

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos**  
**Programa de Pós-Graduação em Química**

**Dissertação**



**A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da  
formação inicial em um curso de Licenciatura em Química**

**Charlene Barbosa de Paula**

**Pelotas, maio de 2022**

**Charlene Barbosa de Paula**

**A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de Licenciatura em Química**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Química

Orientador: Fábio André Sangiogo

Coorientador: Bruno dos Santos Pastoriza

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

P324t Paula, Charlene Barbosa de

A (trans)formação do Conhecimento Didático do  
Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de  
Licenciatura em Química / Charlene Barbosa de Paula ; Fábio  
André Sangiogo, orientador ; Bruno dos Santos Pastoriza,  
coorientador. — Pelotas, 2022.

135 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação  
em Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e  
de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Conhecimento Didático do Conteúdo. 2. Estágios  
Supervisionados. 3. Ensino de Química. I. Sangiogo, Fábio

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

Charlene Barbosa de Paula

A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de Licenciatura em Química

Dissertação de mestrado aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Química, Programa de Pós-Graduação em Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 17/05/2022

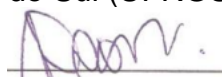
Banca examinadora:



.....  
Prof. Dr. Fábio André Sangiogo (Orientador)  
Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)



.....  
Prof. Dr. Bruno dos Santos Pastoriza (coorientador)  
Doutor em Educação em Ciências Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)



.....  
Prof. Dr. Alessandro Cury Soares  
Doutor em Educação em Ciências: Química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)



.....  
Profa. Dra. Blanca Rodríguez Hernández  
Doutorado Interinstitucional em Educação pela Universidade Pedagógica Nacional (UPN - Colômbia)

## **Agradecimentos**

Ao meu companheiro de vida Luã Cruz, por ser a pessoa que mais me apoia em todos os momentos e que acredita no meu potencial, sempre me dando muita força e amor, essa conquista é nossa, te amo amor!

As minhas duas famílias (a minha e do meu companheiro), por todo o acolhimento e encorajamento, mas em especial a minha mãe Rosimeri, minha sogra Ana Beatriz e meu sogro Alessandro, que nunca mediram esforços para me ajudar.

As integrantes do grupo “É as gurias” composto pela Vitória, Paola e Camila, as meninas mais especiais que a Graduação e a Pós-Graduação me possibilitaram conhecer, agradeço vocês por todo apoio e carinho, por cada momento de alegria ou tristeza, por me estenderem a mão quando eu precisava, vocês são maravilhosas!

A melhor amiga que uma pessoa poderia sonhar em ter Tatiele Quintana, obrigada por você existir, começamos nossa trajetória como colegas e hoje considero uma irmã, não tenho palavras para te agradecer, te amo!

Aos melhores professores que tive a oportunidade de trabalhar junto, meu grande orientador Fábio Sangiogo, por toda paciência e empenho, e por compartilhar todo seu conhecimento, obrigada por todos os momentos de aprendizagem. E meu coorientador Bruno Pastoriza por toda ajuda durante esse processo de conhecimento de um novo campo de pesquisa, agradeço por vocês confiarem no meu trabalho e por me acompanharem desde o início da minha trajetória acadêmica.

Aos meus companheiros de orientação do grupo “Sangiogo (des)orienta”, obrigada por toda a ajuda e apoio nessa trajetória.

A turma de Estágio Supervisionado III, que me recebeu com muito carinho e compreensão, que possibilitou que essa pesquisa acontecesse.

Ao PPGQ e a UFPEL, por todos os momentos e auxílio durante o mestrado.

Aos professores Alessandro Cury e Blanca Rodríguez pelas contribuições e disposição em aceitar o convite para banca.

Ao grupo Alternâncias que através da aproximação com o LABEQ, me possibilitou aprender e pesquisar sobre um novo campo de estudo.

Ao LABEQ pela estrutura que temos que permite a realização de estudos e pesquisas em um ambiente agradável e com recursos.

*Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.*

*Todos nós sabemos alguma coisa.*

*Todos nós ignoramos alguma coisa.*

*Por isso, aprendemos sempre*  
*(Paulo Freire)*

## Resumo

DE PAULA, Charlene. **A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de Licenciatura em Química.** Orientador: Fábio André Sangiogo. 2022. 135p. Dissertação (Mestrado em Química) – Programa de Pós-Graduação em Química, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

A presente pesquisa investiga a (trans)formação do CDC de professores em formação inicial de um curso de Licenciatura em Química em um componente curricular que contempla o Estágio de Regência, que envolve o processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação de aulas de Química no Ensino Médio. O estudo parte da perspectiva de que os professores apresentam conhecimentos únicos e próprios da profissão docente em Química, a partir do referencial do Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC), que permite análises sobre a ação do professor e, sobretudo, da identidade e do desenvolvimento da profissão docente. A pesquisa foi desenvolvida mediante um estudo de caso, no qual fora analisado o contexto do componente curricular de Estágio Supervisionado III a partir do acompanhamento e observação das aulas, do desenvolvimento de orientações aos planos de aula, análises de relatórios e seminários e atividades produzidas para atuação nas escolas, com gravação, transcrição e registros em diários de bordo pela pesquisadora. A análise dos dados coletados foi realizada mediante a Análise Textual Discursiva (ATD), que permitiu discutir sobre quatro categorias a priori e uma categoria emergente. As categorias a priori abordam, cada uma, um componente do CDC (Conhecimento do Contexto, Disciplinar, Metadisciplinar e Psicopedagógico) e têm a função de evidenciar as mobilizações e (trans)formações do CDC no Estágio Supervisionado III. De forma complementar, a categoria emergente, denominada *Os Estágios Supervisionados e a (trans)formação do CDC na reflexão da práxis docente*, apresenta dados referentes à importância da reflexão nos Estágios com base no CDC químico. Como resultados foi possível evidenciar mobilizações e (trans)formações dos componentes do CDC que demonstram a potencialidade do Estágio Supervisionado III para o desenvolvimento e aprimoramento do CDC químico e no processo de ação e reflexão da *práxis* docente, que possibilita formar um professor crítico e reflexivo, capaz de avaliar suas próprias ações e a partir disso se (re)construir.

Palavras-chave: Conhecimento Didático do Conteúdo. Estágios Supervisionados. Ensino de Química.

## Abstract

DE PAULA, Charlene. The (trans)formation of Didactic Content Knowledge within the initial training in a Teaching Degree in Chemistry. Supervisor: Fábio André Sangiogo. 2022. 135p. Thesis (Master's in Chemistry) – Graduate Program in Chemistry, Chemical, Pharmaceutical, and Food Sciences Center, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2022.

The research investigates the (trans)formation of Didactic Content Knowledge (DCK) of students of a Teaching Degree in Chemistry during their initial training within a curricular component that includes a teaching internship. Such an internship involves the process of planning, developing, and evaluating High School Chemistry classes. The study derives from the understanding that teachers have unique and specific knowledge of the profession of teaching Chemistry, based on the DCK framework, which supports the analysis of the teacher's actions and, above all, of the identity and development of the teaching profession. Using case study as a method, the research analyzed the context of the Supervised Internship III curricular component by monitoring and observing classes and the development of guidelines for the lesson plans, analysis of reports, seminars and activities prepared for the schools, using recording, transcription and logbook entries made by the researcher. The analysis of the collected data was performed using Discursive Textual Analysis (DTA), which allowed the discussion of four a priori categories and one emerging category. The a priori categories each address a DCK component (Context, Disciplinary, Metadisciplinary, and Psychopedagogical Knowledge) and have the function of highlighting the DCK mobilizations and (trans)formations during the Supervised Internship. In addition, the emerging category, called The Supervised Internships and the (trans)formation of DCK as a reflection of teaching praxis, presents data regarding the importance of reflection during the internships based on Chemical DCK. As a result, it was possible to demonstrate mobilizations and (trans)formations of DCK components that show the potential of the Supervised Internship III for the development and improvement of the Chemical DCK and in the process of action and reflection of the teaching praxis, which makes it possible to train critical and reflective teachers, capable of evaluating their own actions and (re)inventing themselves.

Keywords: Didactic Content Knowledge. Supervised Internships. Chemistry teaching.



## Resumen

DE PAULA, Charlene. **La (trans)formación del Conocimiento Didáctico del Contenido en el contexto de la formación inicial en un curso de Licenciatura en Química.** Orientador: Fábio André Sangiogo. 2022. 135p. Disertación (Maestría en Química) - Programa de Posgrado en Química, Centro de Ciencias Químicas, Farmacéuticas y Alimentarias, Universidad Federal de Pelotas, Pelotas 2022.

La presente investigación investiga la (trans)formación del CDP de los profesores en formación inicial de la carrera de Química en un componente curricular que incluye la pasantía de regencia, que involucra el proceso de planificación, desarrollo y evaluación de las clases de química en la enseñanza media. El estudio se basa en la perspectiva de que los profesores presentan un conocimiento único y específico de la profesión docente en Química, desde el referencial del Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC), que permite analizar la acción del profesor y, sobre todo, la identidad y el desarrollo de la profesión docente. La investigación se desarrolló a través de un estudio de caso, en el que se analizó el contexto del componente curricular de la Pasantía Supervisada III a partir del seguimiento y la observación de clases, la elaboración de pautas para los planes de clase, el análisis de los informes y seminarios y las actividades producidas para el desempeño en las escuelas, con registro, transcripción y anotaciones en cuadernos de bitácora por parte del investigador. El análisis de los datos recogidos se realizó mediante el Análisis Textual del Discurso (ADT), que permitió discutir sobre cuatro categorías a priori y una categoría emergente. Las categorías a priori abordan cada una un componente del CDP (Conocimiento Contextual, Disciplinar, Metadisciplinar y Psicopedagógico) y tienen la función de destacar las movilizaciones y (trans)formaciones del CDP en las Prácticas Supervisadas III. De forma complementaria, la categoría emergente, denominada Prácticas Supervisadas y la (trans)formación del CDP en la reflexión de la praxis docente, presenta datos relativos a la importancia de la reflexión en las prácticas basadas en el CDP químico. Como resultados fue posible evidenciar movilizaciones y (trans)formaciones de los componentes del PDC que demuestran la potencialidad de la Pasantía Supervisada III para el desarrollo y perfeccionamiento del PDC químico y en el proceso de acción y reflexión de la praxis docente, que posibilita la formación de un docente crítico y reflexivo, capaz de evaluar sus propias acciones y a partir de ello (re)construirse.

Palabras-clave: Conocimiento Didáctico del Contenido. Prácticas supervisadas. Enseñanza de la química.

## Sumário

<b>1. Ser professor: um olhar sobre a formação docente.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Formação Docente e implicações para o Ensino de Química.....</b>	<b>19</b>
2.1 Formação Docente.....	19
2.2 Formação de professores no curso de Licenciatura em Química da UFPel.....	28
2.3 A constituição do professor e o Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC) no Ensino de Química.....	35
<b>3. Percurso metodológico da pesquisa.....</b>	<b>48</b>
3.1 Descrição do contexto e dos sujeitos envolvidos na pesquisa.....	52
3.2 <i>Corpus</i> e análise de dados.....	56
<b>4. Os sujeitos de pesquisa e a (trans)formação do CDC no contexto do Estágio de regência.....</b>	<b>61</b>
4.1 Os licenciandos e sua formação profissional/acadêmica.....	61
4.2 Mobilizações dos componentes do CDC no Estágio.....	64
4.2.1 Componente do CDC: O Conhecimento do Contexto no Estágio.....	66
4.2.2 Componente do CDC: O Conhecimento Disciplinar no Estágio.....	73
4.2.3 Componente do CDC: O Conhecimento Metadisciplinar no Estágio.....	83
4.2.4 Componente do CDC: O Conhecimento Psicopedagógico no Estágio.....	87
4.3 Os Estágios Supervisionados e (trans)formação do CDC na reflexão da <i>práxis</i> docente.....	92
<b>5. Todo fim é um novo começo.....</b>	<b>101</b>
<b>Referências.....</b>	<b>105</b>
<b>Apêndices.....</b>	<b>123</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>132</b>

## 1. Ser professor: um olhar sobre a formação docente

O que ensinar? Como ensinar? Como avaliar? Onde ensinar? Para quem ensinar? essas e outras questões fazem parte da vivência dos docentes. Por esse motivo, as questões relacionadas à formação de professores são constantemente discutidas em âmbito nacional e internacional, sendo que para suprir necessidades e superar os problemas apresentados durante o processo de formação, além de várias políticas públicas, diversas pesquisas relacionadas à formação docente têm sido desenvolvidas (AIRES e TOBALDINI, 2013; GHEDIN, OLIVEIRA e ALMEIDA, 2015).

No que se refere à formação docente, há um consenso entre pesquisadores da área Educação em Química em ressaltar a ideia de que ela deve ser contínua, ou seja, um processo constante de aprendizado, indo muito além da graduação específica, sendo evidenciada nas mais variadas formas de pesquisa (MALDANER, 2000; SCHNEZLER, 2002; SANGIOGO, 2014; SCHNETZLER e ANTUNES-SOUZA, 2019). Essas pesquisas, se justificam no fato de que a *práxis* do professor envolve diversos e distintos saberes que norteiam a sua profissão, como os saberes de formação, os experienciais, os disciplinares, os do professor reflexivo, os do professor-pesquisador, os do professor educativo-crítico, entre outros (TARDIF, LESSARD e LAHAYE, 1991; TARDIF e LESSARD, 2011).

Os saberes descritos são construídos e incorporados durante o percurso da formação docente, outros são advindos das experiências práticas, e essa união dialética entre prática e teoria efetivamente se torna a *práxis*. Entretanto, algumas dificuldades e problemas relacionados à questão da formação docente fazem com que alguns desses saberes não sejam desenvolvidos durante a sua formação inicial, nem durante sua atuação profissional (AIRES e TOBALDINI, 2013).

O termo *práxis*, de origem grega, tem como significado “ação” e “prática”, porém a reformulação de seu significado tem raízes marxistas e foi amplamente discutida por Vázquez (2011). De acordo com esse autor a *práxis* não pode ser reduzida à ideia de prática ou interligação entre teoria e prática, mas se trata de atitude e postura humana capaz de transformar o mundo. No Brasil, as discussões sobre a *práxis* têm permeado estudos na área da Educação. Segundo Carvalho, Pio e Mendes (2014), os estudos sobre a pedagogia freireana resgatam a *práxis* como um conceito marxista imprescindível para a compreensão de uma educação construída dialeticamente,

entre reflexão e ação, sendo esses considerados aspectos indissociáveis na transformação dos educandos.

Para Freire (1981), a *práxis* é a possibilidade de enfrentamento crítico frente aos desafios postos pelo cotidiano. Ainda, “a *práxis* não é a ação cega, desprovida de intenção ou de finalidade. É ação e reflexão” (FREIRE, 1981, p. 134). Então, as ações dos docentes podem ser pensadas com base em finalidades e propósitos, na busca de um ideal como a aprendizagem dos educandos. De acordo com Freire (1996), o ser humano se faz um ser da *práxis* a partir do momento em que reflete sobre si e sobre sua atividade. Corroborando esse pensamento, Nóvoa (2019, p. 6) assume que “não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração dos outros professores”, pois isso mobiliza reflexões sobre as dimensões pessoais e coletivas da formação docente, já que essa formação requer compartilhamento de conhecimentos e experiências entre os sujeitos.

No cenário da formação docente, o Estágio como processo formativo pode ser considerado um ambiente propício para o desenvolvimento da *práxis* dos docentes em formação inicial, haja vista que nesse contexto a parte pedagógica e didática, a sociedade, as experiências, os processos de ação e reflexão, constituem o ambiente de formação profissional. Esse processo de construção da profissão docente pode ser compreendido como uma célula viva que está em constante construção. À medida que o processo formativo avança e se qualifica, ele auxilia os docentes na construção da *práxis*, partindo da leitura crítica da realidade e buscando sua transformação (ARAÚJO e MARTINS, 2020).

Nessa perspectiva, o Estágio não pode se limitar apenas a um mero processo de apreensão de boas práticas de ensino, ou de técnicas e recursos, como muitas vezes no passado se pretendeu inculcar na formação dos professores no Brasil (MILANESI, 2012; RODRIGUES, 2013). De acordo com Araújo e Martins (2020, p. 196) “o Estágio é *práxis*. Nele há potencial para se elevar a qualidade da formação dos professores e, por isso, da educação pública brasileira”. Logo, pode-se entender que esse espaço serve como subsídio no contexto da formação inicial para a construção da identidade profissional.

Nas aulas desenvolvidas durante os componentes curriculares de Estágio podem ocorrer compartilhamentos de relatos e experiências que permitem produzir e desenvolver posicionamentos críticos com o conhecimento até então construído.

