando 1 (L1Q4) comenta que já estava nervoso mesmo antes da aula iniciar, e também sentindo muito medo de gaguejar e não conseguir ser claro em suas explicações, porém, afirma que após o início de sua aula, conseguiu manter a calma e dar prosseguimento à mesma.

Em relação ao momento da autoscopia, identificamos maior incidência nos sentimentos relacionados ao nervosismo/calma, segurança/insegurança e gostar ou não da aula. O licenciando 3 (L3Q9) relata que ao assistir ao vídeo, no momento da autoscopia, percebeu ser evidente o seu nervosismo, principalmente ao responder aos questionamentos dos alunos, o que acabou deixando-o inseguro.

O licenciando 7 (L7E6) também menciona ter ficado nervoso durante a autoscopia e também durante a aula. Ao assistir à gravação, menciona que precisa praticar mais, indicando que passar por outras experiências de ensino pode ajudá-lo a se sentir mais seguro. O mesmo licenciando (L7E11), em outra oportunidade durante a entrevista, ainda menciona que a autoscopia foi um momento interessante de visualizar o seu microensino e avaliá-lo com calma, identificando acertos e erros.

Vale destacar que algumas manifestações dos licenciandos, principalmente aquelas relacionadas ao nervosismo, segurança/insegurança, dificuldades/facilidades são incentivadas pelas perguntas contidas no questionário de intervenção reflexiva (Quadro 5), que abordavam estes temas. Neste sentido, podemos dizer que estas questões acabam se prestando como incentivos metacognitivos da aprendizagem docente, assim como aparece na tese de Corrêa (2021), que também fez uso de questionários aplicando-os aos seus alunos, no que diz respeito à aprendizagem em Física.

Dessa forma, os sentimentos metacognitivos descritos nesta categoria estão relacionados de forma direta com a Experiência Metacognitiva do indivíduo, pois

[...] esse sentimento envolve uma experiência direta com o próprio aparato cognitivo. [...] a intensidade desse sentimento pode fazer com que o agente continue a se esforçar ou, caso contrário, simplesmente desista da tarefa. Note-se que o sentimento em tela não somente monitora um determinado domínio cognitivo. Além disso, exerce uma influência causal na relação do agente com esse domínio, atenuando ou aumentando o esforço (LUCANORONHA, 2019, p. 5).

Como pode ser identificado na manifestação de L3Q4, que por ter o sentimento de nervosismo manifestado de forma intensa durante o desenvolvimento da aula, justificado por ele pelo fato de estar sendo avaliado e ter muitas pessoas assistindo, acarretou como influência direta certa insegurança no licenciando durante sua aula, prejudicando-o em alguns pontos, como por exemplo, nos momentos em que ele não

tinha certeza de suas próprias respostas dadas aos questionamentos dos alunos, conforme comenta ao assistir ao vídeo de sua aula.

Pode-se perceber a partir das manifestações dos licenciandos, que os sentimentos mais recorrentes no desenvolvimento da tarefa foram dificuldade/facilidade, nervosismo/calma, segurança/insegurança, principalmente por ser a primeira experiência na docência de vários licenciandos. Apenas um licenciando relatou tanto ao responder ao questionário quanto na entrevista estar calmo e seguro durante a realização da tarefa, porém, ao analisar a aula ministrada, percebemos que ele não obteve controle total do tempo de sua aula, precisando acelerar no final para finalizá-la no tempo previsto.

Diante de tais apontamentos,

[...] acreditamos que no processo de formação inicial, o licenciando precisa começar a assumir uma nova postura questionadora e reflexiva de sua prática, compreendendo que não basta apenas dominar os conteúdos específicos ou as teorias de ensino; mas sim, inter-relacionar esses dois campos de conhecimento. Considerar o pensamento do futuro professor durante o processo formativo significa conceber que ele não é um técnico que aplica metodologias prontas, mas alguém que constrói e processa as informações, toma decisões, gera rotinas e conhecimentos práticos, e principalmente, possui crenças sobre sua atividade profissional (ROSA, SUART e MARCONDES, 2017, p. 53-54).

De acordo com Efklides (2001), os sentimentos metacognitivos relacionados à tarefa envolvem ter ou não consciência da conexão, ou falta dela, entre os objetivos da tarefa e o resultado que foi obtido após sua realização, enquanto os envolvidos na estratégia relacionam sentir e conhecer fenômenos que determinam a escolha e a aplicação desta, assim como a sensação da necessidade de corrigir tais estratégias (EFKLIDES, 2001).

Dessa forma, identificou-se por meio da tarefa proposta, distintos sentimentos e sensações possibilitados pela situação de aprendizagem docente vivenciada, tais como nervosismo, facilidades, dificuldades, medo, calma, segurança e insegurança. Tais sentimentos podem acompanhar os licenciandos no início de sua atuação como docentes, sendo amenizados com a experiência em sala de aula e dependentes do quanto metacognitivos serão estes futuros docentes em suas atuações profissionais.

3.2 CATEGORIA SUJEITOS

Para a **pessoa** desenvolver a **tarefa** por completo, ela pode interagir com outros sujeitos ao seu redor. No momento do planejamento da aula, os licenciandos relatam interações com seus familiares e amigos, com a professora-formadora ou outras professoras, e no momento da execução da aula há interações com os alunos, e com os próprios colegas de classe.

Alunos, irmão, professora-formadora, amigos, mãe, outros professores e colegas de curso foram alguns dos sujeitos mencionados pelos licenciandos nos dados analisados. Estes sujeitos foram manifestados pelos licenciandos, relacionados aos momentos do planejamento e/ou execução da aula.

No Quadro 11 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário e/ou na entrevista que foram alocados na categoria sujeitos. Subdividimos os trechos relacionando-os aos momentos da atividade – o planejamento, a execução e a autoscopia do microensino.

Quadro 11 - Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria sujeitos, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia.

Categoria: Sujeitos	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L1E8 - A minha preparação [da aula], foi eu ensaiando, o que eu ia falar, quando a primeira vez que ensaiei, eu não tinha percebido os erros que tinha, e depois eu utilizei o meu irmão, eu dei aula para ele, daí eu realmente vi que tinha muitos erros.</p> <p>L2E2 – [...] eu conversei com a Rosa [outra professora] também sobre [transformações químicas], eu pensei sobre reação de combustão primeiro, aí eu vi que não ia dar muito certo para falar sobre transformação química, essas coisas [...].</p> <p>L2E3 – [...]a minha maior dificuldade foi tentar conectar a situação problema com o início da aula, que foi o que a minha amiga me ajudou também [...].</p> <p>L2E9 - Eu gravei com meu amigo, a aula antes, eu treinei sozinho umas duas vezes, acho que eu gravei sozinho uma vez, e depois eu pedi para ele me ajudar, e ele gravou uma vez comigo, aí tipo, ele fez o papel de aluno mesmo, perguntava as coisas [...].</p>

	<p>L6E14 - Eu me preparei [para a aula]. [...] eu me preparei falando com a minha mãe também, que ela é professora, no começo eu conversei com ela, bastante, se estava legal as ideias [...], aí depois eu pensei na questão do currículo, eu pensei tanto na abordagem de conteúdo, quanto na abordagem cívica, que era a contemplação de temas CTS, então isso aí também me ajudou, vamos dizer assim, a me preparar. Eu também fiz as trajetórias igual eu falei para vocês, isso ajudou, ajuda, de forma muito significativa, também conversando com o meu colega de classe [...].</p>
<p>Execução</p>	<p>L4Q7 - Os alunos entenderam sobre equilíbrio dinâmico e equilíbrio estático, mas quando chega em equilíbrio químico, eles têm dúvidas, que não sei se foram solucionadas.</p> <p>L5Q7 - Não [me senti] muito [segura], talvez por ser um conteúdo muito importante e com muitos conceitos, isso me deixou insegura, e mesmo sendo planejada para o ensino médio, a questão de aplicá-la para colegas da classe também me deixou nervosa e insegura, por medo justamente das perguntas que poderiam ser feitas.</p> <p>L7Q8 - Gostei da contextualização e de como os alunos interagem com o tema da aula.</p> <p>L1E20 - É que quando a Maria, a professora Maria e a professora Rosa falavam, eu não encarava como se elas tivessem sendo alunas [...].</p> <p>L2E8 - A [pergunta da professora] Maria foi inesperada.</p> <p>L6E6 – [...] é, isso ajuda bastante, o feedback [dos alunos] durante a aula, né?</p>
<p>Autoscopia</p>	<p>L1E12 – [...] do encaminhamento [da aula] de como lidar com as perguntas, quando eu vi assim, olha, essa pergunta que a gente poderia trabalhar de tal maneira com o aluno, ou devolvido com outra pergunta para o aluno e ter ficado um bate volta.</p> <p>L7E3 - Teria como passar na escola? Teria. Mas sabemos que na escola não é bem assim que funciona. Uma pela estrutura, e outra pelos alunos, que muitas vezes não colaboram nada com essas coisas, e essas dificuldades.</p> <p>L1E26 – [...] quando vocês falaram, ah, vai ser em outro momento, eu fiquei, ainda bem porque, porque não são alunos, são alunos do terceiro ano, daí são colegas, tem colegas, e daí tem muita gente que faz matéria comigo, eu fiquei nossa, elas vão falar o que que eu errei na frente de todo mundo, e eu não queria passar por essa experiência, mesmo não sendo uma coisa horrível, só que a gente</p>

	<p>tem isso que errar não é uma coisa legal, então, eu fiquei, nossa ainda bem que não foi no momento, na hora.</p> <p>L2E12 – [...] eu não sabia dessa parte das proteínas que a Maria [professora] perguntou, [...] não soube lidar com uma pergunta que ela me fez, tipo assim, eu respondi e ainda respondi errado, ao invés de tipo, tentar conversar e discutir sobre, ou algo do tipo [...], eu falei que a desnaturação da proteína não era uma transformação química, e tipo, ela é uma transformação química, eu quis responder muito afobado, quando eu encontrei essa situação, eu acho que tipo, a didática que eu falo é nesse sentido, de saber lidar melhor com as situações.</p>
--	---

Fonte: a autora (2023).

Os licenciandos relataram diversos sujeitos com os quais interagiram em distintos momentos da tarefa, neste caso, no planejamento, na execução e na autoscopia do microensino. Em relação ao planejamento das aulas, os licenciandos mencionaram interagir com os alunos, o irmão, a professora-formadora, o amigo, outros professores, os colegas de curso. O licenciando 1 (L1E8) menciona que preparou a aula e gravou sozinho, primeiramente; em seguida fez ensaios juntamente com seu irmão, simulando ser seu aluno, verificando assim alguns pontos do seu planejamento.

Ao praticar o seu ensino no momento do planejamento, L1 (L1E8) faz uso de procedimentos para monitorar e regular seu próprio pensamento, ou seja, “são ações planejadas de forma a potencializar a reflexão e introspecção do indivíduo, levando-o a pensar o próprio processo de aprendizagem, e permitindo elaborar estratégias diferenciadas conforme o grau de dificuldade” (MARAGLIA, ASSIS e PEIXOTO, 2020, p. 24). Dessa forma, além de praticar a aula sozinho, busca outra estratégia ensinando também para outro sujeito (seu irmão), para potencializar seu desenvolvimento na tarefa.

Ainda durante o planejamento, o licenciando 2 (L2E2) estabeleceu interações com outra professora do curso, que conseguiu auxiliá-lo na definição da situação-problema para o microensino, pois ele não estava conseguindo conectar tal situação com o início do tema da aula. O mesmo licenciando, em outros momentos da entrevista (L2E3 e L2E9), afirma que planejou sozinho, e em seguida pediu auxílio a

um colega que atuou como seu aluno, o qual simulava perguntas, colaborando com seu monitoramento e autoavaliação do seu planejamento.

Conversando com a mãe, que também é professora, foi que o licenciando 6 (L6E14) interagiu durante o planejamento da aula, questionando-a se suas ideias estavam boas, e acatando as suas sugestões. Este também relata que interagiu com um colega de classe, discutindo o tema do microensino. O licenciando fez uso da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) na organização do ensino e utilizou-se da THA (Trajetória Hipotética de Aprendizagem), quando elaborou trajetórias hipotéticas para o percurso de sua aula, recursos discutidos em outras disciplinas do curso.

Messer (1995) afirma que os licenciandos que conseguem desenvolver habilidades metacognitivas estão mais propensos a apresentar novas estratégias em seus estudos, ao se depararem com novas tarefas, por exemplo, o caso de L6, que fez uso de mais de uma maneira de se preparar para a execução de seu microensino. Messer (1995) ainda complementa que para ser estimulada a construção de uma postura ativa por parte dos estudantes, neste caso futuros professores, são necessárias situações de aprendizagem docente em que exista a preocupação de capacitá-los a desempenharem rotinas de processamento específicas e menos mecânicas, ou seja, capazes de fomentar a compreensão do significado real de tais atividades (MESSER, 1995).

No que diz respeito ao momento da execução do microensino, os licenciandos mencionam como sujeitos os alunos, colegas do curso e professoras. A licencianda 4 (L4Q7) faz comentários sobre a interação que teve com os alunos durante a aula, afirmando que eles entenderam alguns pontos do conteúdo abordado, mas em certos momentos apresentaram dúvidas, e que ela não tem certeza se conseguiu solucioná-las.

A licencianda 5 (L5Q7) comenta que o fato de estarem presentes na aula os seus colegas de classe, isso a deixou desconfortável, mesmo sendo um conteúdo do Ensino Médio. Ela ressalta que ficou bastante apreensiva, pensando nos questionamentos que poderiam surgir. Tal fato a deixou bastante nervosa e insegura durante a sua exposição.

O licenciando 7 (L7Q8) afirma que gostou da contextualização que abordou em seu microensino, e que os alunos participaram de forma expressiva. O tema da aula foi álcoois e o conteúdo de funções orgânicas.

Os licenciandos L1 e L2 (L1E20 e L2E8) comentam sobre seus momentos de interação com outras professoras, as quais participavam assistindo seus microensinos no papel de alunas, fato que os deixou um pouco desconfortáveis e inseguros.

O licenciando 6 (L6E6) explana sobre o feedback dos alunos durante o desenvolvimento do microensino, fato que considerou interessante e produtivo para a sua aula.

Durante o momento da autoscopia, ao fazerem suas reflexões, os licenciandos comentam sobre situações envolvendo os sujeitos que são acionados por eles, como alunos, colegas de classe e professoras. L1 e L7 (L1E12 e L7E3) explanam sobre situações vivenciadas com seus alunos durante o microensino, enquanto L1E26 relata sobre as interações com seus colegas de classe e L2E12 com a professora Maria, a qual atuava como aluna naquele momento.

Destacamos que os sujeitos acionados pelos licenciandos, seja no momento do planejamento, na execução do microensino, ou na autoscopia, contribuíram para enriquecer a Experiência metacognitiva e a aprendizagem docente deles, pois foram capazes de assessorá-los em suas necessidades momentâneas, auxiliando-os a pensar e a refletir sobre o planejamento e a execução do microensino.

Concordamos com Silva e Altino Filho (2020), ao mencionarem que

[...] o tornar-se professor deve ser um processo reflexivo e de construção infundável, com um sujeito que está sempre aprendendo com as próprias experiências. Nesse sentido, a docência pode estar longe de ser uma profissão técnica, que se resume em preparar aulas e avaliações, construir objetivos de aprendizagem, elaborar documentos regulatórios, pois, em cada sala, em cada aluno, o professor se depara com novos desafios e possibilidades inerentes à dimensão humana, o que torna a reflexão e troca de saberes indispensáveis (DA SILVA e ALTINO FILHO, 2020, p. 911).

As distintas atividades propostas ao longo da formação inicial podem contribuir na construção da identidade docente dos futuros professores. A respeito desse tema, Corrêa *et al.* (2020), destacam o papel da formação docente

[...] como essencial na capacitação do professor para ser capaz de avaliar sua própria prática, tornando os educadores metacognitivos sobre suas

ações, ao definirem sobre o que sabem, o que sentem, o que fazem e porque o fazem, incitando-os a auto explorarem suas ações profissionais (CORRÊA, *et al*, 2020, p. 11).