Isso pode viabilizar que os docentes em formação tenham uma ação voltada ao social, com o intuito de modificar e melhorar o seu campo de trabalho. Para que os docentes em formação inicial possam compreender a importância de formar um estudante crítico, reflexivo e atuante na sociedade, se faz necessário que ele compreenda primeiro a importância de ser um profissional que reflete sobre sua prática (ALARCÃO, 2005). Ainda, de acordo com Alarcão (2005) o professor reflexivo é aquele profissional que necessita saber quem é e as razões pelas quais atua, ou seja, que sempre está se conscientizando do lugar que ocupa na sociedade.

Nesse sentido se pode ressaltar a importância em pensar a formação docente (inicial e continuada), já que os professores são os mediadores para construção de conhecimentos dos estudantes, assim como se faz necessário um processo de construção de uma prática qualificada e de afirmação da identidade e profissionalização do professor (BRASIL, 2006). De acordo com Nóvoa e Finger:

Parece impensável que alguém se possa dedicar à formação dos outros, seja a que título for (monitor, responsável, coordenador, ou gestor da formação, etc.), sem antes ter refletido seriamente sobre o seu próprio processo de formação e sem ter procurado equacionar os problemas institucionais de formação (NÓVOA e FINGER, 2010, p. 183).

Maldaner (2013) complementa essas assertivas ao ressaltar que o professor de Química pode ser estimulado a aumentar sua capacidade de produzir aulas de Química visando o efetivo aprendizado de seus estudantes e, por consequência, sua própria profissionalidade. Tal argumento é pautado na ideia de que ao refletir sobre sua *práxis* o docente amplia sua visão quanto às demandas oriundas dos processos de ensino e aprendizagem, e assim se torna um pesquisador de suas teorias e práticas, permitindo constituir sua formação permanente.

A compreender que formação docente é um processo que ocorre ao longo da vida, Nóvoa (2011) resalta que ser professor é um processo além de apenas ter conhecimentos técnicos e científicos, mas envolve diretamente uma articulação entre teoria e prática, sobretudo que haja o desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem o trabalho coletivo, capacidade de comunicação, do autoconhecimento, e principalmente a conexão entre a formação inicial e sua formação permanente. Ou seja, o professor precisa ser um curioso, estar em constante processo de ação e reflexão (NÓVOA, 2019).

Segundo Maldaner (2013), a formação ofertada nas licenciaturas em Química foi, por muito tempo, desfragmentada. Nela era possível identificar lacunas,

principalmente no que tange à parte pedagógica. De um lado, tinham-se as disciplinas de conhecimento específico de Química, com suas discussões mais voltadas às técnicas, com linguagem rebuscada e complexidade dos conceitos. Do outro, estavam as disciplinas de formação pedagógica buscando preparar o licenciando para a escola. Portanto, não havia uma preocupação direta da união desses campos de conhecimentos, assim criando uma barreira no processo de ação e reflexão, haja vista que é diferente saber os conteúdos de Química no contexto da disciplina e saber em um contexto de mediação pedagógica dentro do conhecimento químico (SCHNETZLER e ANTUNES-SOUZA, 2019).

Com o passar do tempo e avanços na área de formação docente, segundo Martins Júnior e Vidal (2021) os projetos políticos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Química no país foram (re)elaborados, visando contemplar aspectos da reflexão crítica da prática docente, solucionar possíveis problemas na associação da teoria e da prática, entendendo que uma não sobressai a outra. Ainda, Martins Júnior e Vidal (2021) destacam a importância do pensar sobre a formação específica, bem como o didático e o pedagógico, mediante a construção da profissão docente em espaços formativos por meio do desenvolvimento profissional do professor/pesquisador.

No PPP do curso de Licenciatura em Química da UFPel, percebe-se a preocupação em formar profissionais com habilidades para trabalhar na Educação Básica, com participação ativa no desenvolvimento de processos pedagógicos relacionados com o Conhecimento Químico, além de formar cidadãos comprometidos com seu desenvolvimento intelectual, com a educação e com as transformações sociais, com capacidade de buscar atualização constante e de estabelecer mecanismos para interação com a comunidade onde atuam (UFPEL, 2021).

Em relação ao Conhecimento Químico, autores como Shulman (1986), Grossman, Wilson e Shulman (2005) e Libâneo (2013) apontam a relevância de uma formação com base em uma fundamentação sólida do conhecimento do conteúdo, ou seja, o professor deve ter clareza dos objetivos da disciplina, dos conteúdos, dos métodos e formas de organização, assim possibilitando que suas competências e habilidades sejam desenvolvidas.

Embora o conhecimento do conteúdo químico seja de grande relevância no contexto da profissão docente, seu domínio é apenas uma parte do processo

formativo, já que as demais habilidades, como o conhecimento pedagógico e didático do conteúdo, são o que permite transformar o conteúdo da disciplina em conteúdo ensinável (GROSSMAN, WILSON e SHULMAN, 2005 e KIND, 2009). Faz-se necessário conhecer os conhecimentos dos professores, bem como os processos que envolvem sua construção e (trans)formação, a exemplo de concepções educacionais, conteúdos e metodologias que possibilitem um melhor processo de ensino e aprendizagem.

Como professora em constante formação, ressalto a importância em pensar nos espaços de formação docente e na qualificação da profissionalização, haja vista que ser professor não é uma tarefa fácil, simples, inata ou meramente intuitiva. Atualmente, as mudanças na sociedade e avanços tecnológicos acontecem em ritmo acelerado, sendo esses fatores e outros mais (como o contexto social, a escola, os aspectos históricos e culturais etc.) interferentes na *práxis* dos professores.

Hoje faz-se necessário um olhar mais cuidadoso e amplo do mundo e da profissão docente, permitindo assim possibilidades de bifurcações para novas áreas do saber. Ou seja, é preciso pesquisar utilizando diferentes e variados campos de estudos e áreas do conhecimento para buscar soluções para questões que permeiam a profissão. Entre os diferentes espaços de formação docente, faz-se necessário conhecer aspectos e conhecimentos advindos da formação inicial.

Nesse sentido, ao considerar a aproximação de estudos e pesquisa do grupo de pesquisa do Laboratório de Ensino de Química (LABEQ), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), situado no Brasil e do grupo Alternancias da Universidad Pedagógica Nacional (UPN), situado na Colômbia, nesta dissertação foram utilizados os estudos apresentados sobre o Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC), que segundo Parga-Lozano e Mora-Penagos (2021, p. 50) “é definido como um elemento importante da ação do professor e, sobretudo, pela identidade que confere à profissão e ao desenvolvimento docente”. Portanto, sendo um campo de estudo com grande potencial de análise no que se refere à formação docente, propiciando a qualificação e desenvolvimento profissional.

Mediante essa aproximação entre os grupos de pesquisa do Brasil e da Colômbia, foi possível a introdução desse campo de pesquisa no contexto da formação docente, tanto no componente curricular de Estágio Supervisionado III, que é o foco desta dissertação, quanto na escrita de um capítulo presente em livro escrito

conjuntamente com o grupo Alternancias, intitulado “Dimensiones del Conocimiento Didáctico del Contenido”. O capítulo foi escrito por integrantes do grupo LABEQ, intitulado “O Conhecimento Didático do Conteúdo em pesquisas no contexto brasileiro: contribuições possíveis a um programa de formação de professores” apresenta uma revisão sobre a temática CDC no contexto brasileiro, na qual poucos referenciais foram encontrados no contexto brasileiro, e ainda foram apontadas as potencialidades do CDC no Programa Residência Pedagógica (PRP) (DE PAULA et al, 2021).

Nesse sentido, devido às poucas pesquisas encontradas sobre essa temática no contexto brasileiro, foram realizadas reflexões sobre a importância de pesquisar sobre o CDC nesse espaço de formação. Ou seja, os estudos desta dissertação<sup>1</sup> se mostraram relevantes na busca de compreender a seguinte questão de pesquisa: Como professores de Química em formação inicial (trans)formam o CDC no processo de reflexão da *práxis* docente, ao planejar, desenvolver e analisar aulas da disciplina de Química do Ensino Médio?

O campo de estudo se refere ao componente curricular de Estágio Supervisionado III, devido ao fato de ser o último Estágio obrigatório disponibilizado pelo curso, com regência em uma turma da disciplina de Química ao longo do semestre letivo, de acordo com o PPP do curso no ano de 2018. Cabe destacar que na versão mais recente do PPP, inseriu-se mais um Estágio supervisionado, mas que não integra o currículo dos sujeitos desta pesquisa.

O Estágio permite um contato mais direto dos licenciandos com o contexto escolar, já que eles assumem o papel de professor, principalmente no que se refere ao Estágio Supervisionado III (espaço de formação analisado nesta dissertação), devido à presença de diferentes sujeitos em processo de formação. O Estágio permite que sejam evidenciados diferentes aspectos quanto aos conhecimentos e experiências, haja vista que, segundo De Paula *et al.* (2021, p. 169), “cada professor possui seus conhecimentos e sua visão sobre a atuação profissional, os quais podem ser aprimorados em espaços de reflexão, a partir da pesquisa e da prática profissional”. No Estágio e fora dele, o professor vive um processo contínuo de (trans)formação do CDC, por meio de suas experiências, reflexões e aprendizados.

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



Em relação aos processos de (trans)formação, ressaltamos que, de acordo com as concepções assumidas neste estudo, os professores estão sempre em constante processo de formação e transformação. No processo de formação o docente estabelece a construção de conhecimentos e saberes que possibilitam a construção da sua identidade profissional. No processo de transformação o docente promove olhares críticos e reflexivos quanto sua própria *práxis*, buscando a melhoria da sua formação profissional, em movimentos de qualificação e aprimoramento (VIEIRA, 2020). Com esse mesmo pensamento, destacamos a (trans)formação ou (re)construção da identidade profissional, pois com suas vivências, experiências e conhecimentos o profissional docente passa por processos de constituição da identidade e, por intermédio da reflexão sobre sua *práxis*, passa a se reconstruir ao longo do processo formativo.

Ao considerar a importância da formação docente (inicial e continuada) no processo para qualificar o Ensino de Química no contexto da educação básica no Ensino Médio, e com base nas colocações apresentadas anteriormente, o trabalho desenvolvido teve como objetivo investigar a (trans)formação do CDC de professores em formação inicial de um curso de Licenciatura em Química durante sua ação no Estágio Supervisionado (especificamente o Estágio Supervisionado III) durante o processo de docência e suas ações de planejamento, desenvolvimento e avaliação de aulas de Química no Ensino Médio.

Assim, esta dissertação tem o intuito de apresentar e discutir referenciais bases sobre o CDC para construção do referencial teórico, possibilitando investigar a construção de proposta didáticas e intervenções de licenciandos em Química em suas aulas no Ensino Médio, considerando o planejamento, análise sobre as próprias ações, com vistas a qualificar a formação dos docentes em Química e sua *práxis* docentes.

Com base nesse contexto, nesse primeiro Capítulo foi apresentada uma breve introdução da dissertação contemplando o objetivo e a questão que mobilizou a pesquisa. No Capítulo 2 são apresentados referenciais teóricos sobre a formação docente, o curso de Licenciatura em Química da UFPel e os professores de Química e sua relação com o Conhecimento Didático do Conteúdo. No Capítulo 3 são apresentados aspectos quanto ao percurso metodológico, bem como o *corpus* de análise e o contexto dos sujeitos envolvidos na pesquisa. O Capítulo 4 apresenta as

mobilizações do CDC no Estágio de regência e as categorias *a priori* e emergente resultantes da análise dos dados. E por fim, o Capítulo 5 apresenta conclusão da dissertação com foco nos resultados obtidos.

## **2. Formação Docente e Implicações para o Ensino de Química**

No desenvolvimento da pesquisa, a abordagem sobre a formação docente exigiu um processo de reflexão e discussão sobre o universo complexo que é esse campo. Falar de formação docente exige, inicialmente, “limpar” o campo e suas várias acepções para, da sua multiplicidade, apresentar aquelas que serão empregadas nesta pesquisa. Mais do que isso, ao problematizar a relação entre formação docente por meio do Estágio de Docência, há a necessidade de desenvolver apontamentos sobre esse espaço-tempo formativo.

De tais relações, após explicitar os entendimentos que serão adotados aqui, torna-se necessário articulá-las com a ferramenta conceitual implicada na construção da pesquisa. Assim, neste capítulo, em um primeiro momento, apresentamos questões gerais sobre a Formação docente (2.1), seguido por discussões sobre a disciplina de Estágio Supervisionado III no curso de Licenciatura em Química (2.2) e finalizamos fazendo as relações entre esses elementos, à docência da Química e o Conhecimento Didático do Conteúdo (2.3).

### **2.1 Formação Docente**

Ao refletir sobre a formação docente, faz-se necessário recorrer às pesquisas, à prática de formação e ao significado do papel do professor na sociedade (CUNHA, 2013). De acordo com Estevão, a formação docente pode ser entendida

como uma prática social específica e como uma verdadeira instituição que cumpre certas funções sociais relacionadas com a reprodução, regulação e legitimação do sistema social. [...] a formação, ao mesmo tempo, celebra determinados valores, por vezes contraditórios, ligados quer ao mundo empresarial e gerencialista, quer ao mundo cívico e da cidadania (ESTEVÃO, 2011, p. 185).

A citação acima demonstra que a formação docente não pode ser considerada como parte de uma neutralidade. Sendo assim, faz-se necessário analisar esse processo de uma perspectiva que não seja somente técnica, mas, sim, considerando a subjetividade da formação como parte da trajetória de construção dos indivíduos, planejada de forma intencional e com propósitos de efetivação na prática social (ESTEVÃO, 2011).

O papel do professor tem sido discutido ao longo dos anos. Segundo Pimenta e Lima é necessário que ocorra a sua valorização, visto que ele

É um profissional do humano que ajuda o desenvolvimento pessoal e intersubjetivo do estudante, sendo um facilitador de seu acesso ao conhecimento; é um ser de cultura que domina sua área de especialidade científica e pedagógica-educacional e seus aportes para compreender o mundo; um analista crítico da sociedade, que nela intervém com sua atividade profissional; um membro de uma comunidade científica, que produz conhecimento sobre sua área e sobre a sociedade (PIMENTA e LIMA, 2010, p. 88).

Além de conhecer aspectos do papel do professor e sua função social, também é necessário compreender a necessidade do profissional em construir conhecimentos diversos, como saberes e habilidades de diferentes naturezas, que permitem os professores assumirem seu papel no ambiente profissional, mesmo diante da complexidade desse sistema educacional. Tais conhecimentos, saberes e habilidades são evidenciados durante a formação e no próprio exercício da profissão, que devem ser refletidas e discutidas nos ambientes de formação docente (MELO e FRANÇA-CARVALHO, 2017).

De maneira geral, podemos caracterizar o espaço de formação inicial como sendo um ambiente que possibilita que o licenciando (re)construa sua identidade profissional, bem como adquira saberes da docência vitais para uma *práxis* que acolha os interesses da escola e sociedade (MELO e FRANÇA-CARVALHO, 2017). O fato é que os professores são considerados os principais sujeitos no processo de melhoria da qualidade educacional nos diferentes níveis de ensino. A formação docente passou a ser considerada uma ação estratégica, e com o crescimento e o avanço da sociedade moderna foram ampliados os cursos na educação superior para dar suporte à demanda de professores em diferentes áreas do conhecimento (DOURADO e OLIVEIRA, 2009; MELO e FRANÇA-CARVALHO, 2017).

No Brasil, as primeiras informações quanto à criação das licenciaturas são datadas de meados dos anos 1930, nas antigas faculdades de filosofia, sendo consequência da preocupação de preparar docentes para atuação na escola secundária (DINIZ-PEREIRA, 1999). O modelo de formação era constituído pela fórmula “3 + 1”, no qual as disciplinas de caráter conteudistas tinham a duração de três anos, enquanto as disciplinas de cunho pedagógico tinham a duração de um ano, ao final do curso. Esse tipo de formação caracteriza o modelo da racionalidade técnica, em que o professor é visto como um técnico. Nesse modelo, a prática educacional era pautada apenas na aplicação do conhecimento científico, sendo que

as questões educacionais eram tratadas como problemas “técnicos” que poderiam ser resolvidos por meio de procedimentos racionais e tecnicistas (DINIZ-PEREIRA, 2014).

Visando superar o modelo tradicional de ensino 3+1, a partir de 1980 ocorreu uma mobilização por parte dos professores para a reformulação dos cursos de Pedagogia e das Licenciaturas, tendo como princípio a docência como a base da identidade profissional de todos os profissionais da educação (SANTOS e SOUZA, 2019).

Em dezembro de 1996, com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.294/96, são propostas alterações para os cursos de formação de professores. Essa lei decretava que a formação de professores da Educação Básica deveria ser realizada em licenciatura plena. Com isso, as licenciaturas de curta duração perderam a validade nesse processo de formação docente. Segundo a LDB, a formação inicial exigida para a atuação docente na Educação Básica deve se dar “em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na Educação Infantil e nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal” (BRASIL, 1996).