Os autores supracitados apresentam a metacognição “como um primeiro enfrentamento para a formação de um professor inclusivo, em que o desenvolvimento do profissional crítico e reflexivo com habilidades metacognitivas tem enfoque no sujeito e nos processos de formação” (CORRÊA, *et al*, 2020, p. 11).

Nesta categoria foram identificados distintos sujeitos que colaboraram no desenvolvimento da tarefa como irmão, amigos(as), professores e colegas de curso, que possibilitaram aos licenciandos repensarem situações relacionadas à aprendizagem docente.

Não havia no questionário proposto aos licenciandos perguntas específicas sobre os sujeitos, ou seja, sobre outras pessoas que poderiam ter auxiliado no desenvolvimento da tarefa, entretanto, ao explicitarem detalhadamente como se deu o planejamento da aula e a sua execução, os licenciandos mencionam algumas pessoas com as quais estabeleceram contato durante a tarefa.

3.3 CATEGORIA CONTEXTOS

A **pessoa**, neste caso, **o licenciando** deveria preparar o plano de aula, ou seja, o planejamento da **tarefa**, depois executar a aula de forma remota, pelo *google meet*, em seguida, fazer a autoscopia de sua aula, auxiliada por um questionário, e analisar pontos positivos e negativos relativos à tarefa proposta.

Os licenciandos mantiveram contato com a professora-formadora de forma remota, mediante videochamadas, e por meio de trocas de mensagens (via e-mail e *whatsapp*) para a orientação na elaboração de seus planos de aula.

Os licenciandos relataram alguns contextos, ou seja, situações em que estiveram envolvidos durante a realização dos três momentos da tarefa, tais como: ensino remoto, gravação da aula, dengue, recursos didáticos, participação dos alunos durante a aula.

No Quadro 12 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário e/ou no momento da entrevista que foram alocados na categoria contextos. Subdividimos os trechos relacionando-os aos momentos – planejamento, execução e autoscopia do microensino.

Quadro 12 - Manifestações dos licenciados alocadas na categoria contextos, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia.

Categoria: Contextos	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L1Q3 - A maior facilidade foi conseguir encontrar todo o conteúdo online ou em livro, com explicações “didáticas” e exemplos.</p> <p>L5Q2 - As facilidades foram o grande número de referências bibliográficas disponíveis para o [currículo do] ensino médio, auxiliando na transposição do conteúdo para atender ao público-alvo.</p> <p>L7E2 – [...] uma facilidade que eu achei, foi realizar a aula no modo online, estar aqui possibilita um maior controle sobre a aula, tem disponível mais tecnologia, mais conteúdos, como os vídeos, essas coisas.</p> <p>L3E5 – [...] assim, eu acho que minha falta de experiência, como eu chego lá. E isso é uma grande dificuldade para mim.</p> <p>L1E9 - Estava dando aula para ele [irmão], e daí, eu vi que não fazia sentido o que eu queria passar, não fazia sentido, e daí depois que eu falei com você, você falou grava, entendeu? Gravei, e daí eu pude ver de novo algumas coisas que não estavam batendo como eu queria, ficava sem sentido para mim.</p>
Execução	<p>L1Q7 - [A aula] não ocorreu da mesma forma que planejei, teve um aspecto positivo que me impactou que foi a participação grande dos alunos.</p> <p>L2Q3 - Em partes penso que fiquei nervoso, por ser minha primeira experiência lecionando sozinho, para uma turma de mais de 20 alunos [...].</p> <p>L4Q9 – [...] como foi minha primeira experiência docente, estava muito nervosa e insegura.</p> <p>L3Q4 - Eu estava muito nervoso [durante a aula] devido ao fato de estar sendo avaliado, e ao mesmo tempo também por ter muitas pessoas assistindo, no caso eu pensei que meu nervosismo seria menor devido ser o ensino remoto, entretanto, o nervosismo foi o mesmo.</p> <p>L4E6 – [...] eu estava com dengue, e aí eu estava muito mal, assim, [...] eu não estava nem sabendo o que estava acontecendo,</p>

	eu estava respondendo assim, de forma rápida, e eu acho que foi tudo, sabe.
Autoscopia	<p>L1Q22 - Acredito que sim, [manteria o planejamento em uma próxima aula] várias reflexões somente consegui fazer assistindo ao vídeo [do microensino], mesmo fazendo reflexões após a aula (com as minhas memórias) não consegui perceber e analisar tudo o que aconteceu.</p> <p>L2Q13 - Ademais, poder assistir novamente à aula e realizar uma análise mais aprofundada, identificando os pontos fortes e fracos do processo e podendo trabalhar em cima destes é algo essencial em uma prática tal como a docência, uma vez que devemos constantemente realizar autoanálises acerca das nossas atividades.</p> <p>L6Q16 – Antes de assistir ao vídeo [do microensino], pensei que a aula não tinha sido legal. Após assistir, pude observar que não foi tão ruim quanto tinha imaginado.</p> <p>L7Q10 - Foi muito bom ter a oportunidade de assistir à aula, agora como se fosse um olhar externo, para verificar os possíveis erros e possíveis pontos a serem melhorados.</p>

Fonte: a autora (2023).

Os licenciandos mencionam diversos contextos relativos ao planejamento, à execução do microensino e à autoscopia. No planejamento, eles comentam sobre recursos didáticos, aula na modalidade remota, inexperiência docente, participação dos alunos e gravação da aula.

O licenciando 1 (L1Q3) afirma que teve contato, no momento do planejamento, com o conteúdo de forma online, ou seja, fazendo uso de páginas da internet. O mesmo licenciando também menciona que pesquisou o assunto da sua aula em diversos livros, e que encontrou exemplos que poderiam ser utilizados durante a aula, sendo estes recursos didáticos encontrados por ele.

A licencianda 5 (L5Q2) relata que uma das facilidades que encontrou foi o grande número disponível de referências que apresentam o conteúdo selecionado para o currículo do Ensino Médio, seja na internet ou em livros, que pôde utilizar e se fundamentar para elaborar seu planejamento. Ressaltamos que a busca por recursos didáticos que ajudam na elaboração das aulas pode ser considerado um contexto importante no momento do planejamento dos microensinos, visto que os licenciandos

devem levar em conta o que e como irão abordar os conteúdos, considerando o nível de ensino dos alunos.

O licenciando 7 (L7E2) afirma que considerou como facilidade o fato de a aula acontecer no formato remoto, ou seja, de forma síncrona, pois acreditava que dessa forma teria mais controle sobre a mesma, fazendo uso de recursos tecnológicos, localizando vídeos e conteúdos com mais facilidade e agilidade que, segundo ele, auxiliariam no desenvolvimento de seu microensino.

O licenciando 3 (L3E5) comenta sobre suas dificuldades em como ensinar, e afirma que a falta de experiência pode ser responsável por tais motivos, fazendo com que não seja tão simples planejar uma aula, ou cumprir os objetivos determinados, enquanto o licenciando 1 (L1E9) comenta que durante o seu planejamento treinou dando aula e as gravou para em seguida verificar o que estava bom e o que ainda não fazia sentido para ele.

No momento da execução da aula, os contextos mencionados foram: a participação dos alunos, dengue, inexperiência na docência, ensino remoto, gravação da aula e recursos didáticos.

O licenciando 1 (L1Q7) comenta, com certa surpresa, a grande participação dos alunos em sua aula, e que ele não havia planejado uma aula pensando que haveria tanta interação. Sendo assim, a participação dos alunos foi um aspecto importante considerado pelo licenciando e um aspecto destacado por ele, oriundo da sua experiência metacognitiva.

Os licenciandos 2 (L2Q3) e 4 (L4Q9) afirmam que a tarefa proposta de planejar e executar uma aula foi sua primeira experiência na docência, sendo este considerado um contexto de aprendizagem docente peculiar para os dois licenciandos, que inclusive comentam sobre isso, tanto no questionário como na entrevista. L4 ainda destaca que tal circunstância a deixou muito nervosa e insegura, devido à pouca experiência.

O licenciando 3 (L3Q4) relata, como uma circunstância específica da tarefa, o grande número de pessoas que estavam assistindo à aula, uma vez que na sala estavam presentes, além dos colegas da turma, os estudantes do terceiro ano, pois por conta do momento pandêmico vivenciado por eles, os alunos do terceiro ano do curso cumpriram parte da carga horária do estágio de observação, assistindo aos

microensinos ministrados pelos licenciandos do quarto ano (estágio de regência), conforme já apresentado no Capítulo 2. O licenciando 3 ainda comenta que o fato de ministrar a aula no formato remoto, não foi um fator que amenizou o seu nervosismo, quando comparado ao ensino presencial.

O afastamento dos licenciandos da sala de aula no formato presencial, durante o período da pandemia, não significou o afastamento deles da universidade. Sobre o ensino remoto, vinculado à pandemia vivenciada durante a coleta de dados, pode-se destacar:

De forma emergencial e com pouco tempo de planejamento e discussão (o que levaria meses em situação normal), professores e gestores escolares, público e privado, da educação básica a superior, tiveram que adaptar *in real time* (em tempo real) o currículo, atividades, conteúdos e aulas como um todo, que foram projetadas para uma experiência pessoal e presencial (mesmo que semipresencial), e transformá-las em um Ensino Remoto Emergencial totalmente experimental. Fazendo um recorte desse processo, podemos afirmar que nunca a educação foi tão inovadora. Foi a transformação digital mais rápida que se tem notícia num setor inteiro e ao mesmo tempo. (ENSINO..., 2020, n. p.).

Assim, os educadores tiveram que se reinventar para conseguir ministrar aulas remotamente, e os alunos precisaram experimentar novas formas de aprender. Os licenciandos, no desenvolvimento de seu microensino, experienciaram os dois lados, seja como aluno na disciplina de estágio, ou ainda como futuro professor no momento da regência.

A licencianda 4 (L4E6) apresenta um contexto particular vivenciado por ela, no momento da execução da aula, ou seja, a dengue²². Ela estava diagnosticada com a doença e ministrou a aula, remotamente, nestas condições, não comunicando previamente à professora-formadora a enfermidade, o que a fez se sentir desfavorável com a forma como conduziu a aula.

Em relação ao momento da autoscopia, a própria gravação das aulas se torna o contexto metacognitivo no qual os licenciandos fizeram várias reflexões, conforme relata L1.

²² O vírus dengue (DENV) é um arbovírus transmitido pela picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti* e possui quatro sorotipos diferentes (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4). O período do ano com maior transmissão da doença ocorre nos meses mais chuvosos de cada região, geralmente de novembro a maio.

O licenciando L1Q22 menciona que apenas após assistir à gravação da aula é que conseguiu avaliá-la. Ele ressalta que após a aula, buscou lembrar alguns fatos, mas não conseguiu se ater a tudo o que aconteceu.

O licenciando 2 (L2Q13) afirma que poder assistir ao vídeo da sua aula propiciou uma análise aprofundada dos pontos positivos e negativos dela, possibilitando uma autorregulação em práticas docentes futuras.

Sobre assistir ao vídeo de seu microensino, o licenciando 6 (L6Q16) comenta que fez observações com mais detalhes e, dessa forma, pôde observar que sua aula foi mais produtiva do que havia imaginado, ao finalizá-la.

O licenciando L7 (L7Q10) também menciona as potencialidades de assistir à sua própria aula, destacando que tal conduta permitiu que ele assumisse uma posição de espectador, podendo investigar pontos a serem melhorados. Assim como mencionado por Arrigo, Lorencini e Broietti (2017):

A autoscopia refere-se ao momento em que o estudante assiste ao registro de sua aula e confronta-se com a sua própria prática, sendo uma oportunidade de rever seu comportamento e registrar os aspectos mais e menos “positivos” (ARRIGO, LORENCINI e BROIETTI, 2017, p. 11).

Em nosso roteiro de intervenção reflexiva, não houve questões relacionadas a esse aspecto, ou seja, um questionamento acerca de uma circunstância específica que tenha acompanhado a realização da tarefa. Contudo, ao responderem às questões propostas ou no momento da entrevista, os licenciandos mencionaram termos e/ou expressões remetendo a condições peculiares que provocaram a conscientização, como alguma ocorrência incitada pelo processo reflexivo, ou situações provocadas por interações com o mundo e que serviram de objetos cognitivos que podem acionar o processo metacognitivo por meio da Experiência metacognitiva.

Vários licenciandos relataram que o microensino foi sua primeira experiência docente e para vários deles, esta foi também a primeira experiência no ensino remoto, o que levou a um contato mais estreito com contextos como a internet, isso por estarem vivenciando, no momento dos microensinos, a situação da pandemia do Covid-19. Dessa forma, precisaram buscar diferentes estratégias para abordarem os

conteúdos nesse formato de ensino, pois de acordo com Costa e Nascimento (2020, p. 3):

A função principal da educação não muda pelo fato de vivermos em pandemia. A aprendizagem dos alunos ainda continua sendo o foco das aulas e o professor possui papel fundamental nesse processo. Apesar de ser um enorme desafio, o professor tem em mãos um caminho de possibilidades para conduzir a apropriação dos conhecimentos e o desenvolvimento das ações propostas, fortalecendo os vínculos entre família e escola, peças-chaves para o sucesso do ensino remoto.

Sendo assim, os licenciandos enfrentaram a situação desafiadora de isolamento social imposto pela pandemia e buscaram conduzir seus microensinos desenvolvendo caminhos estratégicos para a apropriação dos conceitos trabalhados pelos estudantes, o que nos possibilitou evidenciar manifestações de suas Experiências metacognitivas durante a sua aprendizagem docente. De acordo com Ramos e Silva-Forsberg (2019, p. 270):

Essas experiências [metacognitivas] são fundamentais para a construção do conhecimento, permitindo ao sujeito avaliar suas dificuldades e elaborar meios para superá-las. Dessa forma, Flavell (1979) argumenta que o conhecimento metacognitivo e as experiências metacognitivas estão diretamente interligados por permitirem a interpretação das experiências, agindo sobre elas. São essas experiências que contribuem para o desenvolvimento e a modificação do conhecimento [inserção nossa].

Corroborando o posicionamento dos autores citados acima, são as Experiências Metacognitivas desenvolvidas ao longo da formação docente que contribuem para o desenvolvimento dos diferentes saberes que os licenciandos adquirem ao longo do seu processo formativo, aprimorando-os e influenciando sua aprendizagem para a docência.

Entendemos estes saberes construídos ao longo da formação, como os saberes docentes, já tão bem discutidos na literatura da área. Tardif (2014) considera a diversidade de saberes mobilizados pelo professor em sua prática docente e classifica-os de acordo com 4 tipologias: *saberes da formação profissional*; *saberes disciplinares*; *saberes curriculares* e *saberes experienciais*, brevemente definidos no Quadro 13.

Quadro 13 – Saberes docentes segundo Tardif (2014).

Saberes	Definição
Formação profissional:	[...] conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. [...] apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa (p. 36-37).
Disciplinares:	[...] correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades sob a forma de disciplinas (p. 38).
Curriculares:	[...] correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita (p. 38).
Experienciais:	[...] brotam da experiência e são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser (p. 39).

Fonte: recortes extraído de Tardif (2014).

Sendo assim, o saber docente compreende “os conhecimentos, o saber-fazer, as competências e as habilidades que os professores mobilizam diariamente, nas salas de aula e nas escolas, a fim de realizar concretamente as suas diversas tarefas” (TARDIF, 2014, p. 9).

Estes saberes estão constantemente sendo retroalimentados durante a formação e o exercício da docência. Na categoria contextos, os licenciandos relatam diferentes ocasiões em que tiveram contato para o desenvolvimento da tarefa proposta, e muitos dos contextos relatado por eles envolve o ambiente virtual, relacionado ao ensino remoto, destacando o uso de recursos tecnológicos tanto no preparo quanto na execução de suas aulas, as quais para muitos, se revelou como a primeira experiência na docência.

3.4 CATEGORIA ESPECIFICIDADES DA TAREFA

Os **licenciandos**, ao realizarem a tarefa proposta na disciplina, tiveram que lidar com algumas especificidades da tarefa que consistiram em: delimitar os objetivos

da aula, selecionar o conteúdo que seria abordado, ou seja, especificidades relacionadas ao conteúdo de química, e a gestão do conteúdo e da classe²³.

No Quadro 14 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário e/ou no momento da entrevista que foram alocadas nesta categoria. Subdividimos os trechos relacionando-os aos momentos da atividade – planejamento, execução e autoscopia do microensino.

Quadro 14 - Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria especificidades da tarefa, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia.

Categoria: Especificidades da tarefa	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L1Q1 - Acredito que possuo uma tendência maior em pensar primeiro nos objetivos, nesse planejamento e em outros sempre penso em como o aluno pode utilizar aquele conhecimento químico no seu cotidiano e após tento encaixar o conteúdo em uma temática relevante.</p> <p>L4Q1 – No planejamento, primeiro [penso] nos conteúdos, após colocar os conteúdos eu olho para os objetivos e vejo se estão de acordo, caso não, refaço os objetivos.</p> <p>L5Q3 - As dificuldades foram a delimitação [recorte do conteúdo], pois se trata de um conteúdo extenso e com vários conceitos; o pensar em como trabalhar com o tratamento matemático, incluso no conteúdo, de forma clara e simples.</p> <p>L5Q11 - Acredito que reduziria alguns conceitos da revisão de conteúdo para dar mais ênfase na parte matemática, onde os estudantes têm mais dificuldade, [...] acredito que não seria tão</p>

²³A gestão do conteúdo pode ser definida como “o conjunto das operações que o mestre lança mão para levar os alunos a aprenderem o conteúdo” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 197); é a tarefa de “dar o programa, de certificar-se de que os alunos dominam os diversos elementos do conteúdo, de inculcar o gosto pelo estudo das diversas matérias, etc.” (ibid, p. 138). Envolve o planejamento dos objetivos de ensino, dos conteúdos, das atividades, das estratégias, das avaliações e do ambiente educativo, envolvendo ações como: preparação de deveres e testes; realização de ditados; uso de materiais audiovisuais; trabalho em grupo; utilização de jogos; resolução de problemas; revisão de conteúdos; realização de experimentos; utilização de perguntas; realização de avaliação formativa; etc. (ibid, pp. 196-240). A gestão da classe “consiste num conjunto de regras e de disposições necessárias para criar e manter um ambiente ordenado favorável tanto ao ensino quanto à aprendizagem” (GAUTHIER *et al.*, 2006, p. 240); para isso o professor deve “organizar suas turmas, estabelecer regras e maneiras de proceder, reagir aos comportamentos inaceitáveis, dar um encadeamento às atividades, etc.” (ibid, p. 139). Refere-se à introdução e à manutenção da ordem em sala de aula, envolvendo o planejamento das medidas disciplinares, das regras e dos procedimentos gerais em sala de aula, o estabelecimento de rotinas, desenvolvimento da responsabilidade, etc. (ibid, pp. 240-273).

	<p>simples e trivial, esse tratamento matemático, para estudantes do ensino médio tendo um primeiro contato com o conteúdo.</p> <p>L4Q2 - Minhas dificuldades foram encontrar um vídeo sobre equilíbrio químico, contextualizar com o cotidiano do aluno, encontrar um simulador de equilíbrio químico.</p>
<p>Execução</p>	<p>L1Q8 - Acabei não conseguindo lidar com tantas interações e perdi o controle do tempo, tendo que encurtar e pular as partes finais [da aula].</p> <p>L2E7 – [...] ai eu gostei, gostei muito, tipo assim, ah e da parte da participação deles também né, eu não sei se aconteceria isso no ensino médio também, mas a participação dos alunos foi muito legal, eu estava rindo o tempo inteiro, que vocês podem jogar no vídeo, achei muito legal, gostei bastante.</p> <p>L3E11 - Da equação não, eu pensaria que eles poderiam [...] do volume, ah tá aumentando o número de moléculas, tá nascendo uma letra do além, entendeu, eu estava mais, é [...] no conceitual, do que a própria matematização.</p> <p>L6Q6 - Conseguí explicar de forma bem detalhada, qual o fator que leva um elemento ser radioativo e também defini as partículas que tais elementos produzem, sempre mencionando o núcleo.</p> <p>L6Q14 - Sim, sentia-me seguro tanto em relação à condução da aula, quanto ao domínio do conteúdo.</p>
<p>Autoscopia</p>	<p>L1E23 - E aí depois eu fui para o vídeo, quando eu vi falando da garrafa, eu fiquei [...], reciclagem é um processo físico ou químico, e a garrafa ela é cortada, ela é dobrada, para virar o carrinho, então é reciclagem, não reutilização.</p> <p>L4E20 – [...] eu acho que com experiência [...] que o medo vai [...] vai diminuindo, assim, aí a pessoa vai ficar mais calma, falando com mais clareza, eu acho que era nesse sentido. [...] não que eu ache que vai ficar melhor, assim, eu acho que para melhorar teria que saber o conteúdo mais a fundo.</p> <p>L1E13 - Eu acho que é porque, a concepção minha sobre o conteúdo, que eu acho um conteúdo extremamente técnico, e eu não acho que talvez não deveria estar no ensino médio esse conteúdo, então eu acho que assim, pela visão da formação cidadã, reduzir o conteúdo e dar mais sobre reciclagem, para mim foi mais importante, e seria mais importante do meu reensino.</p> <p>L6E17 - Ah foi bem interessante eu, acelerei um pouco a voz né, estava muito calmo, eu falo muito devagar né, todo mundo já fala isso, nossa deixa de ser muito calmo [...] aí eu, eu vi o vídeo né,</p>

	<p>não sei se eu tenho que trabalhar isso ou não, mas eu acho bem legal né, [...] eu gostei, gostei bastante, pessoal participando também, as perguntas, teve momentos, que bem lá no começo né, o aluno [...] comentou do microondas, né, aí eu falei [...] se eu for abrir essa discussão aqui, agora, eu vou perder o fio da meada [...] daí eu falei, não, depois a gente, né, se der tempo, ou em outro momento, a gente vê essa questão do microondas, mas vamos trabalhar os conceitos aqui da aula primeiro, a gente vai dispersar e não vai dar nem para chegar ali, nas partículas e tudo mais.</p>
--	--

Fonte: a autora (2023).

Os licenciandos relatam especificidades inerentes à tarefa, nos diferentes momentos previstos. Em relação ao planejamento, os licenciandos relatam características pontuais para a resolução da tarefa proposta, tais como: definição dos objetivos da aula, seleção do conteúdo, organização da aula, delimitação do conteúdo abordado, ou seja, especificidades que envolvem o próprio conteúdo de Química e a gestão de conteúdo e de sala.

O licenciando L1 (L1Q1) relata que no momento do planejamento, acaba pensando primeiro nos objetivos da aula para elaborar seu microensino, sendo essa uma especificidade para a realização da tarefa proposta, e dessa forma faz a gestão do conteúdo de seu planejamento.

A licencianda L4 (L4Q1), menciona que ao estruturar o planejamento da aula, centra-se primeiro no conteúdo que pretende abordar e só depois verifica se os objetivos guardam relação com a forma como pretende discutir o conteúdo, o que denota aspectos da gestão de conteúdo.

Consideramos conteúdo e objetivos da aula como uma especificidade da tarefa, uma vez que estes tratam de pontos que devem ser definidos no momento do planejamento da aula (que fez parte da tarefa proposta), e por este motivo, quando os licenciandos elaboram o seu microensino, eles determinam e discorrem sobre qual deverá ser o objetivo da sua aula, partindo do conteúdo que foi previamente selecionado ou do objetivo pretendido com a mesma.

Ainda nos deparamos com os relatos da licencianda 5 (L5Q3 e L5Q11), que mencionam, no momento do planejamento, aspectos como pensar no recorte do conteúdo, uma vez que o conteúdo químico eleito era muito abrangente e eles deveriam apresentar a aula em um tempo limitado, assim como explorar aspectos

matemáticos inerentes ao conteúdo escolhido, neste caso, cálculos de pH (potencial hidrogeniônico), envolvendo função logarítmica, de forma a tornar o conteúdo compreensível para os alunos.

A licencianda L4 (L4Q2) comenta sobre o conteúdo químico que pretendia abordar em seu microensino, o equilíbrio químico, e, portanto, descreve um pouco dos recursos didáticos que pesquisou para contextualizar o conteúdo sorteado.

Durante a execução do microensino, uma das especificidades desta parte da tarefa esteve em fazer a gestão da sala, principalmente no que diz respeito ao gerenciamento do tempo da aula e a gestão do conteúdo, assim como os conteúdos de química. Como exemplo, temos a manifestação da licencianda L1 (L1Q8) que comenta ter perdido o controle do tempo da aula por conta das muitas interações e dúvidas dos alunos, que não foram planejadas previamente. Dessa forma, como estratégia naquele momento, para gerir sua sala, teve que alterar alguns trechos da aula, deixando de mencionar suas partes finais.

Ainda considerando a gestão de sala, L2 (L2E7) comenta como foi sua interação com os alunos e como geriu essa situação de forma otimista, porém comenta que talvez no ensino médio a gestão da sala teria de ser diferente.

O licenciando L3 (L3E11), pensando na especificidade da tarefa, no conteúdo químico abordado em seu microensino, faz comentários sobre a equação dos gases, e afirma que acabou trabalhando de maneira mais conceitual do que com o cálculo do número de moléculas.

O licenciando L6, explana em dois momentos sobre a gestão que fez do conteúdo trabalhado em seu microensino (L6Q6 e L6Q14), afirmando que conseguiu explicar com riqueza de detalhes, que conduziu a aula de forma segura e que apresentou domínio do conteúdo.

Fica evidente, nos trechos apresentados, que os licenciandos apresentaram durante o questionário e a entrevista manifestações relacionadas as especificidades da tarefa, pelo seu teor de complexidade e também pela individualidade de cada um ao executá-la, pois alguns pensaram primeiro nos objetivos da aula ao realizarem o planejamento, enquanto outros pensaram no conteúdo a ser ministrado. São relatadas ainda situações de licenciandos que não se atentaram ao controle do tempo, extrapolando o limite planejado para gestão da sua sala.

No momento da autoscopia, os licenciandos refletem sobre as situações que ocorreram no planejamento e na execução do microensino, e as descrevem, como por exemplo, L1 e L4 (L1E23 e L4E20) os quais relatam momentos envolvendo o conteúdo de química abordado por eles, o qual L1 abordou a temática reciclagem e reflete se esse é um processo químico ou físico ao assistir a gravação de sua aula, e L4 afirma que para melhorar sua aula seria necessário um maior aprofundamento do conteúdo químico abordado, no caso equilíbrio químico.

Já o licenciando L1 (L1E13) faz reflexões sobre como fez a gestão do conteúdo em seu microensino, considerando o seu tema como um conteúdo extremamente técnico, preferiu reduzi-lo e apresentar mais exemplos sobre reciclagem, priorizando a formação cidadã de seus alunos.

E o licenciando L6 (L6E17), discorre a respeito da gestão de sala feita por ele durante o desenvolvimento do microensino, faz analogias entre o professor e um maestro, o qual vai comandar o ritmo da orquestra, decidindo a ordem de explicação de determinados temas.

Pode-se interpretar, a partir das manifestações dos licenciandos, distintas Experiências metacognitivas relacionadas às especificidades da tarefa, ao vivenciarem situações de aprendizagem docente como o planejamento e a execução dos seus microensinos, assim como quando assistem à gravação da aula, identificando fragilidades e pontos favoráveis da sua prática docente, retroalimentando seu conhecimento metacognitivo sobre a docência. Em relação ao tema, Passos, Corrêa e Arruda (2017), afirmam:

Ao retomar juntamente as experiências e os conhecimentos metacognitivos, Flavell (1979) destaca que há momentos em que eles se sobrepõem, podendo as experiências metacognitivas afetar as bases do conhecimento metacognitivo, ativando estratégias e acomodando o conhecimento. Tal conhecimento pode tornar-se consciente e incluir as experiências cognitivas. Sendo assim, o monitoramento cognitivo acontece das ações e interações entre conhecimentos e experiências metacognitivos, integrando metas e ações (PASSOS, CORRÊA e ARRUDA, 2017, p. 180).

Compreendemos que à medida que o conhecimento metacognitivo vai sendo adquirido por meio das Experiências metacognitivas, a estrutura reflexiva da metacognição se retroalimenta, e dessa forma tais conhecimentos podem tornar-se conscientes para os licenciandos nos momentos de planejamento e execução de seu microensino, assim como na autoscopia.

Em nosso roteiro de intervenção reflexiva, não havia questões diretamente relacionadas às especificidades da tarefa, no entanto, ao responderem a algumas questões, e no momento da entrevista, os licenciandos manifestaram-se indicando algumas especificidades da tarefa, como observado nos relatos descritos acima.

3.5 CATEGORIA ESTIMATIVAS

A **pessoa**, neste caso os licenciandos, relatam quais foram os quesitos necessários e fundamentais para que sua **tarefa** fosse executada da melhor forma, ou seja, relatam a seleção, a aplicação e o controle das **estratégias** que foram utilizadas. Nesse caso, são apresentadas as estimativas que os licenciandos fazem sobre como será a **aprendizagem** de seus alunos a partir dos fenômenos e da proposta de ensino planejada e posteriormente executada. O **empreendimento de esforço** é englobado como as formas de empenho que são apresentadas pela **pessoa**, de acordo com a **complexidade da sua tarefa**.

No Quadro 15 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário ou no momento da entrevista que foram alocadas na categoria estimativas. Subdividimos os trechos relacionando-os aos momentos da atividade – planejamento, execução e autoscopia.

Quadro 15 - Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria estimativas, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia.

Categoria: Estimativas	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L4E13 - Eu peguei e fui escrevendo tudo que eu tinha que falar, eu fui simulando, assim, tipo perguntas e respostas, que poderia ter acontecido, mais ou menos como uma THA [Trajetória Hipotética de Aprendizagem], [...] e acabou que eu nem olhei para essa folha, mas assim, boa parte do que estava escrito lá eu conseguir falar mesmo assim, ah, [...] foi bom ter escrito.</p> <p>L5E7 – [...] eu acho que estava muito insegura com esse conteúdo, e eu não sei por que, eu tinha treinado várias vezes, tinha estudado bem, porque não é um conteúdo analítico, assim, é uma coisa que realmente me preocupa, então, eu tinha estudado muito [...].</p>

	<p>L3E20 - Ah eu treinei, fiquei falando a aula para ver o tempo, que eu não tinha noção de tempo, li alguns livros de ensino médio, até para preparar o plano, achei vídeos, procurei vídeos também de experimentos [...].</p> <p>L2Q11 - Então provavelmente não manteria o planejamento, com certeza tentaria melhorá-lo.</p> <p>L7E9 - Se eu pudesse replanejar a minha aula, eu teria um cuidado maior com o tempo, só que fica meio difícil, porque eu gostei do decorrer da aula, eu achei que ela foi bem dinâmica, ela foi bem fluída, então eu não sei de onde eu tiraria esse tempo, mas eu acho que talvez diminuindo um pouco os exemplos, então, eu não sei de onde tiraria, mas foi uma coisa que eu teria que pensar nisso.</p>
<p>Execução</p>	<p>L6Q13 - Ademais, a aula funcionou da forma que eu queria, os slides foram apresentados, o site da tabela periódica interativa funcionou, todos conseguiram acessar o google formulário e os simuladores também funcionaram conforme esperado.</p> <p>L1Q8 - Acabei não conseguindo lidar com tantas interações e perdi o controle do tempo, tendo que encurtar e pular as partes finais [da aula].</p> <p>L2Q6 - Penso que há diversos pontos nos quais posso melhorar, principalmente em conceitos, a contextualização parece ter sido boa na minha opinião, porém existem diversas outras maneiras de trabalhar o conteúdo que não pude ver por ter algumas dificuldades com planejamentos ainda.</p> <p>L3E16 - Eu acho que o início [...] foi interessante a problematização minha, eu acho que ela deu um [...] foi esclarecida para o aluno, o que eu queria deles, que eu acho [...] e o fim também, eu acho que ela fechou, fechou um ciclo.</p> <p>L4E12 – [...] eu acho que a as perguntas foram produtivas, assim, porque os alunos puderam tirar as dúvidas que ficaram, assim, se fosse uma aula mais longa talvez, não seria tão produtiva como foi.</p>
<p>Autoscopia</p>	<p>L1Q15 - Me senti julgando a minha aula e a mim, um pouco inseguro em alguns momentos quando percebia erros.</p> <p>L3Q16 - O mais importante da questão do vídeo foi que ele fez com que eu saísse da posição do professor que ministrou a miniaula para a posição do aluno que assistiu a miniaula, com isso posso refletir se a didática que eu utilizei foi possível alcançar meus objetivos para aquela miniaula.</p>

	<p>L4E15 - Ah, eu acho que eu estava muito insegura, eu acho que eu transpareci muito isso, sabe, de não conseguir gerir o tempo da aula, responder as perguntas com pouca clareza, acho que é isso.</p> <p>L5E21 – [...] eu acho que eu gosto de ter uma linearidade nas coisas, eu gosto de tentar juntar um conceito com outro, [...] eu tento, tipo assim, dar uma coisa linear, sabe, meio que grudar uma coisa na outra ali, é uma coisa que eu sempre tento fazer em todas [as aulas].</p>
--	--

Fonte: a autora (2023).