De acordo com Costa, Kalhil e Teixeira (2015, p. 10) a LDB pode ser considerada um marco que: “[...] define a reestruturação do sistema educacional, em especial o ensino superior, ao provocar a necessidade de repensar o processo de formação de professores no Brasil para dar conta da formação do estudante conforme definido nesta Lei”. Com a exigência estabelecida nessa lei, houve uma preocupação dos cursos de formação de professores a qualificar esse processo formativo, assim o Plano Nacional de Educação – (PNE) – 2001-2010, Lei 10.172, que apontou que a formação docente era um dos maiores desafios a ser superado, e para isso estabeleceu metas com relação a ampliação da oferta de vagas nos cursos de licenciatura, bem como a proposta de formação continuada para professores atuantes na educação infantil e dos ensinos fundamental e médio (BRASIL, 2001; SOUZA, 2014).

Assim, com base nessa preocupação com a formação docente, uma das alternativas encontradas pelo governo federal foi ampliar a oferta de cursos de licenciatura. Então, foi criado o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ocorrido em 2003, que além de

proporcionar um aumento das universidades públicas, possibilitou a interiorização do Ensino Superior. Portanto, a criação de novas universidades e de novos *campi* universitários permitiu uma maior democratização no acesso ao Ensino Superior (BRASIL, 2012).

De acordo com Souza (2014), outra ação relevante no contexto da formação docente se trata da criação do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), ocorrida em 2005. A UAB se trata de um sistema integrado por universidades públicas, que oferece cursos de nível superior para camadas da população com dificuldade de acesso à formação universitária, por meio do uso da metodologia da educação a distância, visando a qualificação e valorização em nível superior de docentes da educação básica. A partir da experiência da UAB, “em conjunto com outros programas criados ou migrados para a CAPES após o redimensionamento de sua missão, a política de formação de docentes foi estruturada” (SOUZA, 2014, p. 638).

Outro programa desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) se trata do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), implementado em 2009. Esse programa visava fomentar a oferta de educação superior. Ele foi criado de maneira emergencial com o intuito de possibilitar que professores já atuantes na educação básica tivessem acesso à formação superior específica de forma gratuita (PENA e MESQUITA, 2021).

Na tentativa de contemplar os requisitos para a formação docente descritos na LDB, com a finalização do PNE 2001-2010, houve a criação do Plano Nacional de Educação (PNE, 2014-2024) que tem dois objetivos principais: a criação de uma política nacional de formação e a garantia de formação docente específica em nível superior. Pode-se perceber que esses objetivos foram traçados na busca de amenizar as dificuldades encontradas no PNE anterior, com vistas na melhoria da formação docente (SOUZA, 2014).

Em fevereiro de 2020 foi publicada uma política de formação docente no Diário Oficial da União, sendo essa mais recente, que apresenta como um dos principais objetivos a formação docente baseada em atividades práticas e presenciais (BRASIL, 2019). Com isso, faz-se necessário realizar a articulação entre a teoria e a prática de forma interdisciplinar, com uma sólida formação que possibilite que o docente em formação tenha mais que apenas os conhecimentos específicos de conteúdos que vai

ensinar, mas que desenvolva o pensamento crítico e reflexivo, que permita contribuir em sua própria *práxis* (SANTOS e SOUZA, 2019).

A necessidade da criação de novas políticas de formação docente é resultado de anos de observação da emergente necessidade de uma atualização nesse sistema, assim como dispõe Gatti *et al.*:

A relação teoria-prática é quase ausente nas dinâmicas curriculares, bem como estudos sobre a escola, o que indica uma formação de caráter abstrato e desarticulada do contexto de atuação do professor. As práticas educativas na escola e nas salas de aula são o cerne da educação escolar, portanto do trabalho do professor. No entanto, elas não são adequadamente abordadas nas formações iniciais de professores (GATTI *et al.*, 2014, p.14).

Apesar dessas mudanças, autores como Mourão e Ghedin (2019) apontam que atualmente o esquema 3+1 ainda tem implicações na formação de professores, mesmo com os avanços tanto na legislação quanto em documentos curriculares que aumentam a quantidade de horas destinadas às atividades práticas nas licenciaturas. Porém, a principal implicação deste modelo parece ser a dificuldade durante a formação inicial dos licenciandos em se verem e atuarem como professores e, assim, começarem a construir suas identidades e saberes docentes (MOURÃO e GHEDIN, 2019). Nesse sentido Dakar ressalta que os professores são

Atores essenciais na promoção de uma educação de qualidade quer nas escolas, quer em programas sociais mais flexíveis baseados na coletividade; defendem a mudança. Não se obterá uma reforma educacional em resultados positivos se os professores não participarem de forma ativa. Deve-se respeitar e remunerar adequadamente os professores em todos os níveis de ensino; eles devem ter acesso à formação, educação e apoio profissional (entre outros, a educação aberta e à distância) e devem ter oportunidade de participar do plano local e nacional nas decisões relativas à sua vida profissional e suas obrigações profissionais e ser responsáveis perante os estudantes e suas comunidades (DAKAR, 2001, p. 24).

Ao contrário do que se pensava, sabemos que o profissional deve realizar estudos aprofundados em uma área específica do conhecimento e, paralelamente, contemplar as reflexões sobre o ensino e aprendizagem, refletindo sobre sua própria atuação. Ou seja, a formação docente está ancorada no fato de que os professores, mediante os saberes advindos no meio acadêmico e de suas experiências, permitem aproximações mais racionais, reflexivas e críticas com a prática pedagógica, de modo a favorecer o desenvolvimento de competências específicas que possibilitam uma atuação mais eficaz (SARTI, 2012).

Ao considerar a importância da reflexão no contexto da formação docente, é importante explicitar sobre o que se trata a prática reflexiva. Segundo Geraldi, Messias e Guerra a ação reflexiva pode ser entendida como

uma ação que implica uma consideração ativa e cuidadosa daquilo em que se acredita ou que se pratica, iluminada pelos motivos que a justificam e pelas consequências a que conduz. A ação reflexiva é um processo que implica mais do que a busca de soluções lógicas e racionais para os problemas; envolve intuição, emoção; não é um conjunto de técnicas que possa ser empacotado e ensinado aos professores. A busca do professor reflexivo é a busca do equilíbrio entre a reflexão e a rotina, entre o ato e o pensamento (GERALDI, MESSIAS e GUERRA, 1998, p. 248).

Portanto, a reflexão não pode se limitar apenas à questão técnica do ensino, excluindo o âmbito ético e moral do processo pedagógico. Também não podemos entender como uma atividade isolada e individualista por parte do professor, pois esta não é uma prática descontextualizada das condições sociais das instituições escolares. Então, podemos conceituar a reflexão como uma prática social, bem como destacando a importância da produção e divulgação de saberes docentes.

De acordo com Tardif (2000), muitos estudos sobre formação de professores têm tratado dos saberes que servem de base para o ensino. Os pesquisadores utilizam a expressão “*Knowledge base*”, que pode ser entendida de duas maneiras: num sentido restrito, ela designa os saberes mobilizados pelos “professores eficientes” durante a ação em sala de aula, sendo que esses são os saberes que foram validados pela pesquisa e que deveriam ser incorporados aos programas de formação de professores. O outro sentido, que é mais amplo, trata do conjunto de saberes que servem como base no ato de ensinar no ambiente escolar (TARDIF e LESSARD, 2000). Esses saberes emergem de diversas fontes distintas, podendo ser elas: formação inicial e contínua dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimento das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal e profissional, aprendizagem com os pares etc.)

Para Tardif (2002) o saber do professor se situa a partir de seis fios condutores. O primeiro diz respeito ao saber e trabalho. Neste caso, o saber do professor pode ser compreendido em uma relação direta com o trabalho na escola e na sala de aula, ou seja, que fornecem ferramentas para enfrentar e solucionar situações cotidianas. O segundo fio condutor se trata da diversidade do saber, pois considera os saberes dos professores no próprio exercício da ação docente, conhecimentos. O terceiro fio aborda a temporalidade do saber, no qual reconhece o saber dos professores como



temporal, ou seja, o saber é adquirido no contexto de uma história de vida e de uma carreira profissional. O quarto se trata da experiência de trabalho enquanto fundamento do saber, sendo considerado os saberes advindos da experiência do trabalho como alicerce da prática e da competência profissionais, ressaltando que durante o contexto em que ocorre o ensino que o docente desenvolve sua formação profissional, adquirindo sua identidade na e pela prática. O quinto diz respeito aos saberes humanos, expressa a ideia de trabalho interativo, um trabalho em que o trabalhador se relaciona com o seu objeto de trabalho fundamentalmente por meio da interação humana. Por fim o sexto expressa os saberes e formação profissional, que são decorrentes dos anteriores, ou seja, expressa a necessidade de repensar a formação, considerando os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano (TARDIF, 2002; ALMEIDA e BIAJONE, 2007).

Portanto, a relação dos docentes com os saberes não é restrita a uma função de transmissão de conhecimentos já constituídos (TARDIF, 2002; ALMEIDA e BIAJONE, 2007). Segundo Tardif (2002) a prática docente integra diferentes saberes e mantém diferentes relações com eles. Nessa perspectiva, saberes docentes são considerados plurais advindos da formação profissional e experiências, sendo temporais, já que ao longo do tempo se modifica, não sendo saberes estáticos, então estão sempre em constante movimento e mudança (TARDIF, 2002).

Tardif (2002), ressalta a importância dos saberes da experiência além de apresentar algumas características dos saberes profissionais de acordo com a definição de epistemologia da prática profissional dos professores. Esta pode ser compreendida como o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em sala de aula. Segundo Almeida e Biajone (2007), esses saberes são construídos de diferentes formas e provenientes de diversas fontes, além disso se ressalta que a maneira como os professores se apropriam desses saberes são distintas.

Com relação a esses saberes, Tardif (2002) os classifica em: *saberes da formação profissional* (das ciências da educação e da ideologia pedagógica), sendo considerado como o conjunto de saberes advindos das instituições de formação de professores. Já os *saberes disciplinares*, tratam-se daqueles conhecimentos sob a forma de disciplina, ou seja, são saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária e incorporados na prática docente. Enquanto os *saberes*

*curriculares*, correspondem aos objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais. E por fim, os *saberes experienciais*, que são aqueles emergem da experiência e são validados durante a prática, assim considerando a experiência individual e coletiva (TARDIF,2002; ALMEIDA e BIAJONE, 2007).

A docência apresenta cotidianamente muitos desafios que demandam processos formativos em constante qualificação, agregando demandas atuais. Desde a formação inicial é importante que o licenciando consiga perceber a integração entre os conhecimentos debatidos na universidade e a realidade da escola, seu futuro campo de atuação profissional (TRES e DEL PINO, 2019).

Nessa mesma perspectiva, Libâneo (2012) considera que é necessário buscar mais do que apenas suporte pedagógico na formação dos professores, potencializando competências. Espera-se que as instituições possam formar sujeitos pensantes, que desenvolvam capacidades básicas em instrumentação conceitual, que possibilitem aos docentes ir além de saber conteúdos, mas que possam se apropriar do momento histórico, pensando e agindo sobre a realidade.

Para Guarnieri (2005) a iniciação profissional pode ser um momento de grande dificuldade na vida docente, já que ao mesmo tempo que possibilita a construção de saberes, também apresenta sentimentos como medo, dúvidas, incertezas. Esses fatores possibilitam momentos de análise e de reflexão, com vistas à melhoria da formação. Nesses termos, o espaço de formação inicial pode contribuir na transição entre o processo formativo vivenciado e a inserção prática nos contextos escolares, criando subsídios para os professores em formação enfrentarem as situações oriundas do cotidiano escolar.

Corroborando essa ideia, Guimarães (2004) destaca que a formação inicial representa um processo em que os professores, ao longo de suas trajetórias universitárias, cumprem todos os estudos e atividades necessárias ao fluxo curricular correspondente ao curso escolhido. Ainda, através dessa formação, o licenciando poderá aprender sobre o exercício da profissão, contribuindo assim para o desenvolvimento de conhecimentos, competências e atitudes necessárias ao exercício da docência.

Segundo Oliveira et. al. (2017), compreender e valorizar o significado da formação inicial do professor são pontos que merecem ser levados em consideração

para a melhoria da Educação Básica. Ainda, a valorização do professor começa quando ocorre o reconhecimento das políticas formativas que regem a profissão, bem como a realidade dos cursos de formação de professores.

Corroborando a ideia de uma formação qualificada, a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (RENAFOR) aponta que para que haja uma educação de qualidade é necessário que as formações inicial e continuada sejam pensadas como elementos articulados ou momentos de um processo de construção de uma prática docente qualificada e de afirmação da identidade, da profissionalidade e da profissionalização do professor (BRASIL, 2005).

Diante da compreensão de que os conhecimentos necessários para exercício da docência, entre outros elementos constituintes do processo de profissionalização docente e da profissionalidade do professor, merecem ser considerados desde a formação inicial, destacamos a concepção de Nóvoa (1995), que ressalta que as especificidades do professor dizem respeito aos saberes iniciais, aos conhecimentos e espaços de aprendizagem da docência, bem com a identificação com a profissão, às concepções e sentimentos sobre a docência e ao cotidiano do trabalho docente.

Ao compreender que a profissionalidade dos professores, está articulada com o envolvimento do docente com os conhecimentos e as habilidades para seu exercício profissional e com seu processo de profissionalização, este processo requer a conquista de um espaço para a constituição, o reconhecimento e a valorização profissional. Dito de outro modo, podemos entender a profissionalidade docente como uma construção profissional que ocorre de maneira progressiva e contínua, que se inicia na profissionalização e conforme o desenvolvimento de competências e da identidade profissional prolonga-se ao longo de toda a carreira (GARZONI e DAVIS, 2021).

Nesse sentido, ao compreender que a formação docente exige muito mais do que os conteúdos e as práticas realizadas no decorrer das disciplinas, há a necessidade de uma visão ampla, no sentido de conhecer os vários aspectos que envolvem a educação. Dentre esses espaços de formação, podemos destacar os Estágios supervisionados. Estes podem ser entendidos como um dos espaços em que o licenciando se depara com a realidade da escola em seus mais variados aspectos, além de ser o momento no qual seus conhecimentos são confrontados, mobilizando

um diálogo do seu próprio conhecimento historicamente construído com o conhecimento teórico acadêmico advindo da sua formação (CORTE e LEMKE, 2015).

Pimenta e Lima (2017) destacam que o Estágio deve ser compreendido como um espaço de formação que vai além da observação e da reprodução de práticas existentes, sendo considerado um momento de reflexão, de construção de conhecimentos complexa, com uma união da teoria e da prática, permitindo dar conta das demandas da formação escolar de cidadãos para uma determinada sociedade.

Nesta perspectiva, podemos, ainda, compreender o Estágio, como um espaço que permite o ensino, pesquisa, ação, transformação e construção de conhecimentos advindos da profissão. Podemos entender o Estágio como uma *práxis* que demanda uma formação docente que crie, recrie, transforme e encontre caminhos para corresponder às necessidades e desafios postos à docência (ARAÚJO e MARTINS, 2020).

Diante do exposto, compreendemos que a formação do professor é um processo contínuo e que não se inicia, e muito menos se termina, apenas em um curso de graduação. Ainda assim, faz-se necessária a busca por uma formação inicial que contemple aspectos importantes para que o licenciado (ao final da graduação) possua um bom conhecimento de e sobre a Química, bem como a respeito de modos de ensinar. Afinal, para se ensinar algo significativamente é preciso transitar muito bem pela área da Química e pela área de Ensino de Química (MOREIRA e NARDI, 2009).

Nesse sentido, ao pensar na formação docente em Química e na importância dos Estágios, a seção a seguir versará sobre a formação de professores de Licenciatura em Química na UFPel, abordando pontos relevantes quanto aspectos históricos do curso, os objetivos do profissional que se deseja formar, com uma ênfase maior ao que se refere aos Estágios, principalmente o Estágio Supervisionado III, que foi o espaço utilizado para essa pesquisa.

## **2.2 Formação de professores no curso de Licenciatura em Química da UFPel**

O Curso de Licenciatura em Química é oferecido pelo Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Foi criado em 1997 inicialmente como Bacharelado e Licenciatura Plena em Química. Com o passar dos anos, e mediante a adequação do Curso aos requisitos do desenvolvimento regional e à reformulação das estratégias de ensino,

de 2005, impôs-se a necessidade da separação dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em dois cursos com características distintas: Bacharelado em Química e Licenciatura em Química (UFPEL, 2018).

Desde o processo de separação dos cursos, a reflexão sobre os objetivos e metodologias tem sido constante em diferentes momentos na Universidade, contando inclusive com a participação dos discentes e docentes do Curso em grandes projetos Institucionais como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), Programa Laboratório Interdisciplinar (LIFE/CAPES), Projeto Observatório da Educação (OBEDUC) e Projetos de Extensão, Ensino e Pesquisa têm permitido a interação com outras áreas das Ciências e a reflexão sobre a formação do professor (UFPEL, 2018).