Analisando as respostas dos licenciandos em relação ao momento do planejamento, eles mencionam fazer uso de diferentes estratégias de ensino²⁴ para desenvolver o seu microensino, como por exemplo, o uso da Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA), ou da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), também fazem suposições sobre o tempo de aula praticando previamente, conforme apresentado no Quadro 9, o que demonstra o empreendimento de esforço para executar a tarefa proposta.

O licenciando L4 (L4E13) afirma que seu esforço foi o de escrever tudo aquilo que pretendia falar em sua aula, assim como simular possíveis perguntas e respostas de seus alunos, fazendo uso dos pressupostos da Trajetória Hipotética de Aprendizagem estudada por eles no início da disciplina, e ainda cronometrar o tempo gasto em cada atividade proposta, considerando o tempo total de seu microensino.

A licencianda L5 (L5E7) relata que estava insegura com o conteúdo de seu microensino desde o momento do planejamento e, dessa forma, relata que praticou sua aula e estudou muito porque estava preocupada se alcançaria os objetivos pretendidos para a sua a proposta de ensino.

O licenciando L3 (L3E20) também se planejou adequando as atividades de ensino ao tempo da aula, leu livros e assistiu a vídeos em busca de aprimorar seu planejamento.

²⁴ As estratégias de ensino podem ser compreendidas como um conjunto de ações desenvolvidas pelo professor com a finalidade de desenvolver competências de aprendizagem (RIBEIRO e RIBEIRO, 2003).

O licenciando L2 (L2Q11) estima que os resultados de seu planejamento não foram tão interessantes e que dessa forma, em uma próxima oportunidade de executar o ensino com esse tema, optaria por fazer alterações em seu plano de aula.

E o licenciando L7 (L7E9) também comenta sobre um replanejamento de sua aula, e afirma que as alterações que faria seriam em função do tempo, ou seja, precisaria estimar melhor o tempo para cada momento do seu plano de aula, para que conseguisse abordar os assuntos desejados, dentro do limite de uma aula.

Nos trechos acima os licenciandos relatam esforços e mecanismos para desenvolver o planejamento da aula. Nessa perspectiva de desenvolvimento de estratégias para realizar a tarefa apresentada, Passos, Corrêa e Arruda (2017), baseados em Flavell e Wellman (1975), afirmam:

Para desenvolvê-las as pessoas precisam envolver-se intensamente com sua aprendizagem. Neste momento são necessárias conexões que extrapolam a metacognição e a cognição. [...] E complementam que a identificação da estratégia a ser utilizada e o reconhecimento de que é necessário utilizar uma estratégia envolvem um pensamento metacognitivo, uma reflexão acerca do processo, da estrutura que deverá ser envolvida para ter êxito na realização da atividade (PASSOS, CORRÊA e ARRUDA, 2017, p. 179).

Sendo assim, os licenciandos manifestam suas Experiências metacognitivas relacionadas às estimativas quando relatam as estratégias que foram utilizadas no planejamento do seu microensino, pois refletem acerca dos processos de ensino e de aprendizagem de seus alunos, e sobre qual forma sua aula alcançaria o êxito intencionado.

No momento da execução do microensino, pensando na aprendizagem e participação dos alunos durante a aula, alguns licenciandos utilizaram o *googleforms*, uma ferramenta com a qual se pode criar formulários ou questionários online para os alunos responderem em momentos específicos da aula. Assim, os licenciandos conseguiriam utilizar-se das respostas dadas para dar encaminhamento à aula e, em seguida, para verificar se os objetivos foram atendidos.

O licenciando L6 (L6Q13) enviou um link de um site que apresentava uma tabela periódica interativa²⁵ para os alunos, além do *googleforms* e do uso de

²⁵ Link para tabela periódica interativa: <https://ptable.com/?lang=pt#Propriedades/S%C3%A9rie>

simuladores, sendo estas manifestações de resultados de suas ações para a auxiliar na aprendizagem de seus alunos.

O licenciando 1 (L1Q8) comenta que perdeu o controle da sua estimativa de tempo programada durante a aula, devido às muitas interações dos alunos e, dessa forma, alterou o seu planejamento enquanto a aula acontecia, tendo que omitir algumas partes e seguir para os encaminhamentos finais da aula.

O licenciando L3 (L3E16) explana os resultados obtidos na execução de seu microensino, afirmando que sua problematização foi interessante e esclarecedora para os alunos, e dessa forma atingiu os objetivos propostos, fechando o ciclo de seu plano de ensino.

A licencianda L4 (L4E12) faz comentários sobre o tempo gasto para o desenvolvimento de seu microensino e afirma que se a aula fosse mais longa talvez não fosse tão produtiva quanto foi, dessa forma, acredita que o tempo estimado para em seu planejamento foi suficiente.

Para finalizar o momento do microensino, nessa categoria, apresentamos manifestações do licenciando L2 (L2Q6), que afirma existirem diversos pontos de sua aula em que ele precisa melhorar, e descreve alguns, por exemplo, estudar melhor alguns conceitos científicos, e outras maneiras de contextualizar o tema abordado, pois justifica que ainda tem dificuldade com planejamentos, ou seja, que precisa estudar mais e praticar mais esta etapa para suas futuras aulas.

No momento da autoscopia, a estimativa que os licenciandos fazem é sobre os aspectos de suas aulas, analisando-as segundo o que haviam estabelecido no seu planejamento. Muitos licenciandos relatam que precisam melhorar a maneira como conduzem suas aulas, a escolha das estratégias de ensino abordadas, rever o planejamento e a adequação ao tempo previsto, conforme evidenciado nos exemplos do Quadro 15.

O licenciando 1 (L1Q15) comenta que durante a autoscopia sentiu que estava julgando sua aula e as suas atitudes, ou seja, se as estratégias utilizadas por ele foram eficazes ou quais pontos necessitam ser melhorados. Afirma também que se sentiu incomodado ao assistir trechos da aula em que percebeu que cometeu erros conceituais em suas explicações.

O licenciando 3 (L3Q16) manifesta suas reflexões sobre como ministrou sua aula após assistir à gravação e afirma que se colocou no lugar do aluno, analisando se as estratégias de ensino utilizadas por ele possibilitaram que os objetivos previstos no planejamento fossem atingidos. Sendo assim, ambos comentam sobre as estimativas relacionadas aos resultados obtidos em seus microensinos.

As reflexões feitas pela licencianda 4 (L4E15) após assistir a gravação da aula foram a respeito do tempo de sua aula, o qual ela afirma não ter conseguido gerenciar de maneira assertiva. Enquanto a licencianda L5 (L5E21) explana sobre diferentes maneiras em que estima o seu esforço durante a aula, por exemplo, buscando uma linearidade em seus conceitos, objetivando juntá-los em seu desenvolvimento.

Nota-se também que os licenciandos se prepararam de diferentes formas para a execução da tarefa, fazendo uso de estratégias de ensino diversas, de acordo com o seu conhecimento cognitivo sobre o conteúdo e o tema, e de suas preferências em termos de recursos, e dessa forma puderam ter as suas experiências metacognitivas alcançadas:

Deste modo, a eficácia da aprendizagem [docente] não é dependente apenas da idade, experiência e nível intelectual, mas também da aquisição de estratégias cognitivas e metacognitivas que possibilitem ao aluno [neste caso, futuros professores] planejar e monitorar o seu desempenho; isto é, que permitem a tomada de consciência dos processos que utiliza para aprender e a tomada de decisões apropriadas sobre que estratégias utilizar em cada tarefa e, ainda, avaliar a sua eficácia, alterando-as quando não produzem os resultados desejados (RIBEIRO, C. 2003, p. 115, inserções nossa).

Ao relatarem as condições que foram fundamentais para a realização da tarefa, os licenciandos planejam e também monitoram o seu desenvolvimento e o de seus alunos, aplicando e modificando diferentes estratégias de ensino, assim como alguns manejos de situações da aula, como verificar se o tempo estava acabando e seguir para os encaminhamentos finais, por exemplo. Essas estratégias e manejos são capazes de auxiliá-los no desenvolvimento da tarefa, favorecendo na autoavaliação do microensino e nas possíveis alterações em experiências futuras.

Com relação ao nosso roteiro de intervenção reflexiva, acreditamos que praticamente todas as questões podem ter as suas respostas relacionadas a esta categoria, por se tratar de estimativas para a tarefa que englobam o planejamento, o momento da execução da aula e a autoscopia. As questões, de forma geral,

indagavam os estudantes sobre como foi o seu planejamento, o desenvolvimento de sua aula e, se após assisti-la, fariam modificações ou não em aulas futuras. Sendo assim, por meio do roteiro, os licenciandos puderam manifestar suas experiências metacognitivas relacionadas às estimativas da tarefa.

3.6 CATEGORIA JUÍZO DE MEMÓRIA

A **pessoa** faz uso da **memória** ao elaborar e executar a **tarefa**, pois tem a necessidade de se lembrar dos conteúdos já aprendidos, com precisão, ou ainda tentar lembrar de algo, de forma rápida, durante questionamentos dos alunos.

No Quadro 16 apresentamos alguns exemplos das manifestações dos licenciandos ao responderem ao questionário ou no momento da entrevista que foram alocadas na categoria juízo de memória. No quadro subdividimos os trechos relacionando-os aos momentos da atividade – planejamento e execução, pois no momento da autoscopia, não foram identificadas manifestações dos licenciandos que pudessem ser alocadas nesta categoria.

Quadro 16 - Manifestações dos licenciandos alocadas na categoria juízo de memória, relacionadas ao planejamento e a execução.

Categoria: Juízo de memória	
Momentos	Alguns exemplos
Planejamento	<p>L1E3 - Porque eu não achava, com todo o material, nenhum citavam ela, a mistura, sabe, todos os materiais que eu achei, eles não relacionavam com a mistura, então quando eu fiz, eu nem lembrei de tratar isso.</p> <p>L3E15 - A próxima, é pegar e estudar exaustivamente o conteúdo, porque pode aparecer algo que eu já vi, tipo assim, ah, estou ali no quarto ano, já vi certas coisas, só que você esquece, então é bom sempre reforçar. [...]</p>
Execução	<p>L1Q10 - Nesses momentos [perguntas dos alunos que não eram sobre o tema da aula] me senti bastante inseguro, pois não lembrava exatamente a definição de tais conceitos.</p> <p>L1E21 - Como eras as duas professoras perguntando, daí a Maria me perguntou eu fiquei, eu fiquei assim, [...] eu não lembro agora a definição de mistura, e eu entrei em desespero, daí eu não sabia o que responder, e daí na minha cabeça nem lembrava que</p>

	<p>mistura era um conceito químico, para mim é uma coisa do cotidiano.</p> <p>L5E12 - Eu não sei professora, isso que eu falo, a que mais me pegou foi aquela do Eduardo, a hora que ele perguntou do próton, porque assim, eu não sei, na hora me deu um branco, e me desestabilizou, [...] aí eu acho é que aquela foi a principal, então, essa por exemplo, eu nunca que ia esperar que alguém ia perguntar aquilo, assim, até porque pra mim era uma coisa muito automática, chamar de próton ali e tal, e eu não parava para pensar, mas é uma coisa que eu nunca mais vou esquecer.</p> <p>L5E14 - Nossa, deu um branco total.</p>
--	---

Fonte: a autora (2023).

No momento do planejamento, os licenciandos L1 e L3 comentam sobre situações de esquecimento, na qual o licenciando 1 (L1E3) afirma que em todo o material selecionado para elaboração de seu plano de aula, não encontrou referências sobre o tema misturas, e dessa forma acabou esquecendo de abordá-la em seu microensino. Enquanto o licenciando 3 (L3E15) relata que mesmo estando no último ano da graduação, é necessário estudar sempre os temas que serão abordados no microensino, pois alguns deles podem ser esquecidos ao longo do tempo, fazendo falta durante a etapa do planejamento.

Na execução do microensino, os licenciandos L1 e L5 comentam sobre momentos de suas aulas onde percebem que não lembram alguns conceitos, não conseguindo responder corretamente aos questionamentos dos alunos durante a aula.

O licenciando L1 (L1Q10) comenta que um dos momentos em que se sentiu inseguro em seu microensino foi quando os alunos fizeram questões sobre conteúdos complementares de sua aula, e ele não conseguia resgatar em sua memória a definição de alguns conceitos.

L5 relata que juntamente com o nervosismo, já abordado na categoria sentimentos, a falta de memória também influenciou nas suas atitudes, pois não conseguiu resgatar em sua memória, com facilidade e rapidez, os conceitos e definições estudados para aquela aula e, dessa forma, não conseguiu responder com agilidade os questionamentos dos alunos.

Segundo Bandura (1993), o desempenho, seja ele pobre, adequado ou até extraordinário, em tarefas de memória, está diretamente ligado à maneira como cada indivíduo interpreta sua autoeficácia, ou seja, como é a percepção que uma pessoa tem de suas capacidades, sendo este um determinante crítico de como os indivíduos regulam o seu pensamento e o seu comportamento.

Mediante a análise das respostas dos licenciandos ao questionário proposto e também nas suas falas ao longo da entrevista, em relação ao planejamento, a execução e a autoscopia dos seus microensinos, observamos diferentes manifestações da Experiência metacognitiva que puderam ser alocadas nas seis categorias estabelecidas previamente como sentimentos, sujeitos, contextos, especificidades da tarefa, estimativas e juízo de memória.

Efklides (2001) ressalta que as Experiências Metacognitivas são influenciadas pelas variáveis pessoa, tarefa e estratégia. A primeira como autoconceito, capacidade cognitiva e personalidade; a segunda como complexidade, desempenho e experiências anteriores com tarefas similares ou relacionadas; e a terceira, como o conhecimento metacognitivo estratégico. Assim, a Experiência Metacognitiva pode ser compreendida como a própria experiência pessoal e subjetiva, sendo analisada como produto da interação da pessoa com a tarefa, ou seja, é “a capacidade da mente de se conhecer e integrar informações sobre si e sobre as experiências (passadas/presentes), para controlar ou direcionar o comportamento presente ou futuro” (CORRÊA, 2021, p. 48).

A autora faz também alguns esclarecimentos referentes ao papel das Experiências Metacognitivas no processo de aprendizagem (Efklides, 2009), compreendida nesta tese como aprendizagem docente, uma vez que investigamos as atividades de licenciandos em Química. Segundo a autora, os *sentimentos* metacognitivos estão relacionados à sensação de saber, de satisfação, de sentir dificuldade ou confiança em determinada situação. Nesta pesquisa os licenciandos relataram sentimentos de dificuldade/facilidade, satisfação, nervosismo/calma, segurança/insegurança, medo e gosto/não gosto pela docência ao planejarem, executarem e no momento da autoscopia dos seus microensinos.

No que diz respeito às *estimativas*, a autora as relaciona a julgamentos metacognitivos da aprendizagem, no nosso caso, da aprendizagem docente, ou seja,

equivalente ao esforço e ao tempo dedicados a uma tarefa e da exatidão ou não de um resultado. Nesta pesquisa, os licenciandos mencionam que empreenderam esforços ao pensarem nos objetivos da aula, no recorte do conteúdo a ser abordado, em como contextualizar o conteúdo, no controle do tempo, sendo esses alguns exemplos de manifestações.

Sobre o *juízo de memória*, a autora nos apresenta a interação com a origem da memória episódica, que faz relação com a incerteza, ou seja, os termos saber, lembrar ou ainda adivinhar algo durante o desenvolvimento de uma tarefa, e também a frequência ou recência dessa informação. Nesta pesquisa, os licenciandos mencionam a falta de lembrança de alguns conceitos, assim como ressaltam a necessidade de estudar mais e se prepararem melhor para a aula.

Para as *especificidades da tarefa*, Efklides (2009) comenta que esta relaciona-se com ter consciência de suas ideias para fazer uso de comparações e semelhanças, assim como do resgate de memória. Nesta pesquisa, os licenciandos apresentaram diferentes especificidades para a tarefa, pelo seu teor de complexidade e pela individualidade de cada um ao executá-la. Dessa forma, alguns pensaram primeiro nos objetivos enquanto outros pensaram no conteúdo, em como fazer a gestão do conteúdo e da sala.

Para completar o mapa da metacognição, Corrêa, Passos e Arruda (2018a, 2018b) acrescentaram também os elementos sujeitos e contextos. Sobre os *sujeitos* os autores consideram a relação com o outro durante ou para o desenvolvimento de uma tarefa, sejam eles professores, amigos ou familiares. Nesta pesquisa, os licenciandos relataram interações com alunos, amigos, irmão, colegas do curso e outros professores para o desenvolvimento da tarefa.

Os *contextos* se referem às circunstâncias que acompanham o fato ou situação que provocou a conscientização, podendo estar relacionados com a sala de aula, internet, livros, ou seja, com o mundo em si, por meio de objetos e lugares. Nesta pesquisa, os contextos apresentados foram o ensino remoto, a gravação da aula, dengue, a inexperiência na docência, materiais didáticos e a participação dos alunos.

Em síntese, cada uma destas formas de conscientização da Experiência Metacognitiva é considerada por Efklides (2009) como manifestações de como a pessoa se depara com uma tarefa e processa as informações relacionadas a ela.

Neste caso, os licenciandos ao se depararem com a tarefa que consistia em planejar, executar e realizar a autoscopia do microensino, relataram diferentes formas de sua conscientização sobre suas Experiências Metacognitivas, o que acaba por contribuir com a sua aprendizagem docente.

A aprendizagem docente envolve o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes específicas relacionadas ao ensino e à aprendizagem. Miller (1993) afirma que uma das grandes mudanças que ocorre no desenvolvimento do licenciando durante a formação inicial, é a aprendizagem docente, ou seja, ele aprende como maximizar o uso das capacidades cognitivas mediante as capacidades metacognitivas, conforme adquire experiência na docência. Brown (1978) também observou que, com o passar do tempo, os licenciandos aumentam consideravelmente o controle das estratégias que utilizam e de outros processos cognitivos.

Em uma especificação mais precisa do que seriam as atividades metacognitivas, Blakey e Spence (2000) sugerem três estratégias metacognitivas básicas: a) saber relacionar novas informações às já existentes, (b) saber selecionar estratégias de pensamento com um propósito e (c) saber planejar, monitorar e avaliar os processos de pensamento. Nessa perspectiva, segundo os autores, alunos que conseguem transitar com eficiência por essas estratégias metacognitivas, seriam aprendizes eficientes.

Sendo assim, corroboramos os pensamentos de Blakey e Spence (2000) quando afirmam que os licenciandos em formação inicial de Química, investigados nesta pesquisa, são potenciais aprendizes da docência, uma vez que buscaram relacionar novas informações às já existentes, enquanto planejavam seus microensinos; buscaram selecionar diferentes estratégias para suas aulas, em seu planejamento e durante o desenvolvimento do microensino, conforme eram necessárias; e souberam planejar, monitorar e avaliar os processos de seus pensamentos durante a realização completa da tarefa: o planejamento, a execução e a autoscopia do microensino.

Todos esses fatores culminam com as Experiências Metacognitivas manifestadas pelos licenciandos, pois de acordo com Ribeiro (2003), nessa linha de pensamento, propomos que a variável metacognitiva no estudo da aprendizagem docente permite introduzir conceitos como a autoavaliação e o autocontrole cognitivo

do aprendiz, assim como trabalhar com diferenças pessoais e considerar a possibilidade da metacognição impulsionar o próprio desenvolvimento cognitivo do licenciando.

3.7 CONTEXTOS DO PRO E OS MOMENTOS DA ATIVIDADE 14.

Dando continuidade às análises e discussão dos dados da tese, conforme indicado na seção metodológica, a atividade 14 contemplou todos os contextos do PRO de A a D, descritos no Quadro 17.

Quadro 17 - Relações entre os contextos do PRO e os momentos da atividade 14.

Contextos do PRO/ Momentos da atividade 14	Planejamento	Execução	Autoscopia (questionário e entrevista)
Refletem sobre outras práticas de ensino a partir de materiais midiáticos (A)	Quando assistem a vídeos sobre o tema da aula durante o planejamento para terem ideias para a aula.	Quando assistem a vídeos sobre o tema e utilizam das ideias durante a aula ou ainda fazem uso do vídeo na aula.	Quando assistem ao vídeo de sua aula, vendo-se como professor e julgando suas atitudes.
Refletem sobre a opinião de pesquisadores em Ensino a partir de textos e leituras (B)	Quando usam textos e artigos discutidos na disciplina e outros pesquisados por eles para auxiliar na elaboração da aula.	Quando usam ideias de textos e artigos, ou trechos para contextualização, durante a aula.	Quando respondem ao questionário ou durante a entrevista, considerando referenciais teóricos estudados.
Refletem sobre si mesmos enquanto aprendiz da Ciência a partir de atividades científicas (C)	Quando planejam a sua aula.	Quando executam a aula.	Quando assistem ao vídeo de sua aula.
Refletem sobre a própria prática a partir de	Quando respondem aos questionamentos relacionados ao	Quando respondem aos questionamentos sobre a aula. Ou	Quando respondem ao questionário e na entrevista sobre

experiências de campo (D)	planejamento, evidenciando o que mudariam ou manteriam nele.	quando refletem acerca de situações inesperadas durante a aula.	o que e como fizeram, e o que gostariam de manter ou melhorar em suas aulas.
----------------------------------	--	---	--

Fonte: a autora (2023).

O primeiro contexto do PRO diz respeito às reflexões sobre outras práticas de ensino a partir de materiais midiáticos. Esse contexto se deu nos três momentos da atividade, ou seja, no planejamento do microensino quando os licenciandos mencionam consultar diferentes materiais midiáticos sobre o tema e o conteúdo da aula para auxiliá-los na elaboração de seus planejamentos, ou ainda, para utilizarem em momentos síncronos da aula. Eles também experienciam esse contexto no momento da autoscopia ao assistirem à gravação do microensino, buscando analisar e refletir determinadas ações durante o desenvolvimento da aula remota.

O segundo contexto do PRO tem relação com as reflexões sobre a opinião de pesquisadores da área de Ensino a partir de textos e leituras. No momento do planejamento, os licenciandos se fundamentam em textos e artigos de pesquisadores da área discutidos nas aulas iniciais da disciplina para organizar o microensino que deve ser ministrado para os colegas de turma, aos estudantes do terceiro ano e para a professora-formadora. Identificamos também aspectos desse contexto durante a execução da aula ao fazerem uso de trechos dos textos e artigos para contextualizar as aulas, assim como quando respondem ao questionário e durante a entrevista, refletindo acerca dos aspectos da sua aula, considerando os referenciais teóricos estudados.

Planejar e executar a aula, assim como assisti-la e se avaliar como docente, são atividades científicas que possibilitam que os licenciandos reflitam sobre si mesmos enquanto aprendizes da docência, e dessa forma relacionamos o contexto C do PRO com os momentos do planejamento, da execução e da autoscopia.

Por fim, o contexto D do PRO diz respeito às reflexões sobre a própria prática, a partir de experiências de campo. Por conta do momento pandêmico, os licenciandos realizaram as regências na própria universidade, ministrando aulas para os colegas da mesma turma e de outros anos do curso. As intervenções com a professora-formadora e com a pesquisadora durante a execução da tarefa, possibilitaram que os

licenciandos refletissem sobre a própria prática, contemplando os momentos do planejamento, da execução do microensino e da autoscopia, pois os licenciandos refletem sobre as situações de aprendizagem docente vivenciadas por eles, seja quando comentam sobre o que alterariam ou não em seu planejamento, ou quando vivenciaram situações inesperadas durante as aulas, como os questionamentos dos alunos, e quando respondem ao questionário e conversam durante a entrevista, repensando suas ações.

Diante do exposto, concordamos com Suart e Marcondes (2022) quando afirmam que o desenvolvimento do PRO na formação inicial tem se “demonstrado uma metodologia potencializadora para possibilitar uma reflexão mais crítica de futuros professores sobre suas ações docentes” (SUART e MARCONDES, 2022, p. 93). As pesquisadoras comentam que de acordo com os resultados de sua pesquisa, o PRO pode contribuir para os cursos de formação inicial de professores, promovendo “diferentes momentos de reflexão, relacionando teoria e prática, visando a promoção de um ensino para uma formação mais crítica dos alunos do ensino médio” (SUART e MARCONDES, 2022, p. 93).

Nesta pesquisa buscamos integrar os temas Formação Inicial de Professores de Química com a metacognição, mais especificamente com as Experiências metacognitivas manifestadas por licenciandos de Química, durante uma disciplina de prática de ensino e estágio supervisionado, planejada a partir de contextos existentes no Processo de Reflexão Orientada (PRO).

Gunstone (1994) e White (1998) estão dentre os pioneiros na investigação sobre a relação existente entre os processos de ensino e de aprendizagem em ciências e metacognição. Eles observaram que os alunos metacognitivos conseguem monitorar continuamente as novas informações que lhes são apresentadas e, dessa forma, compará-las com o conhecimento anterior que possuem (GUNSTONE, 1994 e WHITE, 1998).

Para que ocorra o desenvolvimento de habilidades metacognitivas nos estudantes, é necessário que os professores de ciências sejam eles próprios metacognitivos, ou seja, capazes de se comunicarem com seus alunos, explicitando os benefícios de maneiras específicas de pensar sobre a aprendizagem de ciências, e de que forma esta pode ocorrer mais facilmente. Para isso, as pesquisas de Leat e

Lin (2003) e Schreiber (2005) mostram que seria imprescindível que tais professores possuísem algumas características e que

(a) fossem altamente metacognitivos, (b) tivessem uma compreensão completa da natureza e estrutura da área de assunto e material que estão ensinando e que está a ser aprendido, (c) fossem capazes de conversar com os alunos sobre os processos cognitivos e estratégias que podem ser empregadas para melhorar a compreensão conceitual do assunto e (d) fossem capazes de modelar os processos cognitivos e estratégias para os alunos imitarem (ou seja, explicitar para os estudantes suas próprias estratégias cognitivas e metacognitivas). Só assim intervenções que sejam cuidadosamente planejadas e implementadas por professores metacognitivamente preparadas poderão efetivamente tornar o ambiente de sala de aula mais metacognitivamente orientado e assim possibilitar o desenvolvimento e melhoria da metacognição dos estudantes (BRABO, 2018, p. 4, grifo nosso).

Concordamos com as colocações expressas acima, visto que muitos estudantes se espelham em seus professores, na maneira como eles resolvem determinados problemas em sala de aula, como lidam com as situações de ensino e, em alguns casos, repetindo procedimentos de resolução das tarefas. Neste sentido, acreditamos que formar professores metacognitivos, de alguma forma, pode impactar no desenvolvimento e melhoria da metacognição dos estudantes. Assim, se nos cursos de formação inicial, os professores-formadores trabalharem de forma metacognitiva com seus licenciandos, despertando neles o interesse de pensar e agir dessa forma, integrando atividades que articulem o uso de conhecimentos, habilidades e experiências metacognitivas, estes posteriormente poderão fazer uso desse aprendizado, priorizando um ensino que também leve em consideração aspectos metacognitivos.

Segundo Ramos e Silva-Forsberg (2019), a atividade metacognitiva dos licenciandos pode ser resultado do estilo de ensino do seu professor-formador. Tal afirmação reforça a preocupação que o curso de formação de professores deve ser constituído por um grupo de professores-formadores que seja capaz de se posicionar como mediadores e promotores da autonomia de seus estudantes, auxiliando-os em seus processos de planejamento e monitoramento da aprendizagem (RAMOS e SILVA-FORSBERG, 2019):

Por isso é tão importante o professor refletir sobre as ações cognitivas envolvidas no fazer docente, compreendendo as percepções, os sentimentos e as impressões causadas quando ele não alcança os objetivos desse fazer.

Dito de outro modo, as experiências metacognitivas favorecem ao professor identificar sua posição no fazer docente, suas dificuldades, os progressos alcançados e o que ainda há por alcançar. Por essa razão, essas experiências são conscientes, cognitivas e afetivas (RAMOS e SILVA-FORSBERG, 2019, p.4-5).

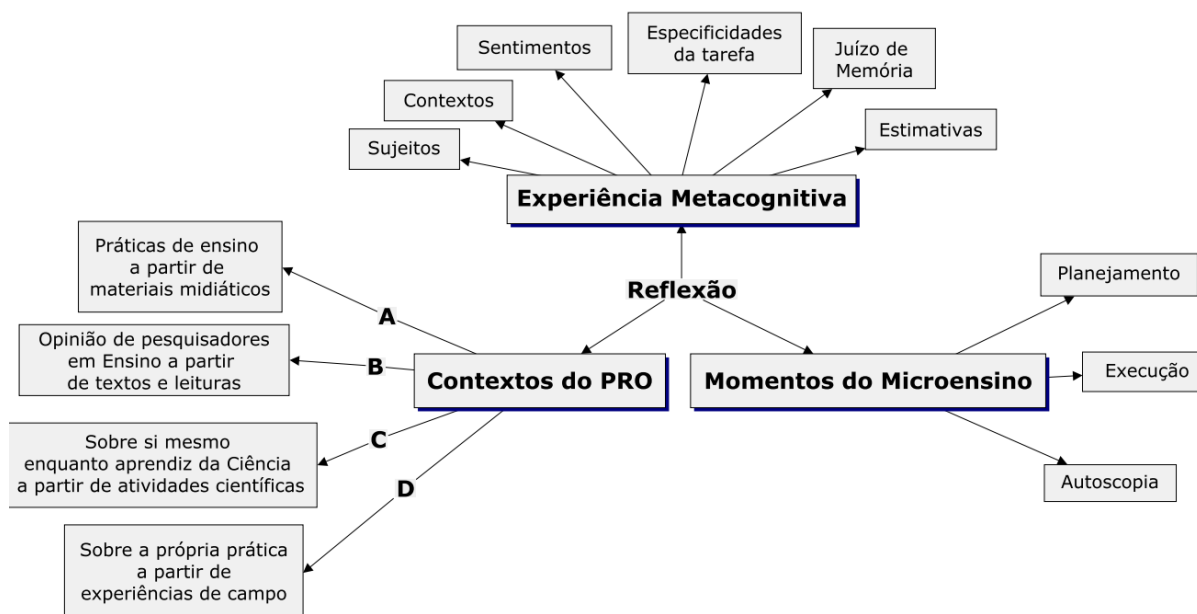
Estudar os aspectos metacognitivos auxiliam o professor-formador, assim como os futuros professores, na compreensão de como o sujeito conhece a si mesmo, ou seja, como ele identifica as variáveis das tarefas que deverá realizar e quais estratégias irá utilizar para alcançar seus resultados, fazendo uso de procedimentos cognitivos e relacionando-os afetivamente com tais situações.

Perrenoud (2002) destaca que a formação inicial deverá ser capaz de fornecer aos futuros professores recursos de autorregulação e de aprendizagem, para que eles consigam evoluir metacognitivamente, partindo das experiências, agindo e refletindo sobre aquilo que fazem ou gostariam de fazer.

Salientamos que os licenciandos foram incentivados a pensar metacognitivamente, manifestando suas experiências metacognitivas em situações de aprendizagem docente, em consequência de como as atividades foram estruturadas ao longo da disciplina de estágio.