De acordo com o PPC, o curso tem em seu currículo componentes curriculares específicos de conhecimento de química, física e matemática, os pedagógicos e de interface, além dos Estágios, visando promover a formação de profissionais para o exercício da docência, além de considerar o campo de atuação desses profissionais em diferentes contextos da vida social, assim possibilitando a transformação na sociedade (UFPEL, 2018).

O curso atualmente é organizado em componentes curriculares obrigatórios e opcionais (UFPEL, 2021), contemplando a organização curricular de Estudos de Formação Geral e de Estudos de Aprofundamento e Diversificação das Áreas de Atuação Profissional, definidas a partir da especificidade do curso e somando 3060 horas. Dentro dessa carga-horária: 405 horas são destinadas aos Estágios Supervisionados; 405 horas destinadas à Prática como Componente Curricular; e 2250 horas com as Dimensões de Formação Geral e Específica, sendo que destas 750 horas correspondem à Formação na Dimensão Pedagógica. Além dessas horas, em componentes obrigatórios o licenciando deve realizar atividades complementares (ou Estudos Integradores), como a participação em atividades administrativas, de ensino, de pesquisa e de extensão, que devem totalizar 210 h (UFPEL, 2021). Nessa versão do PPP do curso, a formação em extensão se tornou obrigatória, para além de horas que compõem uma parte das atividades complementares, somando um total de 330 horas, das quais 285 h estão distribuídas em atividades curriculares obrigatórias realizadas em disciplinas e, ainda, um mínimo de 45 horas de atividades de extensão realizadas em Estudos Integradores (UFPEL, 2021).

No Projeto Pedagógico do curso (PPC) de Licenciatura em Química a proposta de formação traz que “os estudantes desempenham um papel ativo na aquisição de conhecimentos, analisando experimentos e situações, formulando questões e procurando respostas aos problemas encontrados” (UFPEL, 2018, p. 13). Nesse sentido, podemos entender que o professor assume nesse processo um papel ativo na formulação dos propósitos e finalidades de seu trabalho, além da liderança nessa função (ZEICHNER, 2008).

Assim, o PPC possui uma compreensão dos futuros docentes como alguém que tem a função de mediar e construir relações entre os conhecimentos, logo, necessitando de uma sólida formação, alicerçada em ensino, pesquisa e extensão e que encaminhe para a construção da profissionalidade docente e da autonomia, a fim de atuar criticamente nos seus espaços profissionais (FONTOURA, 2019). Professores que sejam capazes de entender, contribuir com a escola, bem como construir e mediar o conhecimento teórico-científico em ambiente escolar, propiciando que a todo momento haja reflexão, ampliando suas visões de mundo e de seus estudantes. Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a *práxis* docente, pois, através da reflexão sobre o hoje, podemos melhorar e construir saberes para o futuro (FREIRE, 1996).

Nesse sentido, alguns autores (SILVA e OLIVEIRA, 2009; MALDANER, 2013; RIBEIRO, 2019) vêm entendendo a formação inicial como uma parte significativa do processo de se tornar docente. Nas pesquisas, descrevem que as possíveis dificuldades que os licenciandos apresentam no momento em que vão atuar no ambiente escolar podem ser consequências da falta de instrumentos de formação diversificados e inovadores, haja vista que muitas vezes o ensino não se modifica, apesar da evolução tanto em relação aos conteúdos, tecnologias e as próprias metodologias.

As pesquisas e reflexões propostas para a formação inicial em Licenciatura em Química, se relacionam diretamente com a concepção de *práxis*, pois, esse espaço de formação possibilita e estimula os professores em formação a ampliarem a consciência de si e suas concepções enquanto professores (VINHAS, SANTOS e BARRETO, 2021). Ainda, Pimenta e Lima (2017) consideram que o Estágio Supervisionado pode ser entendido como um espaço, na qual por meio de pesquisa,

tentativas, experiências, reflexão que tem como objetivo formar para a construção da *práxis*. Portanto, temos que considerar que essa formação para *práxis* está diretamente relacionada com a trajetória do professor, que por sua vez é marcada por diferentes contextos como os profissionais, pessoais, sociais e políticos, que refletem de maneira direta na sua ação.

Nesse sentido, o curso de Licenciatura em Química (UFPEL, 2018, p.23) entende os Estágios como “componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico”. Logo, durante os Estágios, ocorre a inter-relação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo da formação, visando desenvolver competências e habilidades que permitam uma atividade profissional docente de qualidade.

Cabe salientar que na busca de melhorias da qualidade da formação docente o PPC de Licenciatura em Química da UFPel passou por uma reformulação no ano de 2021. Logo, os ingressantes a partir de 2022 contam com uma mudança relacionada aos Estágios, já que no novo Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da UFPel, ocorreu a inserção de um outro Estágio supervisionado (UFPEL, 2021). Entretanto, cabe ressaltar que os licenciandos envolvidos nesta pesquisa de dissertação de mestrado contemplam vínculo com o PPC na versão 6 datado de 2016, haja vista que todos ingressaram antes do ano de 2019.

No que diz respeito aos Estágios do grupo discente que participou da pesquisa, o PPC ao qual se vinculam apresenta os Estágios Supervisionados I, II e III, que fazem parte das atividades de prática profissional, exercidas em escolas públicas ou privadas, na disciplina de Química do Ensino Médio. Logo, os discentes possuem esses três espaços curriculares e obrigatórios de formação profissional que possibilitam vivenciar o exercício da docência, (re)conhecendo e participando das atividades no ambiente escolar, refletindo e avaliando a sua prática. Ainda, é obrigatória a integralização da carga horária total do Estágio prevista no currículo do curso, incluindo nestas as horas destinadas ao planejamento, orientação e avaliação das atividades. Portanto, a versão 6 do PPC do curso à qual os discentes participantes estão vinculados ressalta que os Estágios visam

à formação do discente através da preparação para o trabalho produtivo, sendo ato educativo supervisionado. Nesse sentido, visam o aprendizado de

competências próprias da atividade profissional de Professor/a de Química, a contextualização curricular e o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho (UFPEL, 2016, p. 20).

Ainda nesta linha, Gauche et al. (2008) ressaltam que o Estágio Supervisionado possibilita ao discente da Licenciatura a vivência em uma situação real de ensino e de investigação das condições do seu exercício profissional. Os autores ressaltam que a proximidade dos futuros docentes com o ambiente e realidade escolar, além da interação com professores já atuantes, permite esperar uma melhor formação do professor de Química.

Além de serem inseridos nesse espaço, as experiências relatadas por profissionais com maior tempo de na atividade docente possibilitam que os professores em formação contemplem sua identidade profissional, através das suas metodologias e estratégias de intervenção pedagógica, e principalmente mediante a reflexão de suas ações (GAUCHE et al., 2008). Nesse sentido, autores como Silva e Schnetzler destacam que o Estágio supervisionado

se constitui em espaço privilegiado de interface da formação teórica com a vivência profissional. Tal interface teoria e prática compõe-se de uma interação constante entre o saber e o fazer, entre conhecimentos acadêmicos disciplinares e o enfrentamento de problemas decorrentes da vivência de situações próprias do cotidiano escolar (SILVA e SCHNETZLER, 2008, p. 2175).

Ainda, os Estágios devem ser planejados de forma a criar condições para que todas as atividades desenvolvidas possam ser sistematizadas, discutidas e teorizadas (CARVALHO, 2012). Haja vista que quando o emprego de técnicas é realizado sem discussões e reflexões, acaba-se por reforçar a ideia de que há uma prática sem teoria, ou de uma teoria desvinculada da prática e, desse modo, o Estágio pode ficar reduzido ao “como fazer” de certa forma robótica e sem razão de ser (PIMENTA e LIMA, 2017). Segundo autores como Vaz (2018) e Pieper (2020), que investigaram o espaço de formação de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Química da UFPEl, podemos entender que os Estágios têm o papel de valorização de professores reflexivos, críticos e pesquisadores de sua *práxis*, propiciando a formação de sujeitos com maiores habilidades de estabelecer respostas aos desafios que encontram em sua prática docente.

Os estudos corroboram com Imbernón (2001, p.39), que destaca que “o eixo fundamental do currículo de formação do professor é o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre a própria prática docente, com o objetivo de aprender a



interpretar, compreender e refletir sobre a realidade social e à docência". Cabe ao professor do componente curricular de Estágio o papel de orientador, como destacam Vaz (2018) e Pieper (2020), sendo necessário um acompanhamento das atividades, pois para Pimenta e Lima (2010) as atividades de supervisão durante os Estágios servem para o compartilhamento de saberes, aconselhamento, reflexão, implementação de hipóteses de solução para os problemas que coletivamente são enfrentados pelos estagiários.

Ao destacar a importância da supervisão e orientação dos licenciandos, de acordo com a Política Institucional da UFPEL, no que tange os Estágios, estes são considerados componentes obrigatórios e que têm a necessidade de acompanhamento e supervisão. Logo, os licenciandos são supervisionados pelo professor(a) orientador do componente curricular de Estágio e pelo professor(a) titular da educação básica, sendo as atividades compatíveis com a formação profissional, de modo a garantir o caráter educativo e de formação profissional para o acadêmico estagiário (UFPEL, 2018).

Essas atividades de supervisão e orientação, possibilitam a partilha de saberes tanto na relação docente e discente, como também entre os discentes, já que ao relatarem suas experiências, conquistas e dificuldades acabam agregando conhecimentos distintos durante a formação (VAZ, 2018; PIEPER, 2020). Ainda, nesses momentos de interação ocorrem aconselhamentos, implementação de hipótese de solução para os problemas, e de maneira coletiva os estagiários passam a contribuir nesse processo de (re)construção da identidade profissional (PIMENTA E LIMA, 2017).

No que se refere à organização dos Estágios Supervisionados do curso de Licenciatura em Química (UFPEL, 2017), o primeiro está situado no 5º semestre do curso, sendo o Estágio Supervisionado I. Ele apresenta como objetivo coletar dados sobre os diversos aspectos da vida escolar, principalmente no que se relaciona com questões administrativas e pedagógicas, o reconhecimento dos documentos da escola (Projeto Político e Regimento escolar) e promove a reflexão acerca da realidade escolar vivenciada.

Já o Estágio Supervisionado II está situado no 6º semestre do curso, e visa realizar o acompanhamento de uma turma de Ensino Médio junto com o professor titular da disciplina na escola, esse Estágio permite observar, analisar e refletir sobre

o desenvolvimento de aulas de Química curso. Assim como no Estágio anterior, o licenciando acompanha uma determinada turma do Ensino Médio, mas além da observação, realiza intervenções didáticas na turma com o planejamento e execução de atividades, bem como participa das atividades didático-pedagógicas sob a orientação do(a) professor(a) titular (UFPEL, 2018).

Por fim, o Estágio Supervisionado III que está situado no 7º semestre, no qual os estagiários assumem a regência nas aulas de Química. Nesse momento os licenciandos fazem o planejamento e desenvolvem atividades de Ensino de Química e, sempre que possível, utilizam alternativas metodológicas diversificadas. Além disso, esse Estágio permite que sejam desenvolvidas competências e habilidades para melhorar o desempenho de práticas escolares durante e após o Estágio de regência.

O Estágio Supervisionado III possibilita aos licenciandos planejar, em conjunto com o professor da escola e dos orientadores de Estágio, atividades para regência na escola, possibilitando o processo de ação e reflexão. Ainda, uma das formas de avaliação da disciplina está centrada na elaboração de um relatório de Estágio, que além de apresentar dados coletados no ambiente escolar e relatos das aulas, os licenciando são instigados a realizar reflexões teóricas sobre a realidade da sala de aula e do contexto escolar, melhorando compreensões e ações sobre e na prática escolar.

Diante do exposto, podemos pensar os Estágios Supervisionados como espaços mobilizadores da pesquisa e da reflexão sobre suas ações durante a prática educativa, compreendendo que a ação docente não se encerra em si, mas envolve processos objetivos e subjetivos do trabalho docente. Segundo (PASSERINI, 2007) é por meio da observação, da participação e da regência, que o estagiário poderá construir futuras ações pedagógicas e didáticas durante o processo de Estágio.

A formação inicial, dentro desse cenário, interfere de maneira significativa na construção da profissionalidade docente, já que possibilita que os licenciandos possam aprimorar e construir saberes docentes sobre diferentes aspectos da profissão, como ao viabilizar processos de pesquisa sobre a sua atuação profissional (VAZ, 2018) e refletir sobre a linguagem que constitui os processos de ensino e de aprendizagem (PIEPER, 2020). Portanto, no contexto analisado, Estágio pode ser considerado como pesquisa e a pesquisa como ação do estagiário no âmbito escolar

(PIMENTA e LIMA, 2017). Durante esse processo de formação, os licenciandos assumem o papel de protagonista em sua formação, preocupado em compreender a escola como uma articuladora de diferentes saberes e sujeitos (VINHAS, SANTOS e BARRETO, 2021).

O Estágio supervisionado possibilita que os licenciandos estejam simultaneamente no papel de discentes e docentes e podem refletir sobre o “ser” e “fazer” da profissão docente. Não só no sentido de perceber o que pode ou não ser melhor para os alunos, mas também se colocar no lugar deles, já que nesse momento também precisa se considerar aluno que está em processo de aprendizado. Complementarmente, o fato de desempenhar ambos os papéis possibilitam a visão ampliada do processo (TEIXEIRA, 2008), permitindo discernir o que é proveitoso ou não às aulas (SANTOS, CUNHA e MORAES, 2020).

Diante do exposto, podemos melhor entender o papel do Estágio supervisionado e do professor, sendo que por parte dos estagiários demanda o uso e o desenvolvimento de diversos conhecimentos: científicos, pedagógicos, experienciais, didáticos, contextuais, sociais, históricos, entre outros. Isso justifica estudos que busquem compreender e reconhecer no espaço de formação inicial, nesse caso dos Estágios, a relevância em pesquisar e analisar de os conhecimentos advindos da formação docente que, no caso dessa pesquisa, constituem o Conhecimento Didático do Conteúdo de um professor de Química

Então, no subcapítulo a seguir são apresentados aspectos da formação docente em Química e sua relação com um conhecimento específico dos professores, que se trata do Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC).

### **2.3 A constituição do professor e o Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC) no Ensino de Química**

Ainda, pela perspectiva deste estudo, a formação de professores deve ser pensada como reflexão crítico-teórica, considerando os determinantes sociais mais amplos e as suas implicações no cotidiano do professor e no seu processo profissional (BRASIL, 2006). Autores como Santos e Schnetzler (2010) apontam que um Ensino de Química para formação de um cidadão crítico deve estar centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois para que

o estudante possua um papel ativo na sociedade não basta apenas conhecer Química, mas como ela está inserida e pode ser utilizada na sociedade.

Então, para que este objetivo seja alcançado, a formação inicial do futuro professor pode ter um papel importante, uma vez que um professor crítico e reflexivo durante seu exercício profissional pode formar um estudante/cidadão crítico. Ao admitir a formação de um professor crítico e reflexivo, pode-se considerar o professor como um sujeito histórico (VIGOSTSKI, 2000), valorizando suas incursões teóricas, suas experiências profissionais e seus saberes da prática. Isso permite que, no processo, ele se torne um investigador capaz de rever sua prática, atribuir-lhe novos significados e compreender e enfrentar as dificuldades com as quais se depara (BRASIL, 2006).

Montero (2001), ao considerar a experiência prática como a fonte mais importante de aquisição, construção de conhecimentos e competências da profissão, indica que ela pode criar obstáculos que dificultam ou impedem a aprendizagem de um conhecimento profissional para a docência e a superação do senso comum do fazer docente. Isso implica na importância, segundo Nóvoa (1995), de que a formação docente seja um espaço de socialização e de construção de conhecimentos da profissão, tendo um papel central na atuação do professor, pois fornece bases para a construção de conhecimentos especializados, como o pedagógico e o didático (PENA e MESQUITA, 2021).

Na perspectiva da formação de docentes em Química, que utilizam a sala de aula como espaço de pesquisa e reflexão, ressaltamos que, de acordo com Chassot (1993), podemos compreender a Educação Química como uma área de fronteira entre a Educação e a Química, que se preocupa prioritariamente com o significado do Ensino de Química, nos currículos dos diferentes graus de ensino. Nessa lógica, o professor de Química é visto como um sujeito com formação em sua área específica e que usa a ciência química para fazer Educação.

No processo de fortalecimento do campo educacional da formação docente um autor que tem contribuído é Lee Shulman (ALMEIDA e BIAJONE, 2007). Para Shulman (1986) a base dos programas de formação de professores consistia somente em agrupar habilidades, conhecimentos disciplinares e pedagógicos necessários à realização das atribuições docentes num determinado contexto de ensino. Shulman se dedicou a investigar a mobilização dos saberes passíveis de ensino sob uma

perspectiva dos conhecimentos e das ações dos professores, sendo estes sujeitos dessas ações, considerando que estes sujeitos possuem uma história de vida pessoal e profissional, produtores de saberes no exercício de sua prática (SHULMAN, 1986; ALMEIDA e BIAJONE, 2007).

Shulman propôs, em 1986, três categorias teóricas de conhecimento presentes no desenvolvimento cognitivo do professor: *conhecimento do conteúdo*, *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento curricular*. Posteriormente, em 1987, após revisar essas categorias, ocorreu um desdobramento em sete, sendo elas: o *conhecimento do conteúdo* que será objeto de ensino; o *conhecimento pedagógico geral*, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gestão e organização da sala de aula; o *conhecimento do currículo*, que diz respeito aos programas voltados ao ensino de assuntos e tópicos específicos em um determinado nível de estudo, bem como à variedade de materiais instrucionais disponíveis; o *conhecimento pedagógico do conteúdo* relativo ao amálgama específico de conteúdo e pedagogia, que é de domínio exclusivo dos professores; o *conhecimento dos aprendizes e suas características*, que considera os saberes dos estudantes; o *conhecimento dos contextos educacionais*, que engloba desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e, por fim o *conhecimento dos fins*, propósitos e valores da educação, bem como de sua base histórica e filosófica (SHULMAN, 1986; ALMEIDA et.al, 2019).

A categoria de maior interesse para Shulman (1987) é um tipo de saber docente que considera o conhecimento profissional específico de professores dentro da categoria do conhecimento prático. É intitulado *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) que se trata, em tradução direta, do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. O PCK consiste, portanto, nos modos de formular e apresentar o conteúdo de maneira compreensível aos estudantes, incluindo o uso de analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. Além disso, o PCK também diz respeito à compreensão, por parte do docente, daquilo que facilita ou dificulta o aprendizado de um conteúdo em específico, além das concepções errôneas dos estudantes e suas implicações para a aprendizagem (SHULMAN, 1987).

Para Shulman (1987) a capacidade de um professor em transformar o conhecimento do conteúdo que possui em formas pedagogicamente valiosas e

adaptadas às variações dos estudantes levando em consideração as suas experiências e bagagens é que distingue um professor de um especialista na matéria. Ainda, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo vai além daquele conhecimento da matéria em si, mas se volta sim para o conhecimento da matéria para o ensino.

O PCK, segundo Grossman (1990), corresponde à concepção quanto aos propósitos para o ensino de um conteúdo específico, ou seja, se refere ao quanto o professor sabe a necessidade e o objetivo de se trabalhar um determinado conteúdo em sala de aula. Por sua vez, esse entendimento requer que o professor tenha o conhecimento quanto ao conteúdo que é objeto de ensino, considerando suas experiências e concepções, suas possibilidades e dificuldades, bem como outras variáveis que podem influenciar nesse conhecimento (GROSSMAN,1990; ALMEIDA et. al, 2019).

O PCK começou como uma linha de pesquisa, mas, com o tempo, apresentou transformações se tornando um modelo teórico que permite um entendimento maior quanto ao ensino dos conteúdos. No contexto latino-americano após diversas apropriações e modificações, o PCK é transformado naquilo que se denomina Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC). Tal apropriação, mais do que simples tradução evidencia a tomada de uma perspectiva específica de trabalho, dada a diferença entre o pedagógico e o didático (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2014). O CDC, assim como o PCK, faz parte do Conhecimento Profissional do Professor (CPP). De acordo com Mora-Penagos e Parga-Lozano (2014), é um conhecimento próprio que está sustentado em produzir emergências de conteúdos à medida das necessidades contextuais e históricas para cada aula e para cada docente.

Segundo autores como Parga-Lozano, Denari e Cavalheiro (2017) as pesquisas relacionadas ao CDC têm seu início no contexto das linhas dos saberes docentes, trabalhada na década de 1980, pelos movimentos da profissionalização, do cognitivismo, dos enfoques etnográficos e interacionistas, interessados nos saberes dos professores.

Dependendo da vertente teórica e dos autores, o CDC apresenta significados distintos, sendo utilizado o PCK. Para Shulman (1987, p. 8, tradução nossa), "o PCK representa a mistura de conteúdo e pedagogia para entender como conceitos, temas

ou problemas são organizados, representados e adaptados para ensinar estudantes com diversos interesses e habilidades".

Após a definição de Shulman (1987), alguns autores tentaram a explicar com ênfase no conceito de transformação, então, descreveram o PCK como o conhecimento necessário para transformar o conteúdo em formas mais compreensíveis para os estudantes (CARTER, 1990; GROSSMAN, 1990; MARKS, 1990; GEDDIS et al., 1993; DE BERG e GREIVE, 1999; MAGNUSSON, KRAJCIK e BORKO, 1999). Já para Park e Oliver:

O PCK é a compreensão e representação de como ajudar os estudantes a compreender questões específicas do assunto usando várias estratégias instrucionais, representações e avaliações, enquanto trabalham em um ambiente de aprendizagem caracterizado por um determinado contexto social e cultural (PARK e OLIVER, 2008, p. 264, tradução nossa).

Em suma, o próprio conceito do PCK apresentado por diferentes autores e sua relação com outras áreas do conhecimento docente têm sido muito debatidos na literatura, mas podemos observar que de maneira geral há consenso de que o desenvolvimento do PCK está vinculado sobretudo à prática docente e à reflexão sobre ela.

Das várias acepções possíveis, nesta dissertação será assumida como referência aquela que se baseia em autores Mora-Penagos e Parga-Lozano (2014). Em sua proposição apontam que o CDC se trata de um tipo de conhecimento idiossincrático, que possui como base as necessidades contextuais e históricas para cada aula e para cada docente, sendo resultado da hibridização de conhecimentos específicos advindos do professor (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2015).

Seguindo a mesma ideia de Mora-Penagos e Parga-Lozano, em suas pesquisas Marcelo (2009) ressalta que o CDC pode ser considerado como um elemento central dos saberes do docente, pois:

representa a combinação adequada entre o conhecimento da matéria a ser ensinada e o conhecimento pedagógico e didático relativo à como ensiná-la. O conhecimento didático do conteúdo, como linha de pesquisa, representa a confluência de esforços de pesquisadores didáticos e de pesquisadores de matérias específicas preocupados com a formação dos professores. O conhecimento didático do conteúdo nos conduz a um debate no tocante à forma de organização e de representação do conhecimento, através de analogias e metáforas. Aponta a necessidade de que os professores em formação adquiram um conhecimento experiente do conteúdo a ser lecionado, para que possam desenvolver um ensino que propicie a compreensão dos estudantes (MARCELO, 2009, p. 119).

Portanto, pode ser entendido como um conhecimento profissionalizado resultante de uma hibridização de diferentes tipos de conhecimentos e crenças pessoais do professor, que é expresso tanto em suas teorias implícitas quanto em suas práticas rotineiras (PARGA-LOZANO e MORA-PENAGOS, 2008). Devido às diferentes visões de PCK e CDC, a seguir (Quadro 1) são apresentados alguns referenciais teóricos que versam sobre esses conhecimentos, abordando suas diferenças e semelhanças.

**Quadro 1-** Referenciais Teóricos sobre o PCK e o CDC

Autores	Definições do PCK e do CDC
Shulman (1987)	O PCK representa a mistura entre disciplina e didática por meio da qual se alcança uma compreensão de como determinados tópicos e problemas são organizados, representados e adaptados aos diversos interesses e capacidades dos estudantes e expostos para o ensino.
Carter (1990); Grossman(1990); Marks (1990)	O PCK é um conhecimento necessário para transformar o conteúdo (a matéria a ser ensinada) em formas mais compreensíveis para os aprendizes.
Hashweh (2005)	O PCK é o repertório de conteúdos pessoais e privados, bem como de construções pedagógicas, que o professor tem desenvolvido como resultado de repetidos planejamentos e reflexões sobre o ensino de determinados temas.
Park e Oliver (2008)	O PCK é a compreensão e representação de como ajudar os estudantes a compreender questões específicas do assunto usando múltiplas estratégias instrucionais, representações e avaliações, enquanto trabalham em um ambiente de aprendizagem caracterizado por um determinado contexto social e cultural.
Marcelo (2009)*	O CDC representa a combinação adequada entre o conhecimento da matéria a ser ensinada e o conhecimento pedagógico e didático.
Mora-Penagos e Parga-Lozano (2014)	O CDC se trata de um tipo de conhecimento próprio do professor, que possui como base as necessidades contextuais e históricas para cada aula e para cada docente, que influencia nas decisões dos professores, sendo resultado da hibridização de conhecimentos específicos advindo do docente.

Fonte: autoria Própria

\*Todos os autores exceto Marcelo (2009) são tradução nossa

É possível perceber que em diversos momentos a ideia de PCK e CDC são tidas como iguais, mas apesar de apresentarem aproximações no que se refere sobre o que ensinar, apresentam diferenças em suas definições, alguns autores ressaltam mais os aspectos do conhecimento da matéria a ser ensinada e outros abordam aspectos contextuais e históricos, ampliando através dos anos e de estudos essas definições, que passam a se complementar.

O PCK apontado pelos autores mostra uma maior preocupação com os processos pedagógicos, ou seja, em questões relacionadas a aprendizagem dos estudantes, que se distingue da definição de CDC proposta por autores como Mora-



Penagos e Parga-Lozano (2014) que apresentam aspectos do campo da didática, ou seja, com uma preocupação maior sobre o que se ensina.

Nesse sentido, pensando na contribuição para a formação de professores, pesquisas sobre o CDC emergem da necessidade de melhoria da qualidade educacional. O CDC de um professor é difícil de caracterizar, já que é subjetivo e parte da própria reflexão, porém se manifesta mais claramente na prática educacional, já que a influência do CDC atua diretamente nas decisões dos professores no seu planejamento de aulas, considerando a sequência de conteúdo, bem como a maneira que serão ensinados, escolhendo, portanto, metodologias adequadas e que se adaptem ao seu próprio CDC (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2014).

Assim, assume-se aqui a ideia de que o CDC se trata de uma forma de conhecimento altamente específico, que se manifesta de maneiras distintas, dependendo do contexto e de cada docente. Ou seja: dois professores, apesar de ministrar um mesmo conteúdo, vão produzir e se constituir com conhecimentos de diferentes formas, já que cada um possui um CDC singular, fazendo agir de uma maneira específica (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2015). Todavia tais diferenças, em um estudo com mais de um docente também se assume a possibilidade de serem evidenciados elementos comuns dentre seus CDCs, de modo que sobre tais conhecimentos também se torna possível discutir aquilo que constitui uma noção mais ampliada da própria docência, em geral, e da docência de uma determinada área, em específico.

Nesse sentido, partindo das proposições de Mora-Penagos e Parga-Lozano (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2014) os saberes docentes formadores da identidade profissional podem ser vistos a partir de quatro componentes do CDC: os conhecimentos/crenças do contexto; conhecimentos/crenças do disciplinar; conhecimentos/crenças do metadisciplinar; conhecimentos/crenças do psicopedagógico.

Embora na definição do referencial seja utilizado a denominação conhecimentos/crenças, nesta dissertação abordamos os Componentes do CDC apenas como Conhecimentos do Contexto, Disciplinar, Metadisciplinar e Psicopedagógico. Isso porque Conhecimento e Crença são duas palavras que muitas vezes se confundem quanto aos seus significados e conotações.

O conceito de conhecimento pode remeter ao aspecto científico que está ancorado na validação dos fatos, tendo sua base na filosofia da ciência, em que todas as suposições, teorias e hipóteses passam por um processo de comprovação através de uma série de pesquisas e experimentos. Todavia, quando nos referimos a crenças, é possível assumi-las como um conceito fundamentado na sabedoria e credences populares que refletem o modo de pensar da maioria das pessoas, adquiridos por repetições das experiências e das culturas transmitidas de geração a geração (BRAIDA, 2009).

Em relação aos componentes do CDC apresentados anteriormente, pode-se entender que cada um pode ser considerado uma condição necessária, mas não suficiente, por si só, para construir o CDC, uma vez que requer a combinação ou hibridização de duas, três ou todos os quatro componentes (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2014).

O componente sobre o Conhecimento do Contexto adquire um caráter específico e fundamental na formação dos professores em formação, à medida que emergem do contato direto com o ambiente de aula, dos papéis e das responsabilidades assumidas em todos os setores da escola. Faz relação ao contexto em que os professores estão inseridos. Sendo assim, ao conhecer o contexto se faz necessário pensar sobre para onde vão e a quem ensinarão, além de conhecer as normas de funcionamento institucional, bem como os documentos que norteiam o ensino local, regional ou nacional (MARCON et al., 2016). Esta categoria é importante dentro dos saberes docentes para que possam organizar seus trabalhos a partir do contexto em que vão ensinar (PARGA-LOZANO, 2015). Na disciplina de Química, espera-se que, mediante o desenvolvimento desse conhecimento, os professores em formação possam balizar sua atuação docente a partir das peculiaridades do próprio ambiente da sala de aula, e considerar atenta e conscientemente as expectativas quanto ao exercício do seu papel de professor.

Para Mortimer, Machado e Romanelli (2000), a descontextualização dos conteúdos prejudica o processo de aprendizagem dos conceitos, pois os estudantes acabam por memorizar sem compreender, ou seja, não conseguem entender como os conhecimentos químicos podem explicar diversos fenômenos que ocorrem no cotidiano.

O componente do CDC sobre o **Conhecimento Disciplinar** contempla os conhecimentos do professor sobre a disciplina, que no caso desta dissertação envolvem a Química, e estão focados nos conteúdos substantivo e sintático. Para Marcelo:

O conhecimento substantivo é constituído por informação, ideias e tópicos a conhecer, ou seja, o corpo de conhecimentos gerais de uma matéria, os conceitos específicos, definições, convenções e procedimentos. Esse conhecimento é importante na medida em que determina o que os professores vão ensinar e a partir de que perspectiva o farão. O conhecimento sintático do conteúdo completa o anterior, e é representado no domínio que tem o formador dos paradigmas de pesquisa em cada disciplina, do conhecimento em relação as questões como a legitimidade, tendências, perspectivas e pesquisa no campo de sua especialidade (MARCELO, 2009, p. 120).

Com este componente, o professor necessita compreender a disciplina de Química, para que os conteúdos possam ser adaptados e ministrados conforme o contexto que são ensinados, ou seja, para o conhecimento substantivo, o docente precisa considerar o que sabe sobre a Química, refletir sobre como seria ensinada, que conceitos e teorias estão envolvidos, dentre outras problematizações. Próximo, mas de modo distinto, o conhecimento sintático tem relação com quais procedimentos e métodos são mais adequados para abordar e alcançar os princípios da Química, e leva a questionamentos sobre o que desejar para que os estudantes aprendam, qual a relevância quanto aos conteúdos ensinados, ou seja, por quais fatores é importante que seus estudantes saibam isso, ou quais dificuldades e limitações que há para ensiná-los (PARGA-LOZANO, 2015).

O Conhecimento Disciplinar pode ser entendido como parte da compreensão do professor sobre um conteúdo específico, sendo que os docentes precisam desenvolver um conhecimento aprofundado sobre o que ensinam. Nesse sentido, a natureza de conhecimento especializado decorre da essência da profissão, a partir da compreensão de que os conhecimentos do professor de Química se diferem de outros profissionais. Isso porque existe a necessidade de considerar aspectos únicos e específicos do conhecimento químico, pois dependendo dos conteúdos a serem ensinados e de seus conhecimentos, o professor de Química atua de uma maneira específica (CARRILLO YÁÑEZ, GONZÁLEZ e NAVARRO, 2015).

No componente do CDC sobre o **Conhecimento Metadisciplinar** são enfatizados os conhecimentos do professor sobre os mecanismos de produção dos conhecimentos dos conteúdos, os obstáculos epistemológicos, a vida das

comunidades científicas e dos cientistas, ou debates e controvérsias, as revoluções científicas e experimentos, as produções originais (PARGA-LOZANO, 2015). Portanto, o professor deve entender como se constrói esse conhecimento sobre o tema a ser estudado, bem como conhecer sua história e epistemologia. De acordo com Rezende (2008), esses conhecimentos ajudam a fazer um ensino contextualizado dos conteúdos para que os estudantes também saibam sobre a natureza das ciências, sobre a Química.

Esse tipo de abordagem que versa sobre aspectos históricos e de construção do conhecimento químico possibilita a compreensão das teorias e conceitos científicos de uma forma em que não seja desconectada da história humana, pois a história da química está interligada ao desenvolvimento da humanidade. A História da Química permite ao professor um processo de compreensão e reflexão sobre os conteúdos a serem ensinados, haja vista que, quando o docente leva para a sala de aula aspectos sobre o surgimento e especialmente do avanço científico, possibilita uma reflexão por parte dos estudantes sobre a natureza dessa Ciência (MARTINS, 2007).