A Figura 6 apresenta uma representação das relações existentes entre as seis categorias das Experiências metacognitivas, os quatro contextos reflexivos do PRO e os três momentos do microensino.

Figura 6 - Esquema representativo entre as Experiências metacognitivas, os contextos do PRO e os momentos do microensino.



Fonte: a autora (2023).

A representação expressa na Figura 6 conecta os principais temas que permearam essa investigação, que se deu a partir do acompanhamento das atividades desenvolvidas na disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, uma disciplina ministrada para licenciandos e que tem como foco central possibilitar a aprendizagem docente. A organização da disciplina se deu a partir dos pressupostos do PRO, apresentado na literatura como um processo mediado por um orientador, para a reflexão sobre aspectos relacionados às concepções que os licenciandos têm sobre o ensino e a aprendizagem.

O cerne da investigação esteve em identificar e analisar as manifestações da Experiência metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, em específico ao planejarem, executarem e realizarem a autoscopia do seu microensino. Isso nos possibilitou identificar manifestações de como os licenciandos se depararam com uma tarefa e processaram as informações relacionadas a ela.

Entendemos que as questões do roteiro de intervenção reflexiva e o momento da entrevista serviram como instrumentos de incentivo metacognitivo, que possivelmente colocaram os licenciandos em um processo de reflexão metacognitiva,

em que foi necessário acessar o autoconhecimento ou a autodescoberta a respeito dos processos que afetam a aprendizagem docente.

Com a ativação da Experiência Metacognitiva por incentivo do questionário e da entrevista, estabelecemos relações entre as manifestações dos licenciandos, neste capítulo, e as formas de conscientização da Experiência metacognitiva mapeadas no Capítulo 1.

Ao entender que estas formas de conscientização são manifestações de como os licenciandos compreendem a tomada de consciência do processo do aprender sobre a docência, ou seja, do seu processo metacognitivo, pode-se extrapolar o mapa do sistema metacognitivo proposto por Corrêa (2021), transformando-o em um instrumento de categorização da Experiência metacognitiva para o contexto da formação docente, o qual pode ser utilizado para analisar as manifestações dos licenciandos ao explicitar suas percepções do processo de aprendizagem docente.

Sobre as Experiências Metacognitivas, Efklides (2006a) afirma que em essência, elas tornam o indivíduo consciente da fluência ou interrupção do processo cognitivo e da correspondência ou incompatibilidade entre o conjunto de metas e o resultado a ser alcançado pelos sujeitos (no nosso caso, futuros professores), fornecendo informações sobre a sua capacidade para executar determinada tarefa e atingir o resultado esperado. As manifestações dos licenciandos sobre a sua capacidade para executar determinada tarefa e atingir ou não o resultado esperado, estiveram presentes em suas falas ao responderem ao questionário e durante a entrevista.

Na sequência, apresentamos a Tabela 1 que contém a quantidade de unidades de registro oriundas das respostas ao questionário e da entrevista de cada licenciando (L1 – L7), em cada um dos três momentos da atividade 14.

Tabela 1 - Unidades de registro e suas porcentagens identificadas nas respostas ao questionário e entrevista, relacionadas ao planejamento, à execução e à autoscopia, por licenciando.

Licenciando	Unidades de registro						
	Total de UR	Planejamento		Execução		Autoscopia	
		UR	%	UR	%	UR	%
L1	50	16	32	19	38	15	30

L2	44	11	25	20	45,5	13	29,5
L3	41	17	41,5	17	41,5	7	17
L4	39	15	38,5	17	43,6	7	17,9
L5	39	15	38,5	18	46,1	6	15,4
L6	54	19	35,2	21	38,9	14	25,9
L7	22	10	45,5	7	31,8	5	22,7
Total	289	103	35,6	119	41,2	67	23,2

Fonte: a autora (2023).

Podemos verificar que os licenciandos que apresentam o maior número de manifestações são os licenciandos L1 e L6. Para L1 foram encontradas 50 unidades de registro, sendo que 16 delas estão relacionadas ao planejamento de sua aula, 19 relacionadas à execução da aula e 15 relacionadas ao momento da autoscopia, enquanto L6 totaliza 54 UR, sendo 19 delas relacionadas ao planejamento de sua aula, 21 à execução e 14 ao momento da autoscopia.

Para L2 encontramos 44 unidades de registro, sendo que 11 delas estão relacionadas ao planejamento de sua aula, 20 à execução e 13 ao momento da autoscopia. Para o licenciando L3, encontramos 41 UR, sendo que 17 delas estão relacionadas ao planejamento de sua aula, 17 à execução e 7 ao momento da autoscopia.

Os licenciandos L4 e L5 manifestaram-se de forma próxima, totalizando 39 UR, sendo que para L4, 15 delas estão relacionadas ao planejamento de sua aula, 17 à execução e 7 ao momento da autoscopia, e a licencianda L5, 15 relacionadas ao planejamento de sua aula, 18 à execução e 6 ao momento da autoscopia.

O Licenciando L7 foi o que apresentou menor registro das manifestações, totalizando 22 UR, sendo que 10 delas estão relacionadas ao planejamento de sua aula, 7 à execução e 5 ao momento da autoscopia. A redução no número de manifestações pode ser justificada, uma vez que o licenciando respondeu apenas ao questionário, não comparecendo no dia da entrevista.

Ainda a partir dos dados da Tabela 1, nota-se que a maioria dos licenciandos (L1 a L6) se expressam com manifestações da Experiência metacognitiva relacionadas com o momento da execução de sua aula. Por exemplo, L1 afirma que “[A aula] não ocorreu da mesma forma que planejei, teve um aspecto positivo que me

impactou que foi a participação grande dos alunos.”; (L1.Q7) salientando a sua interação com os **sujeitos**, neste caso, os alunos.

Outros indícios da Experiência metacognitiva são apresentados por L2, na categoria **sentimentos**, ao manifestar que “Ademais me senti satisfeito [com a aula], por ser minha primeira aula e estar um pouco nervoso acho que me sai bem, principalmente nas discussões.”; (L2Q7) dizendo quais foram as suas emoções durante a execução de seu microensino e refletindo se alcançou ou não o resultado esperado. Portanto, a metacognição desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores, pois permite que os futuros educadores reflitam sobre suas próprias práticas de ensino e por meio dela se tornem mais conscientes de suas ações.

Apresentamos o exemplo de L3, abordado na categoria **contextos**: “Eu estava muito nervoso devido ao fato de estar sendo avaliado, e ao mesmo tempo também por ter muitas pessoas assistindo, no caso eu pensei que meu nervosismo seria menor devido ser o ensino remoto, entretanto, o nervosismo foi o mesmo.”; (L3Q4) reflete e comenta que o contexto de ensino remoto, ou seja, a aula síncrona, teve relações com seu nervosismo, por ter muitas pessoas assistindo. Dessa forma, ele se torna consciente da fluência de seu processo cognitivo ao vivenciar as Experiências Metacognitivas proporcionadas pela tarefa do microensino.

Abordando mais exemplos sobre o momento da execução do microensino, a manifestação da licencianda L5, alocada na categoria **juízo de memória**, diz: “Eu não sei professora, isso que eu falo, a que mais me pegou foi aquela do Eduardo, a hora que ele perguntou do próton, porque assim, eu não sei, na hora me deu um branco, e me desestabilizou, assim... aí eu acho é que aquela foi a principal, então, essa por exemplo, eu nunca que ia esperar que alguém ia perguntar aquilo, assim, até porque pra mim era uma coisa muito automática, chamar de próton ali e tal, e eu não parava para pensar, mas é uma coisa que eu nunca mais vou esquecer.” Em (L5E12) detectamos Experiências metacognitivas quando a licencianda reflete sobre suas ações no microensino e avalia sua capacidade para realizar a tarefa e atingir ou não o resultado esperado.

Experiências Metacognitivas referem-se a situações em que indivíduos, neste caso, os licenciandos, são conscientes de seus próprios processos cognitivos, ou seja,

como pensam, aprendem, memorizam, resolvem problemas e tomam decisões, ao se envolverem em uma tarefa. Essa consciência pode incluir a percepção de suas próprias limitações, pontos fortes e flexíveis, estratégias que funcionam melhor para eles e a capacidade de monitorar e regular seus próprios processos cognitivos.

Sendo assim, na categoria **especificidades da tarefa**, a licencianda L5 relaciona o momento de seu microensino com algumas especificidades que esta tarefa contém, como por exemplo, responder às questões dos alunos: “Em questão do seguimento da aula, sim, [ocorreu do jeito que eu planejei] porém algumas questões dos estudantes me surpreenderam muito, e com o nervosismo acabei não conseguindo responder e me desestabilizando, mas de resto seguiu a linearidade que eu havia planejado.”; (L5Q6) expõe a sua capacidade de monitorar e regular seus processos cognitivos ao afirmar que mesmo desestabilizada por um momento, conseguiu seguir seu planejamento.

O licenciando L6, na categoria **estimativas** faz comentários sobre as estratégias de ensino utilizadas por ele durante a execução de seu microensino: “Ademais, a aula funcionou da forma que eu queria, os slides foram apresentados, o site da tabela periódica interativa funcionou, todos conseguiram acessar o google formulário e os simuladores também pegaram conforme esperado.” Em (L6Q13) foi possível perceber que o licenciando faz uso destes recursos para incentivar e avaliar a aprendizagem de seus alunos.

Portanto, as respostas apresentadas pelos licenciandos para o momento da execução do microensino são indícios de reflexões metacognitivas feitas por eles, pois ao serem confrontados com seu aprendizado docente, souberam argumentar de forma clara sobre seu processo de aprendizagem ou não aprendizagem (percepção do processo metacognitivo) e demonstraram saber o momento ou a situação em que este processo foi interrompido ou dificultado.

O momento de execução da aula (41,2%), contempla todos os contextos do PRO, porém os contextos C e D são os mais evidenciados nas falas dos licenciandos, pois estão relacionados às reflexões sobre si mesmo enquanto aprendizes da Ciência, a partir de atividades científicas e reflexões sobre a própria prática com experiências de campo.

O licenciando L7, diferenciando-se dos demais colegas de turma, apresenta maior porcentagem de manifestações de sua Experiência metacognitiva relacionadas ao momento do planejamento, relatando sobre o contexto pandêmico vivenciado, com a realização do microensino no modo online e sobre as estimativas feitas para a execução da tarefa. Ele comenta sobre “As dificuldades e facilidades na elaboração da aula. Uma facilidade que eu achei, foi realizar a aula no modo online, estar aqui possibilita um maior controle sobre a aula, tem disponível mais tecnologia, mais conteúdos, como os vídeos, essas coisas.”; (L7E2) e sobre as estimativas: “Primeiro delimito o conteúdo que seria abordado, procurei uma contextualização e só depois defini os objetivos.”; (L7Q1).

Acreditamos que as manifestações do licenciando 7 são mais expressivas com relação ao planejamento, pois a execução de seu microensino não foi desenvolvida como a dos demais licenciandos, pois ele ministrou sua aula apenas para os colegas de classe, a professora-formadora e a pesquisadora desta tese. Talvez por conta disso, suas falas tenham se limitado mais ao planejamento, pois não teve a interação dos alunos (licenciandos do terceiro ano), e assim suas manifestações da Experiência metacognitiva diferem dos demais colegas de turma.

Podemos concluir que o questionário e a entrevista incitaram a autoconsciência dos licenciandos por meio das manifestações da Experiência metacognitiva. Assim, o conhecimento metacognitivo pode ser reconfigurado por meio das novas compreensões promovidas pela percepção da aprendizagem docente e das habilidades metacognitivas por meio da autopercepção do funcionamento de seu planejamento estratégico ou da própria avaliação da aprendizagem, ocorrida por meio da reflexão metacognitiva. Portanto, acreditamos que o sistema metacognitivo dos licenciandos pôde ser atualizado com informações sobre as variáveis da pessoa, tarefa e estratégia, que são os fundamentos do conhecimento metacognitivo.

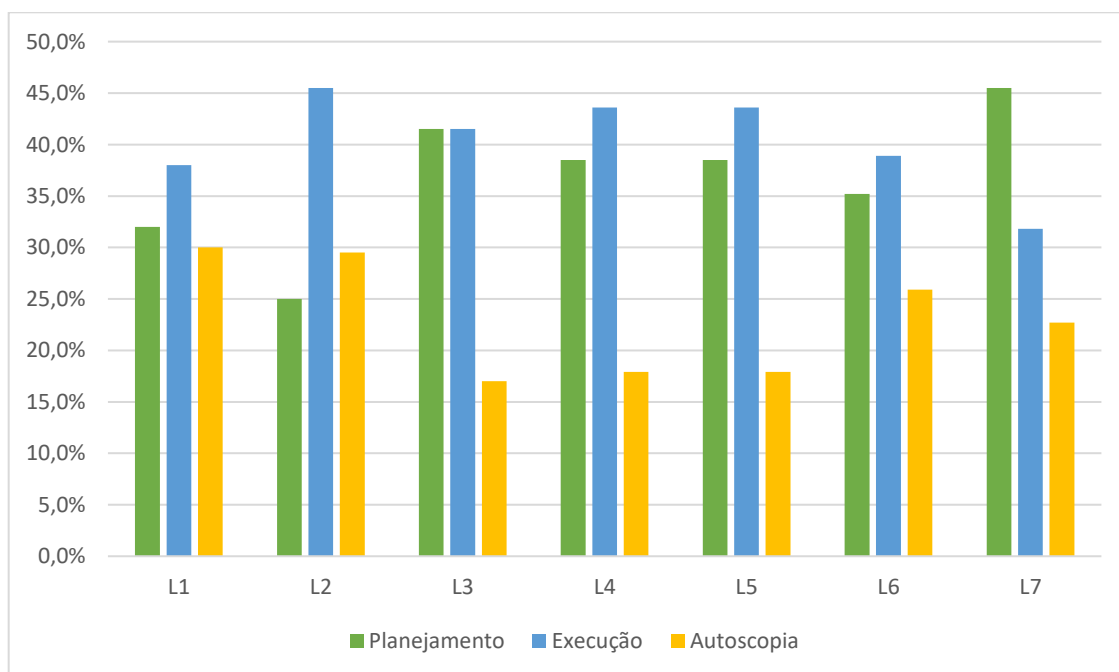
Nesta pesquisa, o planejamento também englobava todos os contextos do PRO, A, B, C e D, nos quais os licenciandos refletem sobre outras práticas de ensino a partir de materiais midiáticos, assim como sobre a opinião de pesquisadores em Ensino a partir da leitura de textos, a fim de terem ideias para contextualização e de como trabalhar os objetivos e conteúdo da aula. Nos contextos C e D os licenciandos refletem sobre si mesmos enquanto aprendizes da atividade docente, e sobre a

própria prática com experiências de campo na elaboração de seu plano de aula, pensando em como atingir a aprendizagem de seus alunos e de que forma executar tal processo, assim como quais alterações fazer ou não fazer em seu planejamento para uma próxima oportunidade de ministrar a mesma aula.

O momento da autoscopia foi mencionado em 23,2% do total das unidades de registro e também contempla todos os contextos do PRO, nos quais os licenciandos refletem sobre materiais midiáticos quando assistem ao vídeo de suas aulas, vendo-se como professores e julgando suas atitudes (contexto A). Refletem por meio da opinião de pesquisadores, ao responderem ao questionário na autoscopia, elaborado a partir de referenciais teóricos (contexto B). Refletem sobre si mesmos como aprendizes da docência quando assistem ao vídeo de sua aula (contexto C), e refletem sobre a própria prática ao se verem como espectadores de seu ensino (contexto D), podendo analisar os pontos fortes e fracos de sua aula, assim como o que manteriam e o que poderiam melhorar.

A Figura 7 apresenta as porcentagens de unidades de registro para cada licenciando, relacionadas aos três momentos da tarefa.

Figura 7 - Porcentagens de respostas identificadas no questionário e na entrevista, relacionadas ao planejamento, a execução e a autoscopia, por licenciando.



Fonte: a autora (2023).

A Figura 7 ilustra os resultados obtidos ao analisar as manifestações da Experiência metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada. O questionário e a entrevista foram partes da tarefa que ao serem processadas (respondidas pelos licenciandos), possibilitaram o monitoramento online da cognição. Tal conclusão tem como base a definição de Experiência metacognitiva de Flavell (1979), quando afirma que essas ocorrem em situações que promovam ou oportunizam impressões ou percepções conscientes afetivas ou cognitivas, como também pela definição de Efklides (2014) que traduz a Experiência metacognitiva como manifestações do monitoramento conativo da cognição.

CAPÍTULO 4 : CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi identificar e analisar manifestações da Experiência Metacognitiva de licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente, ao cursarem uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, elaborada a partir dos pressupostos do Processo de Reflexão Orientada.

Ao interpretarmos o conhecimento metacognitivo dos licenciandos, mesclamos as variáveis pessoa, tarefa e estratégia, corroborando os estudos de Flavell (1979) e, assim, apoiadas em Efklides (2014), apresentamos as Experiências Metacognitivas dos licenciandos em Química, em situações de aprendizagem docente.

Para responder à questão de pesquisa foram analisadas as manifestações dos licenciandos ao responderem a um questionário e durante uma entrevista, relacionadas ao planejamento, à execução e à autoscopia dos microensinos elaborados e desenvolvidos por eles. Em um primeiro momento foram identificadas as ideias centrais (subcategorias) a respeito de suas Experiências Metacognitivas e estas foram alocadas em 6 categorias *a priori*, com base nos estudos de Corrêa (2021), com as adaptações realizadas para esta pesquisa, considerando o nosso contexto investigado, sendo elas: sentimentos, sujeitos, contextos, especificidades da tarefa, estimativas e juízos de memória.

A categoria *sentimentos* englobou diferentes sensações dos licenciandos que as desenvolveram ao vivenciarem a situação de aprendizagem docente, desde a elaboração, a execução, até a autoscopia de sua aula, sendo os principais sentimentos categorizados a dificuldade/facilidade, satisfação, nervosismo/calma, segurança/insegurança, medo e gostar ou não gostar da aula.

Vale destacar que algumas manifestações dos licenciandos, principalmente aquelas relacionadas ao nervosismo, dificuldades e facilidades foram incentivadas mediante as perguntas contidas no questionário de intervenção reflexiva, que abordavam estes temas e se prestaram como incentivos metacognitivos da aprendizagem docente.

Evidenciamos na categoria *sujeitos* que os licenciandos comunicaram-se com diferentes pessoas durante a execução da tarefa, como alunos, amigos, professores,

colegas de classe e irmão. Os sujeitos foram manifestados pelos licenciandos relacionados aos momentos do planejamento e/ou execução da aula, e não houve manifestações para o momento da autoscopia, uma vez que os licenciandos acabaram refletindo sobre suas próprias atitudes, não relatando outras pessoas. Dessa forma, os sujeitos acionados pelos licenciandos contribuíram para enriquecer a Experiência Metacognitiva e a aprendizagem docente deles, pois foram capazes de assessorá-los em suas necessidades momentâneas, auxiliando-os a pensar e a refletir sobre o planejamento e sobre a execução do microensino.

Na categoria contexto, encontramos manifestações relacionadas ao ensino remoto, a gravação da aula, dengue, inexperiência na docência, materiais didáticos e participação durante a aula. Dessa forma, os licenciandos puderam interagir com muitos materiais disponíveis online, além de livros e assistir a vídeos. Alguns licenciandos relataram também o fato de este microensino ter sido sua primeira experiência como professor, afirmando que o contexto remoto influenciou em muitos aspectos o desenvolvimento da aula.

Em nosso roteiro de intervenção reflexiva não houve questões relacionadas a esse aspecto, contudo, os licenciandos mencionaram termos e/ou expressões remetendo a condições peculiares que provocaram a conscientização e que serviram de objetos cognitivos que podem acionar o processo metacognitivo por meio da Experiência Metacognitiva.

A categoria *especificidades da tarefa* englobou diferentes estratégias utilizadas pelos licenciandos na preparação e no desenvolvimento do microensino, sejam elas previamente pensadas ou ocorridas espontaneamente, com diferentes níveis de complexidade, de acordo com a individualidade de cada um.

Em relação ao planejamento, são relatadas características pontuais, tais como: objetivos da aula, seleção do conteúdo, organização da aula, delimitar o conteúdo abordado, buscar uma situação cotidiana para relacionar com o conteúdo, uso de diferentes estratégias, uma vez que estes foram pontos discutidos inicialmente na disciplina e deveriam ser incorporados na prática docente dos licenciandos, ou seja, envolvem a gestão do conteúdo. Durante a execução do microensino, algumas das especificidades desta parte da tarefa esteve em dominar o tempo de desenvolvimento

da aula, assim como controlar algumas situações e os questionamentos dos alunos, envolvendo aspectos da gestão do conteúdo e da sala.

Na categoria *Estimativas* foi englobado o empreendimento de esforço que os licenciandos fizeram uso para promover a aprendizagem de seus alunos. Os licenciandos relataram o esforço para a realização da tarefa, que envolvia o planejamento, a execução e a autoscopia de um microensino. Nota-se, também, que eles se prepararam de diferentes formas para a execução da tarefa, fazendo uso de estratégias de ensino diversas, de acordo com o seu conhecimento cognitivo sobre o conteúdo e o tema, e de suas preferências em termos de recursos e, dessa forma, puderam ter as suas experiências metacognitivas alcançadas.

O licenciando faz uso de sua memória enquanto executa a tarefa, pois precisa relembrar de conteúdos já estudados, ou no momento de responder aos questionamentos dos estudantes, manifestações alocadas na categoria *Juízos de memória*.

Portanto, os licenciandos em formação inicial de Química, investigados nesta pesquisa, são potenciais aprendizes da docência porque tentaram conectar novas informações às já existentes enquanto planejavam seus microensinos, escolhendo diferentes estratégias para suas aulas em seu planejamento e durante o desenvolvimento do microensino, conforme eram necessárias, e por saberem planejar, monitorar e avaliar os processos de seus pensamentos durante a realização completa da tarefa: o planejamento, a execução e a autoscopia do microensino.

A aprendizagem docente de licenciados é influenciada por diversos fatores, e um desses fatores são as experiências metacognitivas vivenciadas. Acreditamos que a metacognição, como variável no estudo da aprendizagem docente, desempenha um papel importante ao introduzir conceitos como autoavaliação e autocontrole cognitivo do aprendiz. Além disso, ela possibilita o trabalho com diferenças individuais e considera a capacidade da metacognição de sustentar o próprio desenvolvimento cognitivo do licenciando.

Dando continuidade às análises, buscamos apresentar também as implicações do PRO para a aprendizagem docente, ao se planejar uma disciplina de estágio supervisionado fundamentada em seus pressupostos, relacionando os quatro

contextos do PRO com os momentos da atividade, ou seja, o planejamento, a execução do microensino e a autoscopia.

Todas as atividades desenvolvidas pelos licenciados ao longo da disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado IV, que teve duração de um ano, foram fundamentadas nos contextos presentes no Processo de Reflexão Orientada e, por esse motivo, os futuros professores puderam refletir sobre aspectos da docência em diferentes momentos, como por exemplo na leitura e discussão de artigos relacionados à formação docente, na escrita de uma narrativa sobre como seria um dia como professor, nas discussões dos aspectos formativos quando responderam ao inventário sobre estilos de aprendizagem e discutiram sobre o tema, ao elaborarem uma trajetória hipotética de aprendizagem (THA), ao se apresentarem para seus colegas e professora-formadora, ao analisarem as aulas de outros professores em formação inicial e/ou em serviço, dentre outros momentos reflexivos que influenciaram e culminaram na atividade central analisada nesta tese.

Os contextos reflexivos do PRO foram amplamente articulados pelos licenciandos durante a elaboração e execução dos microensinos, assim como durante a autoscopia e na entrevista, sendo estes os momentos em que os futuros professores manifestaram as suas Experiências metacognitivas de forma mais evidente.

Portanto, as implicações que uma disciplina planejada a partir dos pressupostos do PRO pode promover na formação inicial em Química são os diversos momentos de reflexão propiciados aos licenciandos, auxiliados e orientados pela professora-formadora, e que favorecem suas experiências metacognitivas e, principalmente, possibilitam que eles tenham a percepção do processo de retroalimentação de seu conhecimento, principalmente quando refletem sobre as suas próprias experiências de forma metacognitiva.

Concluímos que os licenciandos acionaram os dispositivos reflexivos do seu sistema metacognitivo ao realizarem as atividades de planejamento, execução e, em especial, durante a autoscopia de sua aula. Dessa forma, conseguiram alcançar um nível superior de compreensão e autoconhecimento acerca de aspectos relacionados à docência, pois identificaram seus erros e acertos durante o desenvolvimento da aula, fizeram reflexões sobre o que manteriam e o que fariam diferente em uma nova situação de ensino, além de manifestarem sentimentos, relacionarem-se com

diferentes sujeitos, estudando e apresentando suas aulas em múltiplos contextos, elaborando estratégias para atender às especificidades da tarefa, assim como as estimativas de esforço sua e de seus alunos e, em todos os momentos, fazendo uso de seu juízo de memória.

Assim, ressaltamos que a Experiência Metacognitiva possibilita acionar as habilidades metacognitivas dos licenciandos, as quais são sustentadas pelo seu conhecimento metacognitivo sobre a docência e após a autoscopia. Tais ideias puderam ser reorganizadas, proporcionando ao licenciando novas inferências sobre suas experiências e, dessa forma, o sistema (conhecimento, habilidade e experiência metacognitiva) integram-se e se retroalimentam, seja de forma consciente ou até mesmo inconsciente, aspectos importantes no desenvolvimento profissional do professor.

Retomando nossa questão de pesquisa: Quais aspectos da Experiência Metacognitiva são manifestados por licenciados em Química, em situações de aprendizagem docente fundamentadas no Processo de Reflexão Orientada? é plausível sinalizar que a partir das informações coletadas pelo questionário e pela entrevista a respeito dos três momentos da atividade, assim como por meio das percepções da aprendizagem docente, relatadas pelos licenciandos, foi possível identificar manifestações que se conectaram às Experiências Metacognitivas, previstas teoricamente e apresentadas no mapa do sistema metacognitivo de Corrêa (2021). Também foi possível evidenciar que a utilização do questionário e da entrevista pode ter acionado a autopercepção e provocado a reflexão metacognitiva, apontando indícios de que estes estimularam a entrada ou ativação do sistema metacognitivo, funcionando como um incentivo metacognitivo.

Ao longo desta investigação surgiram novas ideias e discussões sobre outras formas de análise dos dados, como por exemplo, a criação de uma matriz metacognitiva, sugerida por um dos membros da banca no momento da qualificação. Para perspectivas futuras, na elaboração de artigos tencionamos utilizar tal instrumento e analisar de que forma os futuros professores de química manifestam suas Experiências Metacognitivas sobre o conteúdo, o ensino e a aprendizagem de forma epistêmica, pessoal e social.

REFERÊNCIAS

ABELL, S. K.; BRYAN, L. A. Reconceptualizing the elementary science methods course using a reflection orientation. **Journal of Science Teacher Education**, v. 8, n. 3, p. 153-166, 1997.

ARRIGO, V. **Estudo sobre as reflexões dos estudantes em Química nas atividades de microensino**: implicações para a formação inicial docente. (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). 2015. 124 f. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

ARRIGO, V.; LORENCINI JR., Á.; 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**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 22, n. 1, p. 01-22, 2017.

ARRIGO, V.; LORENCINI JR., A.; BROIETTI, F. C. D.; FREIRE, L. I. F.; Desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de uma licencianda em química no estágio supervisionado. **Educação em Revista**, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. v. 38, p. 1-24, 2022.

ARRUDA, S. de M.; PASSOS, M. M.; FREGOLENTE, A. Focos da aprendizagem docente. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

ASSAI, N. D. de S.; BROIETTI, F. C. D.; ARRUDA, S. de M. O estágio supervisionado na formação inicial de professores: estado da arte das pesquisas nacionais da área de ensino de ciências. **Educação em Revista**, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. v. 34, 2018.

ASSUNÇÃO, T.V. e NASCIMENTO, R.R. O inventário de estilos de aprendizagem de David Kolb e os professores de ciências e matemática: diálogo sobre o método de ensino. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 14 (1), p. 14-34, 2019.

BAKER, L. **Metacognition, reading, and science education**. Science learning: Processes and applications. [S. l.: s. n.], 1991.p. 2-13

BANDEIRA, H. M. M. Formação de professores e prática reflexiva. **A pesquisa como mediação de práticas socioeducativas**. In: IV ENCONTRO DE PESQUISA E EDUCAÇÃO DA UFPI, 2006, Teresina. *Anais...* Teresina: EDUFPI, 2006, p. 1.

BANDURA, A. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. **Educational Psychologist**, n. 28, v. 2, p. 117-148, 1993.

BLAKEY, E., e SPENCE, S. (2000). **Developing metacognition**. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information Resources. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED327218.pdf>. Acesso em: 12. jun. 2023.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigações qualitativas em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. de S. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2. ed. 2019.

BOSZKO, C. e ROSA, C. T. W. Diários de aprendizagem como ferramenta metacognitiva: Análise dos registros produzidos por professores de física em formação inicial. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 14, n. 1, p. 479-500, 2021.

BRABO, J. C. Metacognição, ensino-aprendizagem e formação de professores de ciências. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém:

Universidade Federal do Pará, v. 14 (29) - Especial Metacognição. jan.-jun. 2018, p. 01-09.

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, p. 8-12, 02 de julho de 2015.

BROIETTI, F. C. D.; BARRETO, S. R. G. Formação inicial de professores de química: a utilização dos relatórios de observação de aulas como instrumentos de pesquisa. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina: Universidade Estadual de Londrina, v. 32, n. 2, p. 181-190, 2011.

BROIETTI, F. C. D.; RIBAS, J. F.; ASSAI, N. D. de S; PINHEIRO, D. J. A. Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. **Ensino e Tecnologia em Revista**, Londrina: Universidade Tecnológica Estadual do Paraná, v. 5, n. 2, p. 160-187, jul./dez. 2021.

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**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 306-317, 2016.

BROWN, A. L., BRANSFORD, J. D., FERRARA, R., & CAMPIONE, J. Learning, remembering and understanding. **Technical Report**, , n. 244, 1982.

BROWN, A. L. Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition. *In*: GLASSER, R. (ed.) **Advances in instructional psychology**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, p.77-165, 1978. v. 1.

BURIOLLA, M. A. F. **O estágio supervisionado**. São Paulo: Cortez, 1995.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

CARVALHO, W.; STANZANI, E. de L.; PASSOS, M. M.; LORENCINI JÚNIOR, Á. Ações de um licenciando em química em situação de microensino seguida de autoscopia. **Revista Prática Docente**, Confresa: Instituto Federal de Mato Grosso, v. 5, n. 3, p. 1841-1864, 2020.

CERQUEIRA, T. C. S. **Estilos de Aprendizagem em universitários**. 2000. 179 f. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós - Graduação em Psicologia Educacional. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil, 2000.

CHASSOT, A. **Para que(m) é útil o ensino?** Canoas: ULBRA, 1995.

CHIBIAQUE, F. M.; RITTER, J. Compreensões da prática de gravação em vídeo de microensino na formação de professores de Química. **Educação Química em Punto de Vista**, v. 5, n. 1, p. 134-153, 2021.

CORRÊA, N. N. G. **Mapeamento da percepção do sistema metacognitivo na aprendizagem em física: um estudo dos relatos de estudantes do ensino**. 2021. 191 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2021.

CORRÊA, N. N. G.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.; ROSA, C. T. W. Entendendo a metacognição e sua influência conativa para a aprendizagem. *In*: CORRÊA, H. E. R.; FIORUCCI, R.; PAIXÃO, S. V. (org.). **Educação (integral) para o século XXI: cognição, aprendizagens e diversidades**. Bauru: Gradus Editora, 2021. p. 119-140.
Disponível em:

https://www.graduseditora.com/files/ugd/c7d661_3c5494ed842b4c209b7be0c2ca48da6f.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

CORRÊA, N. N. G.; PASSOS, M. M.; CORRÊA, H. E. R.; ARRUDA, S. M. Estudo exploratório sobre o uso da palavra “metacognição” em artigos publicados em periódicos brasileiros do ensino de ciências e matemática de 2007 a 2017. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 37, n. 1, p. 6-26, 2020.