Nesse sentido, considera-se importante, para os professores e estudantes, estudar a natureza da Ciência, pois as discussões nesse âmbito tendem a

proporcionar mudanças nas concepções de professores e estudantes não apenas no entendimento da própria ciência e sua construção histórica, mas no entendimento do currículo de ciências, migrando daqueles que se centram nos conteúdos conceituais que se seguem pela lógica interna da ciência para currículos que abarcam conceitos constitutivos. Ou seja, sobre o como da ciência, seu funcionamento interno, externo, a construção e produção do conhecimento nos diferentes tempos históricos (ciência antiga, moderna, pós moderna) e as naturezas das comunidades científicas (LOGUERCIO e DEL PINO, 2007, p. 73).

Então, o Conhecimento Metadisciplinar, de maneira geral, trata do conhecimento que permite o professor analisar quais mudanças na disciplina que leciona em relação ao tempo, e como foram gerados esses processos históricos, de mudança da Ciência Química, que dão origem ao conhecimento que hoje se conhece e é considerado válido (MARTINS, 2007; PARGA-LOZANO, 2015).

Por fim, no componente do CDC sobre o **Conhecimento Psicopedagógico** o professor tem como função realizar a interação dentro do processo de ensino as teorias educativas, o conhecimento que tem sobre o currículo, dos modelos de aprendizagem dos estudantes, as concepções alternativas, os modelos mentais, além das estratégias de ensino associadas com as metodologias, os critérios e formas de avaliação. Nele, o professor planeja intencionalmente seus métodos de ensino,

considerando os componentes anteriores e os demais componentes do CDC (PARGA-LOZANO, 2015).

Nesse sentido, podemos entender a psicopedagogia, como a relação entre sujeito e o objeto do conhecimento, a partir do processo de apropriação, internalização e aplicação, bem como as ações interventivas quando ocorrem certas dificuldades e alterações no processo de ensino e de aprendizagem, que podem ser decorrentes de fatores de natureza extrínseca ou intrínseca (BERTOLDI e VERCELLINO, 2013). Então, por vezes o Ensino de Química, pode gerar nos estudantes certas dificuldades de aprendizagem, e isso pode ocorrer por diversos fatores como o ensino de maneira tradicional, descontextualizado, metodologias e estratégias de abordagens de conteúdos inadequadas ou pouco efetivas, fazendo com que os estudantes desenvolvam dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a Química estando presente em sua realidade (BOLFER, 2008).

As dificuldades no contexto escolar, como das que envolvem a disciplina de Química, evidenciam a necessidade de pensar em estratégias e alternativas que priorizem e auxiliem nos processos de ensino e aprendizagem de forma contextualizada, problematizadora e dialógica (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2002) Portanto, é importante estudar Química para possibilitar o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para sociedade (ZABALA, 2007).

Ainda, é nesse momento que o professor pensa em qual tipo de estudante deseja formar, considerando a sociedade em que está inserido. Nesse sentido, segundo Parga-Lozano (2015), a escola tem como função preparar os indivíduos para os diferentes papéis sociais, tendo o estudante como o sujeito do conhecimento. Enquanto, o professor assume o papel de mediador/orientador com a função de formar estudantes capazes de criticar o conhecimento e a realidade, neste caso, da química e seus impactos positivos e negativos no meio em que estão inseridos.

De maneira geral é importante observar que a (trans)formação do CDC pode ser um processo lento e que apresenta dificuldades, já que requer uma reflexão constante por parte do professor sobre o que se sabe, o que se faz e como se faz. Ou seja, necessita que o professor seja reflexivo em sua própria prática, além de estar ciente das necessidades dos estudantes, sendo que estes também se modificam.

Assim, a ideia de reflexão do professor, consiste na evolução do pensamento diante de suas experiências e aprendizagens (PARGA-LOZANO, 2015). Disso, o intuito de utilizar o CDC no contexto da formação docente visa formar um professor mais capaz de repensar e (trans)formar a sua *práxis*.

Com base no exposto, podemos destacar que diversos pesquisadores estudam e analisam os saberes e/ou conhecimentos advindos da profissão docente. Portanto, inicialmente foram apresentados alguns referenciais que versam sobre a formação docente, sendo que cada pesquisa apresenta potencialidades de desenvolvimento no contexto da formação inicial. Porém, nesta dissertação, a escolha do referencial do CDC está pautada na especificidade do campo do Conhecimento da Didática do Conteúdo, que permite explorar de forma mais particular as questões que envolvem os professores de Química e os aspectos didáticos, mesmo que as outras teorias também apresentam elementos importantes para a formação, como no caso dos conhecimentos pedagógicos de Shulman e os saberes docente de Tardif.

Segundo autores como Farré e Lorenzo (2014) apesar do crescente interesse na temática CDC, investigações sobre o tema progridem lentamente devido à complexidade de seus estudos. Isso reforça a importância da presente pesquisa, visto a necessidade de maiores discussões e problematizações sobre o estudo do CDC na formação inicial de professores de Química, bem como o processo de (trans)formação do CDC por meio de reflexão da própria prática, visando a melhoria da formação docente. Nesse sentido, compreendemos que esta pesquisa, acompanhada das ações desenvolvidas em um curso de formação de professores de Química, potencializa ações e melhorias no processo de (trans)formação do CDC e (re)construção da identidade profissional, na formação dos professores envolvidos.

Trabalhos como de Parga-Lozano, Denari e Cavalheiro (2017) destacam que é necessário formar os professores para trabalhar a formação acadêmica e cidadã, institucional, individual e profissional, a qual se consegue através das aprendizagens contínuas e do trabalho coletivo/colaborativo entre colegas. Então, se faz necessário que o professor saiba caracterizar o seu CDC, visando maneiras de melhorá-lo a propósito de cada tema que vai ensinar. Nesse sentido, é importante fomentar práticas de ensino refletivas/investigativas, permitindo que durante a formação docente ocorra a interação do trabalho em conjunto e as pesquisas produzidas nas didáticas específicas, ressaltando as necessidades profissionais dos docentes e os problemas

dos contextos escolares e sociais (PARGA-LOZANO, DENARI e CAVALHEIRO, 2017).

Segundo Parga-Lozano e Moreno-Torres (2017) é importante a realização de estudos e reflexões sobre os conhecimentos e crenças refletidos por professores de química, especialmente no que se refere a sua formação e atuação no campo da docência, logo, a partir das abordagens do CDC se torna possível identificar competências e habilidades desses profissionais ao assumir o desafio da docência, visando através das pesquisas aprimorar a qualidade da formação docente tanto inicial como continuada.

Ainda, sobre os conhecimentos e crenças dos docentes, PARGA-LOZANO e MORENO-TORRES (2017) ressaltam que através do que os professores pensam e ensinam, se torna possível a identificar suas crenças e concepções sobre a filosofia da ciência, ensino e aprendizagem, logo, o CDC vai além do conhecimento disciplinar e permite estabelecer a diferença entre o profissional docente e o ensino realizado por outros grupos profissionais que não passaram por esse processo de formação.

Então, esses profissionais docentes utilizam do CDC, que para autores como Martinez, Ariza e Suarez (2017) está relacionado à atuação e ao pensamento do professor na estruturação de seu ensino. De acordo com esse ponto de vista, a apropriação do conhecimento científico para a posterior construção do conhecimento científico escolar ensinável está diretamente associada com conhecimento didático dos conteúdos que se ensina, às características pedagógicas e epistemológicas da ciência a ensinar e à capacidade do professor para transformar o conteúdo em algo significativo para o estudante.

Sendo assim, em consonância com o exposto até o momento, o subcapítulo seguinte aborda a metodologia utilizada durante a pesquisa, apresentando o contexto da pesquisa e participantes, bem como os processos de coleta e metodologia de análise de dados empíricos.

### 3. O percurso metodológico da pesquisa

Para a fase inicial da pesquisa visando uma base para a construção do referencial teórico foi realizada uma pesquisa exploratória, que tem o intuito de proporcionar maior familiaridade com o assunto abordado, com o objetivo de torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, esse tipo de pesquisa possibilita aprimorar ideias e ou descobertas de intuições (GIL, 2002).

Nesta pesquisa com intuito de conhecer e aprofundar estudos que abrangem o CDC e a formação docente em Química, visando a contribuição desses estudos em discussões sobre a (trans)formação do CDC em espaços de formação de professores de Química. Cabe ressaltar que esses estudos foram ampliados posteriormente para a escrita do capítulo do livro intitulado “O Conhecimento Didático do Conteúdo em pesquisas no contexto Brasileiro: Contribuições possíveis a um programa de formação de professores” (DE PAULA et al, 2021).

As buscas foram realizadas na Base do Portal de Periódicos da CAPES usando como palavras-chaves exatas “Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Química”, retornando 9 textos, “Conhecimento Didático do Conteúdo” e “formação de professores”, com 23 textos, e “Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Professores de Química”, com 4 textos. Os termos “Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Formação de professores de Química” também foram utilizados em uma busca não-exata (que permite resultados em textos que contenham algum desses termos), a qual retornou 210 textos. Ainda, foram realizadas as buscas no mesmo Portal com os termos em espanhol, na busca por “Assuntos” em “Busca avançada”. As palavras-chaves exatas foram: “Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Química”, com o retorno de 38 textos, e “Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Profesores de Química”, com 4 textos. As pesquisas neste Portal foram realizadas em junho de 2020, sendo que todas as opções foram colocadas em “qualquer ano”, na opção de ano de publicação, e, em tipo de material, em “todos os tipos”.

Realizou-se também uma pesquisa na base Web of Science usando a palavra-chave “didactic content knowledge”. Foram encontrados 6 textos. A pesquisa foi realizada em fevereiro de 2021, sendo que todas as opções foram colocadas em “qualquer ano”, na opção de ano de publicação e, em tipo de material, em “todos os tipos”.



Após as buscas nas duas bases de dados, foram encontrados um total de 290 textos, que posteriormente foram lidos e analisados, visando encontrar textos pertinentes à temática da pesquisa. Foram obtidos após o refinamento 9 textos (Apêndice A) que tratavam sobre o tema CDC e formação docente. Ainda, é preciso ressaltar que essa redução drástica de textos após o refinamento, ocorreu devido a fatores específicos no momento da busca nas bases de dados, pois ao utilizar termos para uma busca não exata diversos texto que abordavam apenas a formação de professores de Química surgiram, sendo um grande número excluídos já que não abordavam o tema CDC.

A pesquisa exploratória da literatura no Portal de Periódicos da Capes e na plataforma Web of Science, ao utilizar as palavras-chave citadas neste trabalho, permitiu conhecer mais sobre a temática de pesquisa, além de evidenciar as potencialidades ao utilizar o CDC no campo da formação docente. Ainda, a pesquisa contribuiu nessa dissertação, para sustentar o referencial teórico, bem como para criar argumentos, sendo uma importante contribuição teórica e metodológica para a pesquisa. Os resultados reportam para o fato de que há poucos trabalhos na área de Química que trabalham com o tema relacionado à utilização do CDC na formação de Química.

A pesquisa possibilitou construir um processo de investigação, a partir da delimitação do universo que será estudado. Nesta dissertação foi escolhida a abordagem metodológica do estudo de caso, que conforme Yin (2001, p. 24) pode ser utilizada nas situações em que as questões a serem respondidas são do tipo “como?” ou “por quê?”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e em situações nas quais o foco se encontra em fenômenos complexos e contemporâneos, inseridos no contexto da vida real.

De acordo com André (2013), o desenvolvimento de estudos de caso geralmente são seguidos de três fases: exploratória ou de definição dos focos de estudo; fase de coleta dos dados ou de delimitação do estudo; e fase de análise sistemática dos dados. Embora sejam definidas essas três fases, tendo em vista que a pesquisa é uma atividade criativa e dinâmica, por vezes ocorre a união de duas fases, desdobramentos ou criação de fases.

Na **fase exploratória** ocorre a definição do estudo de caso. É o momento no qual se estabelecem os contatos iniciais, conhecem-se os participantes e começam a

ser definidos os procedimentos para coleta de dados (ANDRÉ, 2013). Neste estudo, foi analisado o contexto de uma turma de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Química da UFPel, conforme apresentado no subcapítulo 2.2.

Inicialmente o estudo de caso começa de maneira ampla, e conforme os avanços do estudo, observações e reflexões, é feita uma a **fase de delimitação do estudo**, na qual a pesquisa se torna mais objetiva devido a sua restrição. Isto, pois, não é possível explorar todos os fenômenos que ocorrem durante a pesquisa em um tempo razoavelmente limitado. Portanto, é necessário a seleção de aspectos mais relevantes e a determinação de um recorte para atingir os propósitos do estudo e uma maior compreensão da situação investigada (GIL, 2007 e ANDRÉ, 2013). Com relação ao estudo desenvolvido, buscou-se a análise dos componentes do CDC no contexto do Estágio Supervisionado III (dos licenciandos matriculados no primeiro semestre de 2021), e de como ocorrem as (trans)formações do CDC dos licenciandos em formação em Química no processo de reflexão da *práxis* docente.

Para Bassey (2003) há três grandes métodos de coleta de dados nos estudos de caso: fazer perguntas (e ouvir atentamente), observar eventos (e prestar atenção no que acontece) e ler documentos. Neste estudo de caso, a coleta de dados surgiu do acompanhamento das aulas síncronas que aconteciam em tempo real, na qual os o professor e os licenciandos estavam conectados simultaneamente, no mesmo horário e na mesma sala virtual, e podiam interagir uns com os outros durante a transmissão ao vivo, e também o acompanhamento das aulas assíncronas que não eram realizadas em tempo real, mas sim eram indicadas atividades de leituras de textos e os licenciandos produziam resenhas críticas, sínteses e questionamentos, que posteriormente eram debatidos durante as aulas síncronas.

Cabe ressaltar que tanto as aulas síncronas e assíncronas foram realizadas no modelo de Ensino remoto<sup>2</sup>, nas quais aconteciam discussões sobre temas relevantes para o Ensino de Química que eram encaminhados na modalidade assíncrona, como por exemplo, temas sobre os conhecimentos dos professores, avaliação, metodologias, ensino híbrido, professor/pesquisador, CDC e linguagem Química, ainda no contexto do Estágio foram realizados relatos das aulas dos

---

<sup>2</sup> Devido ao contexto pandêmico a Universidade Federal de Pelotas emitiu o PARECER NORMATIVO Nº 20, DE 15 DE SETEMBRO DE 2020, que manteve a decisão de suspensão das atividades acadêmicas presenciais até o final do ano de 2020, desenvolvendo atividades no modelo Remoto de Ensino, contando com aulas em plataforma virtual de forma síncrona e assíncrona.

licenciandos, socializações dos relatórios de Estágio, discussões e orientações. Portanto, a mestranda, ao participar das aulas como professora/pesquisadora, a partir das gravações das aulas, realizou as transcrições, bem como criou um diário de bordo, no qual foram feitas anotações quanto às observações da professora/pesquisadora. A professora/pesquisadora também atuou de forma colaborativa ao professor regente da turma em planos de aula e relatórios dos licenciandos, os quais também permitiam acompanhar e analisar diferentes versões desses materiais. A apresentação do detalhamento mais sistemático do contexto e acompanhamento será descrito no próximo item deste capítulo.

Apesar da análise estar presente em diferentes fases da pesquisa, é na **fase de análise sistemática dos dados** que ela se torna mais formal após o encerramento da coleta de dados. Então, é necessário organizar o material coletado, além de realizar a leitura dos materiais visando identificar os pontos relevantes para a pesquisa (ANDRÉ, 2013). Neste estudo, foram analisadas as transcrições das aulas, diário de classe, os relatórios, produções textuais e questionários.

Devido à presença da professora/pesquisadora, a pesquisa pode ser classificada como uma Pesquisa Participante, a qual se caracteriza por haver a interação entre pesquisadores e os membros das situações investigadas (GIL, 2002). Esse tipo de pesquisa é caracterizada pela observação e pelo recolhimento de informações na sua sistematização e na análise e, segundo Peruzzo (2017, p. 188), “por não depender de instrumentos exatos e mensuráveis, ela implica em menos controle por parte do pesquisador. Na verdade, recorre basicamente à capacidade deste para captar, compreender, discutir, interpretar e analisar o ‘fenômeno’”.

De maneira geral, essa inserção do professor/pesquisador pode ser entendida como uma maneira de auxiliar na melhoria da qualidade do ensino, pois permite que o docente exerça junto aos estudantes um trabalho que vise à formulação de novos conhecimentos, bem como aprimorar aqueles já existentes (PESCE e ANDRÉ, 2012). Segundo Maldaner (2003), Sangiogo et al. (2011) e Sangiogo (2014), ao mesmo tempo em que o professor atua em sala de aula como pesquisador, esse novo olhar faz com que possa refletir sobre sua própria prática docente, visando melhorias no processo de ensino e de aprendizagem sobre e da Ciência/Química, além da qualificação da formação docente.

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: i) estudo e sistematização da temática da pesquisa por meio de ações de apropriação teórica da ferramenta conceitual do CDC; e ii) O acompanhamento, o planejamento de atividades e a análise do componente curricular de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Química, mediante estudo de caso orientado pela concepção teórica do CDC.