CORRÊA, N. N. G.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Metacognição e as relações com o saber. **Ciência e Educação**, Bauru: Universidade Estadual de São Paulo, v. 24, n. 2, p. 517-534, 2018a.

CORRÊA, N. N. G.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. Perfil metacognitivo (Parte II): aplicação de instrumento de análise. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 23, n. 1, p. 176-191, 2018b.

COSTA, S. L. R.; BROIETTI, F. C. D. Potencialidades do microensino reflexivo na formação inicial de professores de Química. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, v. 11, e034884, p. 1-19, 2021.

COSTA, A. E. R. e NASCIMENTO, A. W. R. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. *In*: Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos. **Conedu: VII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2020, Maceió. *Anais*. Maceió: Centro de Convenções Ruth Carsoso, 2020, p. 1-6.

CRISPIM, C. V.; SÁ, L. P. O conhecimento pedagógico do conteúdo no desenvolvimento de ações voltadas à formação inicial de professores de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 18, n. 3, p. 543-561, 2019.
DA ROSA, C. W., CORRÊA, N. N. G., PASSOS, M. M., e ARRUDA, S. de M. Metacognição e seus 50 anos: uma breve história da evolução do conceito. **Revista**

Educar Mais, Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, v. 4, n. 3, p. 703-721, 2020.

DA SILVA, W. S. A pesquisa qualitativa em educação. **Horizontes – Revista de Educação**, Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, n. 3, v. 2, 2014.

DA SILVA, C. L. e ALTINO FILHO, H. V. Ensino remoto e formação de professores: um estudo com os licenciandos de pedagogia. **Pensar Acadêmico**, Manhuaçu: UNIFACIG - Único Centro Universitário de Manhuaçu e região, v. 18, n.5, p. 909-922, 2020.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Física**. São Paulo: Cortez, 1990.

EFKLIDES, A. Metacognitive experiences in problem solving. *In*: EFKLIDES, A.; KUHL, J.; SORRENTINO, R. M. (Eds.). **Trends and prospects in motivation research**, Springer, Dordrecht, p. 297-323, 2001.

EFKLIDES, A. How does metacognition contribute to the regulation of learning? An integrative approach. **Psihologijsketeme**, [s. l.], v. 23, p. 1-30, 2014.

EFKLIDES, A. Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: the MASRL model. **Educational psychologist**, [s. l.], v. 46, n. 1, p. 6-25, 2011.

EFKLIDES, A. The role of metacognitive experiences in the learning process. **Psicothema**, v. 21, n. 1, p. 76-82, 2009.

EFKLIDES, A. Metacognition: defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. **European Psychologist**, [s. l.], v. 13, n. 4, p. 277-287, 2008.

EFKLIDES, A. Metacognitive experiences: the missing link in the self-regulated learning process. **Educational Psychology Review**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 287-291, 2006a.

EFKLIDES, A. Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? **Educational research review**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 3-14, 2006b.

EFKLIDES, A. The systemic nature of metacognitive experiences. *In*: EFKLIDES, A. **Metacognition**. Boston, MA: Springer, p.19-34, 2002.

ENSINO Remoto Emergencial: a oportunidade da escola criar, experimentar, inovar e se reinventar. **SINEPE/RS**, Porto Alegre, 17 abr. 2020. Disponível em: <https://www.sinepe-rs.org.br/noticias/ensino-remoto-emergencial-a-oportunidade-da-escola-criar-experimentar-inovar-e-se-reinventar>. Acesso em: 11 abril. 2023.

FELIX, F.; CACIOLATO, B. L.; SANTOS, E. R. Uma trajetória de ensino e aprendizagem para o trabalho com vetores por meio da resolução de problemas. **Educação Matemática em Revista**, Rio Grande do Sul, n. 18, v. 1, p. 66-75, 2017.

FERNANDEZ-DUQUE, D.; BAIRD, J.A.; POSNER, M.I. Executive attention and metacognitive regulation. **Consciousness and Cognition**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 288-307, 2000.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professores de matemática: O caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. *In*: FIORENTINI, D (org.). **Formação de professores de Matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP; Mercado das Letras, 2003, p. 121-156.

FLAVELL, J. H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive- - developmental inquiry. **American psychologist**, [s. l.], v.34, n.10, p.906, 1979.

FRANSCISCO, W., DA SILVA, E. L., WARTHA, E. J., Metacognitive knowledge and experiences developed by chemistry teachers through the process of research-based teaching: an emphasis on continuing education. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 6, n. 1, p. 1-21, 2021.

FONSECA, C. V.; SANTOS, F. M. T. Educação em Química, formação e trabalho docente: revisão de pesquisas brasileiras (2002-2015). **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 21, n. 2, p. 179-199, 2016.

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Unijuí, 2003.

GALLIAZI, M. C., VIVEIRO, A.; ZANON, A. M.; MORALES, A. G. M.; ABREU, D. G.; COSTA DO SIM, E. F.; SILVEIRA, F. P. R. A.; SILVA, M. V.; FONSECA, N. A.; MARCHIORATO, S. M. Narrar histórias para se constituir educador ambiental pela pesquisa. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro: Universidade Estadual de São Paulo, n. 3; v. 1; p. 171-185, 2008.

GONÇALVES, F. P. *et. al.* Como é ser professor de química: histórias que nos revelam. *In: IV ENCONTRO IBERO-AMERICANO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA.* 2005, Lageado. *Anais...* Lageado: UNIVATES, 2005. Disponível em: <http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho086.pdf>. Acesso em: 08 de jun. de 2020.

GROSSMAN, P. **Studying teacher education, the report of the AERA panel on research and teacher education**: research on pedagogical approaches in teacher education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2009.

GUNSTONE, R. The importance of specific science content in the enhancement of metacognition. *In: FENSHAM, P; GUNSTONE, R. & WHITE, R. (Eds.). The content*

of science: a constructivist approach to its learning and teaching. London: Falmer Press, 1994, p.131-146.

ILLERIS, K. **Teorias contemporâneas da aprendizagem.** Porto Alegre: Penso Editora, 2013.

JACOB, J. M. e BROIETTI, F. C. D. Percepções de acadêmicos em química sobre aspectos da atividade docente: uma análise a partir da matriz do professor. In: ANDRADE, M. A. B. S. e BROIETTI, F. C. D. **PECEM: 20 anos de pesquisa em ensino de ciências e educação matemática.** São Paulo: Livraria da Física, 2022, p. 191-216.

JACOB, J. M.; BROIETTI, F. C. D. Processo de reflexão orientada e a perspectiva prática reflexiva: quais articulações? **Educação Química em Ponto de Vista**, v. 4, n. 1, p. 01–23, 2020.

JACOB, J. M.; BORTOLOCI, N. B.; BROIETTI, F. C. D. Contribuições do programa residência pedagógica para a aprendizagem docente: relatos de uma licencianda em Química. **Revista Valore**, Rio de Janeiro: Faculdade Sul Fluminense, v. 6, p. 1016-1027, 2021.

JOU, G. I. de, e SPERB, T.M. A Metacognição como Estratégia Reguladora da Aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre: Universidade Federal do rio Grande do Sul, 19 (2), p. 177-185, 2006.

KARLSTRÖM, M.; HAMZA, K. Preservice science teachers' opportunities for learning through reflection when planning a microteaching unit. **Journal of Science Teacher Education**, v. 30, n. 1, p. 44-62, 2019.

KIZILTEPE, Z. Motivation and Demotivation of University Teachers. **Teachers and Teaching: Theory and Practice**, v. 14, p. 515-530, 2008.

LIMA, G. B. V.; SANTOS, M. L. B.; Contribuição do Estágio Supervisionado para

formação do futuro professor no Curso de Licenciatura em Química do IFPB. *In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília. **Anais do XV ENEQ**, 2010. Disponível em: <http://www.xveneq2010.unb.br/resumos/R0948-1.pdf>. Acesso em 16 de março de 2022.*

LEAT, D; LIN, M. Developing a pedagogy of metacognition and transfer: some signposts for the generation and use of knowledge and the creation of research partnerships. **British Educational Research Journal**, n. 3, v. 29, p.383-414, 2003.

LOCATELLI, S. W. **Relação existente entre metavisualização e as representações simbólica e submicro na elaboração de atividade em química**. 2016. 311 f. Tese (Doutorado em Ensino de Química). Programa de Pós Graduação em Ensino de Química. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LUCA-NORONHA, D. de. **Sentimentos e metacognição**. Researchgate, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/337869913_Sentimentos_e_Metacognicao>. Acesso em: 21 jun. 2022.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1986.

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

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. Injuí: Unijuí, 2000.

MARAGLIA, P. H.; ASSIS, M. R. e PEIXOTO, M. A. P. Estratégias de ensino metacognitivas no ensino de ciências: o contexto brasileiro em foco. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense. v.13 (2), p. 20-34, 2020.

MASETTO, M. Inovação na Educação Superior. **Interface – Comunic, Saúde, Educ.** Botucatu: Universidade Estadual Paulista. v. 8, n. 14, p. 197-202, 2004.

McDERMOTT, L. C. A perspective on teacher preparation in physics and other sciences: the need for special Science courses for teachers. **American Journal of Physics**, Nova York: American Institute of Physics (AIP). v. 58, n. 8, p. 734-742, 1990.

MESSER, C. **Processos metacognitivos no ensino de conteúdos**: monitoramento cognitivo de professores em séries iniciais. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-graduação em Educação - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 1995.

MILLER, P. **Theories of developmental psychology**. New York: W. H. Freeman, 1993.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**: Bauru, SP, v. 9, n. 2, p. 191-210, 2003.

MORTIMER, E. F. As chamas e os cristais revisitados: estabelecendo diálogos entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana no ensino das ciências da natureza. *In*: SANTOS, W. L. P. S.; MALDANER, O. A. (Org.). **Ensino de química em foco**. Ijuí: Unijuí, 2010, p. 180-207.

PASSOS, M. M.; CORRÊA, N. N. G.; ARRUDA, S. M. Perfil metacognitivo (parte I): uma proposta de instrumento de análise. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 22, n. 3, p. 176-191, 2017.

PEREIRA, J. E. D. As Licenciaturas e as Novas Políticas Educacionais para a

Formação Docente. **Educação & Sociedade**, Campinas: Centro de Estudos Educação e Sociedade – Cedes. ano XX, n. 68, dezembro, 1999.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora, p.1999, p. 15-34.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed. 2002.

PERRY, J; LUNDIE, D; GOLDBERGER, G. Metacognition in schools: what does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? **Educational Review**. p. 1-18, 2018.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PINHEIRO, D. J. A; ALVES, C. V. S; ROCHA, C. G; RIBAS, J. F; ASSAI, N. D. S; BROIETTI, F. C. D. **Trajetória hipotética de aprendizagem para o ensino de classificações de cadeias carbônicas**. In: VI CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO QUÍMICA – CPEQUI, 2019. Realeza. *Anais...* Realeza: Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Realeza – PR, 19-21 de setembro de 2019.

PIRES, M. M. De S. **Trabalho docente e desvalorização do profissional da educação no Brasil**. Monografia. 2021. 48 f. (Curso de Pedagogia) - Escola de Formação de Professores e Humanidades - Pontifícia Universidade Católica. Goiás, Goiânia, 2021.

PORTUGAL, K. O.; ARRUDA, S. M.; PASSOS, M. M. Strands of Science Teaching. **SCIENCE (ONLINE)**. v. 31, p. 1-23, 2021.

RAYMUNDO, G. M. C. O estágio supervisionado e a prática de ensino: construção de saberes para acadêmicos que atuam como professores. **Laplage em Revista**, Sorocaba: Universidade Federal de São Carlos, n. 1, v. 5, p.132-146, jan-abr 2019.

RAMOS, E. das S. B.; SILVA-FORSBERG, M. C. Contribuições das estratégias metacognitivas para a formação de professores que ensinam ciências nos anos iniciais. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, Belém: Universidade Federal do Pará. n. 34, v. 15, p. 265-280, 2019.

RIBEIRO, C. Metacognição: Um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre: Universidade Federal do rio Grande do Sul, 16(1), 109-116, 2003.

ROSA, C. T. W. da. **A metacognição e as atividades experimentais no ensino de Física**. 2011. 346 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

ROSA, C. T, W e MENESES, J. Á. Contribuições para a qualificação de professores de Física em formação inicial. Impactos sobre o uso de estratégias metacognitivas na resolução de problema. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 77, n. 1, p. 75-96, 2018.

ROSA, L. M. R., SUART, R. de C. e MARCONDES, M. E. R. Regência e análise de uma sequência de aulas de química: contribuições para a formação inicial docente reflexiva. **Ciência e Educação**, Bauru: Universidade Estadual de São Paulo, v. 23, n. 1, p. 51-70, 2017.

SANGIOGO, F. A.; WOYCIECHOSWSKY, R.; ROSA, S. A.; MALDANER, O. A. A pesquisa educacional como atividade curricular na formação de licenciandos de Química. **Ciência e Educação**, Bauru: Universidade Estadual de São Paulo, v.17, n.3, p. 523-540, 2011.

SASSERON, L. H. e CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SCHNETZLER, R. P. Alternativas didáticas para a formação docente em química. *In*: CUNHA, A.M. O. et al. (org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p.149-166.

SCHNETZLER, R. P. Alternativas didáticas para a formação docente em Química. *In*: DALBEN, A. et al. (Coord.). **Coleção didática e prática de ensino**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 149.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: Conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, supl. 1, 14-24, 2002.

SCHREIBER, F. Metacognition and self-regulation in literacy. *In*: ISRAEL, S; BLOCK, C; BAUSERMAN, K; KINNUCAN-WELSCH, K. (Eds.). **Metacognition in literacy learning: theory, assessment, instruction, and professional development**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2005, p. 215-239.

SILVA, S. **Saber estudar e estudar para saber**. 2. ed. Porto: [s.n.], 1997.

SILVA, R. M. G.; SCHNETZLER, R. P. Estágios curriculares supervisionados de ensino: partilhando experiências formativas. **EntreVer**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 1, p. 116-136, 2011.

SILVA, O. B.; QUEIROZ, S. L. Mapeamento da pesquisa no campo da formação de professores de Química no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 21, n. 1, p. 62-93, 2016.

SUART, R. C. e MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada como metodologia para a formação inicial docente: almejando a abordagem de ensino por investigação na educação básica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Instituto de Física: UFRGS. v. 27, n. 2, p. 93-115, 2022.

STANZANI, E. de L. **Saberes Docentes e a Prática nos Estágios: possibilidades na formação inicial de professores de Química**. 2018. 251 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2018.

UEL, **Resolução CEPE/CA nº 0284/2009**. Universidade Estadual de Londrina, 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/prograd/pp/documentos/2010/resolucao_284_09.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

UEL, **Resolução CEPE/CA nº 102/2018**. Universidade Estadual de Londrina 2019. Disponível em: <http://www.uel.br/prograd/documentos/resolucoes/2018/resolucao_117_18.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

VOSGERAU, D. S. A. R. **ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROCESSOS METACOGNITIVOS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA METASSÍNTESE QUALITATIVA**. Artigo apresentado como Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Pedagogia, da Universidade do Sul de Santa Catarina, sob orientação do(a) professor(a) Jorge Alexandre Nogared Cardoso, 2020.

XAVIER, C. S.; PEIXOTO, M. A. P. e VEIGA, L. L. de A. Metacognição e suas ferramentas para o aprendizado. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, v. 10, edição especial dinter, p. 40-70, 2020.

ZOHAR, A. Teachers' metacognitive knowledge and the instruction of higher order thinking. **Teaching and teacher Education**, v. 15, n. 4, p. 413-429, 1999.

ZOHAR, A. **Higher order thinking in science classrooms:** students' learning and teachers' professional development. Dordrecht: Springer, 2004.

WHITE, R. Decisions and problems in research on metacognition. *In:* FRASER, B. & TOBIN, K. (Eds.). **International handbook of science education.** Dordrecht: Kluwer, 1998, p.1207-1213.