A seguir são apresentados aspectos mais detalhados quanto aos sujeitos de pesquisa e o contexto das atividades desenvolvidas.

### **3.1 Descrição do contexto e dos sujeitos envolvidos na pesquisa**

Devido ao contexto pandêmico enfrentado durante a pandemia de COVID-19 causada pelo novo Coronavírus (SARS-COV-2), houve uma série de medidas para tentar minimizar a disseminação da doença. Então, por quase todo mundo, as atividades foram gradualmente paralisadas e implementadas estratégias de distanciamento social. Dentre essas medidas, no âmbito educacional, houve a suspensão das atividades presenciais em instituições de ensino, da educação básica ao ensino superior.

No Brasil, o Ministério de Educação, a partir da portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durasse a situação de pandemia da COVID-19 (Brasil, 2020). Logo, no Estado do Rio Grande do Sul, diversas instituições de ensino pararam suas atividades. Escolas e Institutos buscaram alternativas para retornar suas atividades, de modo que as aulas passaram para o modelo de Ensino Remoto Emergencial (ERE).

Segundo Sunde, Júlio e Nhaguaga (2020) o Ensino Remoto é uma modalidade aplicável para responder um problema temporário, como forma de dar continuidade às atividades pedagógicas com uso exclusivo dos meios tecnológicos ligados à internet. De acordo com o Parecer Normativo nº 20 da UFPel (2020), foi implementado o modelo de ERE contando com aulas síncronas e assíncronas, mediante a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), embora outras ferramentas e plataformas também puderam ser utilizadas para complementação das atividades. Esses ambientes virtuais de aprendizagem, permitem que o professor esteja em contato com o aluno a partir de uma plataforma, na qual pode ser disponibilizado todos os materiais.

A principal função do AVA é a de servir de repositório de conteúdos e meio de interação/comunicação entre os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Estes ambientes possuem diferentes formas de apresentação de suas ferramentas, com funções específicas e maneiras de distintas de interação com os usuários (SEIXAS et al., 2012, p. 661).

Devido ao cenário de pandemia, a disciplina de Estágio Supervisionado III contou com aulas síncronas e assíncronas, desenvolvidas por meio de plataformas digitais tanto da Universidade quanto das Escolas.

As atividades síncronas ocorreram com aulas expositivas e dialogadas (com a discussão de textos, a socialização, a reflexão e a discussão de situações que permeiam as escolas acompanhadas) e apresentações de seminários sobre o contexto de Estágio e de situações de ensino desenvolvidas. Cabe ressaltar que todas as aulas foram gravadas, pois no caso de problemas de conexão ou a necessidade de acesso em momento assíncrono, este material estaria disponível.

Nas aulas assíncronas os discentes realizaram atividades orientadas sobre o Estágio de docência em Química, a exemplo de: leitura e construção de textos-sínteses; atividades orientadas desenvolvidas ao longo das semanas, avaliadas com base na perspectiva da formação do professor/pesquisador, com vistas ao processo de elaboração e reelaboração de planos de aula e do relatório de Estágio de regência.

Conforme apontado anteriormente, o Estágio Supervisionado III é um componente curricular obrigatório do Curso de Licenciatura em Química da UFPel, e se trata de um Estágio de regência. O componente tem como objetivos específicos:

- Planejar e desenvolver atividades de Ensino de Química e, sempre que possível, utilizar-se de alternativas metodológicas diversificadas.
- Desenvolver competências e habilidades para melhorar o desempenho de práticas escolares durante e após o Estágio de regência.
- Planejar, executar e avaliar atividades de laboratório para alunos de Ensino Médio, sob a supervisão de professor da escola.
- Planejar, em conjunto com o professor da escola e dos orientadores de Estágio, as atividades para a regência de classe.
- Desenvolver ações com o desenvolvimento de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais, destacando o respeito aos direitos humanos, à diversidade e à inclusão no processo de ensino.
- Elaborar o relatório de Estágio com relatos e reflexões teóricas sobre a realidade da sala de aula e do contexto escolar, melhorando compreensões e ações sobre e na prática escolar.
- Socializar, com apresentação de relato e análise crítica, a prática de Estágio supervisionado (UFPEL, 2016, p. 117).

Com base no exposto, nesta pesquisa a turma contou com a participação de sete (7) licenciandos em Química. O acompanhamento do Estágio Supervisionado III ocorreu no primeiro semestre de 2021. Apesar do componente curricular ser do 7º

semestre, três licenciandos estavam cursando o 9º semestre do Curso, e ambos tinham previsão de formatura no segundo semestre de 2021. Os licenciandos realizaram seus Estágios em escolas públicas estaduais na cidade de Pelotas, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-riograndense (IFSUL) de Pelotas, e uma licencianda desenvolveu o Estágio em uma Escola Técnica Estadual de Canguçu, devido ao Ensino Remoto.

Considerando os princípios de ética na pesquisa, de preservação do anonimato dos sujeitos de pesquisa, os licenciandos estavam cientes de sua participação na pesquisa e autorizaram o uso dos dados construídos mediante o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

Os licenciandos foram codificados com L, sendo que o licenciado 1 apresenta codificação L<sub>1</sub>, e assim sucessivamente para os demais. Seguindo a mesma lógica, os professores da disciplina foram codificados como P<sub>1</sub> (O professor regente do componente curricular de Estágio Supervisionado III) e P<sub>2</sub> (professora/pesquisadora em docência orientada). Já os relatórios finais foram codificados com Rf: o relatório final do primeiro licenciando é o Rf<sub>1</sub>, e os demais seguiram o mesmo critério de codificação. Para os questionários foi atribuída a codificação Q, portanto o primeiro questionário é o Q<sub>1</sub> e o restante variando sua sequência numérica. A transcrição da fala dos estudantes possui codificação T, portanto, de acordo com cada fala de cada estudante, seguiu-se a sequência numérica, logo, a transcrição de L<sub>1</sub> é identificada como T<sub>1</sub>. O diário de classe também seguiu a mesma lógica das demais, portanto as falas, orientações e anotações presentes no diário de classe possuem relação direta com a codificação de cada licenciando, ou seja, se está relacionada ao licenciando 1 (L<sub>1</sub>) há anotações no diário de bordo (Db<sub>1</sub>) e assim sucessivamente para os demais estudantes. Aos professores P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>, o diário de bordo apresenta codificação Dbp<sub>1</sub> e Dbp<sub>2</sub>, respectivamente. As aulas também apresentaram o mesmo critério de codificação, sendo um total de 15 aulas, sendo codificadas de A<sub>1</sub> até A<sub>15</sub>.

Como descrito anteriormente, durante o período de Estágio, no modelo remoto, foram realizadas 15 semanas de aulas síncronas (Apêndice 3), às quais seguiram orientações semanais sobre as atividades tanto nas aulas síncronas e assíncronas, bem como suas atividades nas escolas. Durante esse processo os licenciandos desenvolveram atividades remotas com a escola e a universidade, para além das atividades extraclasse referentes ao planejamento das aulas e escrita do relatório.

Ainda, os licenciandos foram orientados pelos professores da escola e da universidade, tanto de maneira coletiva quanto individual. Salientamos que as atividades eram solicitadas com, no mínimo, uma semana de antecedência. Na plataforma de ensino eram disponibilizados textos com tarefas, *lives* com palestras e questionários, os quais eram enviados pelos licenciandos para a leitura e correção de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>. As atividades, de cada semana, eram discutidas na aula síncrona.

Ressalta-se que o papel da professora/pesquisadora (P<sub>2</sub>) na turma de Estágio era de atuar, em alguns momentos, como professora, ao ministrar algumas aulas, auxiliar na orientação dos planos de aulas e relatórios de Estágios dos licenciandos, bem como atuar como pesquisadora, ao elaborar e desenvolver atividades na turma, as quais se relacionavam com o tema da pesquisa: CDC e a formação docente.

No que se refere aos planos de aula e materiais didáticos utilizados pelos licenciandos durante o Estágio, foi solicitado o envio com no mínimo uma semana de antecedência, sendo que esses foram orientados e avaliados por P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>, com sugestões e contribuições sobre as aulas, com acompanhamento e aprovação do professor da escola, conforme previsto no Plano de ensino do componente curricular (Anexo A). Esses apontamentos foram realizados via e-mail e WhatsApp. Ainda, algumas das aulas dos licenciandos foram observadas por P<sub>1</sub>, de modo que esses recebiam feedbacks individuais, buscando a melhoria da formação docente e do processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da escola.

Os relatórios de Estágio são considerados um ponto essencial durante o processo de formação, haja vista que se consistiu no principal instrumento de sistematização do processo de atuação no âmbito escolar. Logo, ele não pode se resumir apenas ao registro, documentação e relato de práticas, mas deve ser, também, fonte de novos conhecimentos, produzidos a partir da reflexão (SILVA, 2012).

Nesse sentido, P<sub>1</sub> solicitou que o relatório, abordasse aspectos do ambiente escolar, como a caracterização da turma e da escola, considerando fatores como a localidade, estrutura física e documentos norteadores, além de apresentar as concepções epistemológicas dos licenciandos sobre o papel da escola, dos professores e da disciplina de Química, também deveria abordar a reflexão crítica sobre suas atividades em sala de aula, com relatos detalhados da proposta da aula e seus objetivos, seguido de uma descrição das atividades desenvolvidas ressaltando

pontos positivos e negativos, contribuições para a própria formação e a articulação com referenciais teóricos.

Ainda, a socialização dos seminários de Estágio foi de extrema importância, a exemplo do que aponta Lima (2012) ao destacar a importância dos registros dos relatórios de Estágio. Eles apresentaram grande potencialidade, pois serviram “para a implementação de um debate e para oferecer novos olhares sobre o Estágio como espaço de construção do conhecimento. A socialização dos registros é [e foi] fundamental para a aprendizagem da profissão” (LIMA, 2012, p. 81).

Após apresentar o contexto da pesquisa e dos sujeitos envolvidos, no próximo subcapítulo, apresentamos o corpus de análise e a metodologia utilizada para análise de dados a partir dos materiais empíricos.

### **3.2 Corpus e análise de dados**

Segundo Bauer e Aarts (2002), o *corpus* de análise é composto pelos materiais identificados como fontes importantes para que o pesquisador possa fundamentar seu texto, adequado ao caráter científico de uma pesquisa. A palavra *corpus* é de origem latina e significa corpo. Dentro do contexto acadêmico, o *corpus* pode ser entendido como um conjunto de documentos e dados sobre o tema da pesquisa.

Para essa pesquisa o *corpus* de análise foi composto por transcrições das falas dos discentes e docentes da disciplina durante as aulas e orientações, relatórios parciais e finais, um diário de bordo com anotações sobre as aulas, materiais das atividades assíncronas, além de dois questionários (inicial e final).

No âmbito das pesquisas qualitativas, a escolha de método e técnicas para a análise de dados é crucial, devendo obrigatoriamente proporcionar um olhar abrangente sobre os dados recolhidos no período de coleta do material empírico. Nesta dissertação, a metodologia de análise dos dados empíricos provenientes da pesquisa ocorreu por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), sendo essa uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa, a qual, segundo Moraes,

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 (MORAES, 2003, p. 192).



A ATD se configura como uma metodologia de etapas minuciosas, requerendo do pesquisador a atenção e a rigorosidade em cada etapa. Ela pode ser entendida como uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso, sendo descrita por Moraes como apresentando quatro focos ou elementos deste ciclo de análise:

**1. Desmontagem dos textos:** também denominado de processo de unitarização, implica examinar os materiais em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados. **2. Estabelecimento de relações:** processo denominado de categorização, implicando construir relações entre as unidades de base, combinando-as e classificando-as no sentido de compreender como esses elementos unitários podem ser reunidos na formação de conjuntos mais complexos, as categorias. **3. Captando o novo emergente:** a intensa impregnação nos materiais da análise desencadeada pelos dois Estágios anteriores possibilita a emergência de uma compreensão renovada do todo. O investimento na comunicação dessa nova compreensão, assim como de sua crítica e validação, constituem o último elemento do ciclo de análise proposto. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores. **4. Um processo auto organizado:** o ciclo de análise descrito, ainda que composto de elementos racionalizados e em certa medida planejados, em seu todo constitui um processo auto organizado do qual emergem novas compreensões. Os resultados finais, criativos e originais, não podem ser previstos. Mesmo assim é essencial o esforço de preparação e impregnação para que a emergência do novo possa concretizar-se (MORAES, 2003, p. 191-192).

Moraes e Galiuzzi (2006) ressaltam que essa análise se inicia com o processo de *desmontagem dos textos*, destacando a importância da leitura e significação, haja vista os textos possibilitam uma multiplicidade de leituras, ou seja, que através da interpretação do pesquisador o texto viabiliza múltiplas significações. Durante a primeira etapa ocorre o processo de unitarização, um movimento considerado essencial, haja vista que nestas unidades estão contidas as mensagens mais significativas dos textos analisados. Os textos são separados em unidades de significado, sendo que estas, por si mesmas, podem gerar outros conjuntos de unidades, devido fatores como as interpretações feitas pelo pesquisador, bem como pela interlocução empírica e teórica.

A prática de unitarização pode ser dividida em três momentos distintos: “1. Fragmentação dos textos e codificação de cada unidade; 2. Reescrita de cada unidade de modo que assumam um significado o mais completo possível em si mesma; 3. Atribuição de um nome ou título para cada unidade assim produzida” (MORAES,

2003, p. 195). Mais do que propriamente divisões ou recortes, as unidades de análise podem ser entendidas como elementos destacados dos textos, relevantes para o pesquisador, visando sua pertinência para os fenômenos investigados na pesquisa, ciente de que as unidades estão necessariamente conectadas ao todo (MORAES e GALIAZZI, 2007).

Na segunda etapa, de *estabelecimento de relações*, ocorre o processo de categorização, que permite que as unidades de significados semelhantes sejam reunidas em uma categoria, podendo, então, gerar vários níveis de categorias de acordo com as informações obtidas no processo anterior. Nessa fase, ocorre a construção de novas compreensões.

As categorias podem ser de dois tipos: *a priori* e emergente:

As primeiras correspondem a construções que o pesquisador elabora antes de realizar a análise propriamente dita dos dados. Provém das teorias em que fundamenta o trabalho e são obtidas por métodos dedutivos. Já as categorias emergentes são construções teóricas que o pesquisador elabora a partir das informações do corpus (MORAES, 2003, p.198).

Nesta etapa de ATD, ao analisar os textos, o pesquisador passa a exercer um olhar mais aprofundado sobre cada detalhe das unidades, buscando visualizá-las como um todo para a construção das categorias. Dessa forma, podemos entender que a categorização:

Corresponde às simplificações, reduções e sínteses de informações de pesquisa, concretizados por comparação e diferenciação de elementos unitários, resultando em formação de conjunto de elementos que possuem algo em comum (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 75).

Para Sousa e Galiuzzi (2017) os processos de unitarização e a categorização não são necessariamente lineares e sequenciais, haja vista que esses processos possibilitam a ampliação do fenômeno investigativo, conforme ocorre a construção do metatexto (terceira etapa da ATD). Esses processos se encontram unidos, sendo que não precisam seguir rigorosamente um procedimento linear, ou seja, é possível, ao escrever o metatexto, obter mais unidades de significado ou categorias que possam suprir a necessidade para explicar e compreender o fenômeno que se investiga.

Segundo Moraes (2003), a terceira etapa é denominada como *captando o novo emergente*, tendo como enfoque elaboração desses metatextos, que podem ser entendidos como característica central do processo de desenvolvimento desta metodologia, tendo em vista ser possibilitado ao pesquisador exercitar uma atividade demasiadamente importante em sua constituição: o exercício da escrita. A ATD se

desloca do empírico para a abstração teórica. Esta só pode ser alcançada quando o pesquisador consegue fazer um movimento de investigação, interpretação e produção de argumentos, ao produzir os metatextos.

Moraes e Galiazzi afirmam que a ATD pode ser caracterizada como:

Exercício de produção de metatextos, a partir de um conjunto de textos. Nesse processo constroem-se estruturas de categorias que ao serem transformadas em textos, encaminham descrições e interpretações capazes de apresentarem novos modos de compreender os fenômenos investigados (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 89).

O conteúdo das subcategorias e das categorias é a base para a redação de metatextos, que apresentam caráter descritivo e interpretativo do *corpus*, principalmente, à luz das concepções e representações do pesquisador (e seus referenciais).

Por fim, de acordo com Moraes (2003), a quarta etapa apresenta *um processo auto-organizado*, que basicamente constitui um exercício de aprender, que se utiliza da desordem e do caos, visando possibilitar compreender emergências, mediante novas e criativas formas para entender os fenômenos investigados. Portanto, no âmbito da ATD é possível perceber a importância do modo de pensar e dos sentimentos de cada sujeito de pesquisa, pois neste tipo de metodologia de análise o pesquisador é aquele que busca compreender, descrever e interpretar os fenômenos investigados, considerando as diversidades e particularidades dos sujeitos de sua pesquisa e de seus significados na análise dos enunciados. Assim cabe ao pesquisador compreender o dito e o não dito, o explícito e o não explícito (MORAES e GALIAZZI, 2011).

No contexto da formação docente, a ATD pode ser considerada uma metodologia de análise potente, devido sua contribuição para processos reflexivos sobre a prática docente (MORAES, GALIAZZI e RAMOS, 2012). Portanto, o uso da ATD durante os processos formativos de professores possibilita aos futuros docentes uma base para a reflexão, a partir de suas manifestações, produzindo releituras da realidade, tomada de consciência e mudanças de atitude. Ela contribui também para a identificação de questionamentos distintos ou comuns a um grupo de professores, possibilitando a busca de soluções e a mudança da prática docente (RAMOS, RIBEIRO e GALIAZZI, 2015).

Diante do exposto, entendemos que a ATD possibilita identificar elementos expressos por Schön:

Não é suficiente perguntar aos professores o que fazem, porque entre as ações e as palavras há por vezes grandes divergências. Temos que chegar ao que os professores fazem através da observação direta e registrada que permita uma descrição detalhada do comportamento e uma reconstrução das intenções, estratégias e componentes. A confrontação com os dados diretamente observáveis produz muitas vezes um choque educacional, à medida que os professores vão descobrindo que atuam segundo teorias de ação diferentes daquelas que professam (SCHÖN, 1992, p. 90).

O acompanhamento do contexto do Estágio Supervisionado considera a importância em realizar pesquisa por meio dos movimentos da ATD, ao constituir o conteúdo inicial e parcial do processo de tomada de consciência do seu trabalho. Em novos movimentos similares, a reflexão vai gradativamente ampliando a compreensão da prática docente na sua complexidade, envolvendo o conteúdo, o contexto, as pessoas e as instituições, numa ideia de campo mais abrangente (BORDIEU, 2004).

Com base no enfoque desta pesquisa, que visa compreender a (trans)formação do CDC de professores de Química, com a utilização da metodologia da ATD para a análise dos materiais empíricos, houve a construção de cinco categorias: quatro *a priori* e uma *a posteriori* ou emergente, sendo elas o Componente do CDC: O Conhecimento do Contexto no Estágio, Componente do CDC: O Conhecimento do Disciplinar no Estágio, Componente do CDC: O Conhecimento do Metadisciplinar no Estágio, Componente do CDC: O Conhecimento do Psicopedagógico no Estágio, e por fim a categoria emergente Os Estágios Supervisionados e (trans)formação do CDC na reflexão da *práxis* docente.

No capítulo a seguir são discutidos aspectos da formação dos licenciando e suas atuações em programas de formação docente, bem como a descrição e detalhamento das cinco categorias construídas e que estão interligadas no que se refere à (trans)formação do CDC dos professores de Química em formação inicial, no contexto do Estágio Supervisionado III.

#### 4. Os sujeitos de pesquisa e a (trans)formação do CDC no contexto do Estágio de regência

Ao considerar o pesquisador e os participantes da pesquisa como sujeitos ativos do processo, e não como prisioneiros do instrumental metodológico, compreendemos que os resultados com base nos instrumentos da pesquisa não estão em busca de respostas prontas e nem de uma verdade absoluta, mas na possibilidade de reflexão com base no referencial do CDC, apresentando potencialidades e limitações tanto desse campo de estudo, como do espaço de formação analisado. Nessa perspectiva, neste capítulo são apresentados aspectos das experiências de formação acadêmica e profissional dos licenciandos (4.1) e a descrição e detalhamento das categorias construídas com base no material empírico analisado (4.2).

##### 4.1 Os licenciandos e sua formação profissional/acadêmica

Ao compreender que os professores vão se constituindo durante toda a vida, em diferentes momentos da história pessoal e profissional, atravessados pelos processos de formação, torna-se necessário conhecer as características dos licenciandos e suas experiências. Por esses motivos, a seguir são apresentadas (Quadro 2) algumas informações sobre a formação e atuação profissional/acadêmica:

**Quadro 2-** Informações e codificações dos sujeitos da pesquisa

<b>Licenciandos (Codificação)</b>	<b>Informações dos licenciandos (Formação e atuação* profissional/acadêmica)</b>
L <sub>1</sub>	Atuou no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Atualmente bolsista em um projeto de ensino.
L <sub>2</sub>	Atuou no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Representante discente do colegiado do curso de Licenciatura em Química; Atualmente bolsista de ensino.
L <sub>3</sub>	Atuou no PIBID; Atuou no projeto de extensão com o foco na mediação de conhecimentos químicos entre universidade e comunidades; Atualmente não atua em projetos de ensino e extensão.
L <sub>4</sub>	Atuou no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Atuou em projetos de ensino, na monitoria do laboratório de informática, Físico-Química e Química Geral; Atualmente bolsista em um projeto de ensino.
L <sub>5</sub>	Atuou no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Atuou em um projeto de ensino com foco em estratégias de Ensino e Aprendizagem na Química do Cotidiano; Atualmente atua no projeto de extensão com o foco na mediação de conhecimentos químicos entre universidade e comunidades;

L <sub>6</sub>	Atuou no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID); Atuou em um projeto de extensão com foco na divulgação científica; Atualmente atua no Programa Residência Pedagógica (PRP)
L <sub>7</sub>	Atuou em projetos de ensino, na monitoria de Química geral, Informática em Educação Química e Instrumentação para o Ensino de Química; Atualmente é bolsista de ensino e atua no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

\* A atuação envolve o período de desenvolvimento do componente curricular, em 2021/1.

Fonte: Autoria Própria

Dentro do contexto da turma de Estágio Supervisionado III, pode-se perceber que todos os licenciandos atuaram principalmente no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), assim como em outros projetos de ensino, de pesquisa e de extensão.

O PIBID, foi criado pelo MEC (Ministério da Educação e da Cultura), tem objetivo principal de oferecer aos professores em formação um primeiro contato com a docência, possibilitando maneiras para a melhoria de sua formação profissional. Quando implementado, o programa previa atender prioritariamente a formação de docentes para atuar nas seguintes áreas do conhecimento e etapas de ensino, nessa ordem: em primeiro lugar, para o Ensino Médio, privilegiando as áreas de maior carência de professores, como Física, Matemática, Química e Biologia; em segundo lugar, para Ensino Médio e anos finais do Ensino Fundamental, compreendendo licenciatura em ciências e em matemática; e, em terceiro lugar, de forma complementar, formar para a licenciatura em letras (língua portuguesa), licenciatura em educação musical e artística; demais licenciaturas (BRASIL, 2007).

Atualmente, um dos principais objetivos do programa é a iniciação à docência, não só de inserir o licenciando no contexto e realidade escolar, mas principalmente estabelecer uma troca de conhecimento e experiências entre profissionais experientes, já graduados e atuantes, e aqueles que irão exercer futuramente a função de professor, com os conhecimentos que vão sendo adquiridos na sua formação inicial dentro da universidade e nas experiências vivenciadas (PANIAGO, 2016).

Nesse sentido, podemos compreender contribuições do PIBID à (re)construção da identidade profissional dos participantes da pesquisa, ao permitir o contato com ambiente escolar, para além das disciplinas de Estágio, possibilitando um tempo de reflexão sobre as responsabilidades da profissão docente, contribuindo para a melhoria da *práxis* profissional (saber-fazer) pela pesquisa na escola. A esse respeito

Pimenta (1997, p. 10) afirma que “o futuro profissional não pode constituir o seu saber-fazer, senão a partir do seu próprio fazer”.

Outro espaço de formação docente presente nos percursos formativos de um dos discentes participantes da pesquisa e que apresenta grande potencialidade se trata do Programa Residência Pedagógica (PRP). Ele apresenta entre seus objetivos o aperfeiçoamento da formação dos licenciandos a partir da segunda metade do curso, sendo que nesse programa os licenciandos são inseridos no contexto escolar, visando a participação ativa no processo de articulação da teoria e a prática (CAPES, 2020; DE PAULA, *et al.*, 2021).

No que se refere às atividades de extensão, destacamos o Projeto TRANSFERE (Mediação de conhecimentos químicos entre universidade e comunidades) na qual alguns licenciandos já atuaram. Esse projeto está vinculado à Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e ao Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), de maneira geral são realizadas oficinas temáticas em escolas públicas de Pelotas, sendo que o material didático produzido é divulgado por meio das mídias sociais, sendo o público alvo caracterizado pelo público em geral, que tenha o objetivo de fortalecimento de conceitos de química à nível de Ensino Médio, então essa atividade extensionista permite que o conteúdo químico esteja disponível para os estudantes e professores de Ensino Médio e dos licenciandos em química (SANTOS *et al.*, 2021).

Para Jezine (2004), os projetos de extensão não se limitam apenas à interação entre ensino e pesquisa, mas permite uma melhoria na formação dos estudantes, professores e licenciados, possibilitando ações críticas e conscientes na sociedade. Nesse sentido, Di-Lorenzo, Fernandes e Araújo apontam que

a extensão constitui-se como viés indispensável na formação de educandos, pois promove o desenvolvimento das práxis, a partir da ação dialógica e do domínio da linguagem técnica, com a utilização de tecnologias capazes de produção de conhecimentos e, de interação com a sociedade circundante percebendo-se os saberes e as realidades locais” (Di-LORENZO, FERNANDES e ARAÚJO, 2017, p. 560).

As experiências nos projetos de extensão podem estimular e auxiliar no processo de aprendizado dos licenciandos durante o período de formação inicial, já que possibilita esse espaço de intercâmbio entre a universidade e a sociedade. Esse processo possibilita o desenvolvimento de construção de conhecimentos que permitem que os licenciandos em seu processo formativo possam aprender a lidar

com diferentes situações, assim possibilitando o desenvolvimento da sua *práxis* (MARTINS, 2008; MENEZES, 2020).

Ainda que a participação em diferentes espaços de formação seja essencial, também reconhecemos que a formação inicial, mesmo oferecendo diferentes oportunidades em Programas, projetos de ensino, pesquisa e extensão, não tem a pretensão de dar conta de toda a complexidade que envolve a prática docente. No entanto, reconhecemos que esses espaços oportunizam que os licenciandos possam ir compreendendo a importância da reflexão e da criticidade no desenvolvimento de sua *práxis* docente. Nesse sentido, eles podem ter seus conhecimentos formados e transformados, durante o Estágio Supervisionado III, entre outros espaços que possam analisar e refletir sobre a sua profissão.

É por meio dessa historicidade de cada sujeito participante da pesquisa e seus percursos formativos que emerge a discussão da formação e transformação de seus CDCs, tanto pelo aspecto individual quanto coletivo (PARGA-LOZANO e MORA-PENAGOS, 2021). Estudar esse CDC, suas articulações e elementos permite falar, por um lado, sobre como têm sido formados os profissionais no curso analisado e, por outro, sobre como o Estágio III pode contribuir com a (trans)formação desse(s) CDC(s). Por essa perspectiva, falar do CDC implica em falar da própria profissão docente, elemento sempre importante na ação de um curso universitário de licenciatura. Nesse sentido, a seguir são apresentadas as categorias de análise construídas a partir da reflexão quanto às situações que envolvem a profissão docente, em destaque o processo de (trans)formação do CDC dos professores de Química.

#### **4.2 Mobilizações dos componentes do CDC no Estágio**

De acordo com Rodríguez e Pérez (2015. p. 180) “é necessária a capacidade de trabalhar em equipe, de refletir na e sobre a prática, de formar o professor como um pesquisador crítico”. Logo, ao utilizar como o campo de estudo do CDC, podemos ampliar o olhar sobre a formação docente em Química, haja vista a possibilidade de pensar nos componentes que contemplam o CDC, no caso, os conhecimentos do contexto, da disciplina, do nível metadisciplinar e do componente psicopedagógico nos espaços de formação docente que, neste caso, envolveu o Estágio supervisionado III.



Ao considerar o Estágio como um espaço que oportuniza a efetivação do conhecimento e dos saberes necessários à prática docente, podemos entender como um lugar de produção do conhecimento. Portanto, o Estágio pode permitir através dos conhecimentos construídos e das experiências vivenciadas pelos licenciandos observar a ação de um professor e fazer a análise desta para a (re)construção da sua própria identidade docente.

Nesse sentido, com base no enfoque desta pesquisa, no Quadro 3 são apresentadas as quatro categorias *a priori*, que versam sobre os componentes do CDC e suas mobilizações na disciplina de Estágio, e a categoria *emergente*, que apresenta os Estágios supervisionados e as mobilizações de reflexão da *práxis* docente e de (trans)formação do CDC de professores de Química.

**Quadro 3-** Categorias e suas descrições

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>
Componente do CDC: O Conhecimento do Contexto no Estágio (Categoria <i>a priori</i> )	Nesta categoria são apresentadas mobilizações do CDC no que se refere ao componente Conhecimento do Contexto no espaço de formação docente (Estágio Supervisionado III), na qual se buscou evidenciar nas falas (Licenciandos e Professores da disciplina), nos planos de aula, nas orientações, socializações, atividades, questionários e relatórios, elementos pertencentes a esse conhecimento, que evidenciam um processo de (trans)formação dessa categoria.
Componente do CDC: O Conhecimento Disciplinar no Estágio (Categoria <i>a priori</i> )	Nesta categoria são apresentadas mobilizações do CDC no que se refere ao componente Conhecimento Disciplinar no espaço de formação docente (Estágio Supervisionado III), na qual se buscou evidenciar nas falas (Licenciandos e Professores da disciplina), nos planos de aula, nas orientações, socializações, atividades, questionários e relatórios, elementos pertencentes a esse conhecimento, que evidenciam a (trans)formação dessa categoria.
Componente do CDC: O Conhecimento Metadisciplinar no Estágio (Categoria <i>a priori</i> )	Nesta categoria são apresentadas mobilizações do CDC no que se refere ao componente Conhecimento Metadisciplinar no espaço de formação docente (Estágio Supervisionado III), na qual buscou-se evidenciar nas falas (Licenciandos e Professores da disciplina), nos planos de aula, nas orientações, socializações, atividades, questionários e relatórios, elementos pertencentes a esse conhecimento, que evidenciam a (trans)formação dessa categoria.
Componente do CDC: O Conhecimento Psicopedagógico no Estágio (Categoria <i>a priori</i> )	Nesta categoria são apresentadas mobilizações do CDC no que se refere ao componente Conhecimento Psicopedagógico no espaço de formação docente (Estágio Supervisionado III), na qual buscou-se evidenciar nas falas (Licenciandos e Professores da disciplina), nos planos de aula, nas orientações, socializações, atividades, questionários e relatórios, elementos pertencentes a esse conhecimento, que evidenciam a (trans)formação dessa categoria.
Os Estágios Supervisionados e (trans)formação do CDC na reflexão da <i>práxis</i> docente (Categoria <i>emergente</i> )	Nesta categoria são apresentados resultados obtidos com base nas falas (Licenciandos e Professores da disciplina), nos planos de aula, nas orientações, socializações, atividades, questionários e relatórios que apontam a relevância dos Estágios no processo de reflexão da <i>práxis</i> docente visando a qualificação da formação docente e suas contribuições para a (trans)formação do CDC de professores de Química.

Fonte: Autoria própria

#### 4.2.1 Componente do CDC: O Conhecimento do Contexto no Estágio

Para construção dessa categoria *a priori* foram utilizados dados que compõem o corpus de análise, visando a busca por elementos que embasam o componente do CDC que trata sobre o conhecimento dos licenciandos sobre o contexto. Devido ao grande número de informações coletadas durante o Estágio Supervisionado III, apresentamos a seguir alguns fragmentos representativos de unidades de significado que possam expressar a mobilização do **Conhecimento do Contexto**.

Segundo Imbernón (2001), se faz necessário para o crescimento profissional que o professor conheça seus estudantes, a comunidade interna e externa da escola, pois esses fatores propiciam uma melhora na qualidade do trabalho do educador. Quando o professor conhece a realidade, consegue elaborar melhor a sua prática de sala de aula e obter mais sucesso no seu trabalho. Esse fator fica evidente ao pensar na fala do professor P<sub>1</sub> que durante uma aula no componente curricular, informa ao licenciandos à importância de conhecer a escola “[...] **com base nas informações podemos fazer algumas projeções de interesses e possibilidades de tentar alcançar esses sujeitos na questão do planejamento didático e de ensino**” (P<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>, T<sub>1</sub>).

Ao considerar a fala de P<sub>1</sub>, podemos observar movimentações com intuito de (trans)formação do CDC dos licenciandos, pois mediante a reflexão quanto o Conhecimento do Contexto dos professores em formação, permite que eles sejam capazes de balizar sua atuação docente a partir das peculiaridades do próprio ambiente da sala de aula, e considerar atenta e conscientemente as expectativas quanto ao exercício da profissão (MARCON, GRAÇA e NASCIMENTO, 2013).

Portanto, como base na fala de P<sub>1</sub> os licenciandos durante sua permanência na escola, na qual realizaram o Estágio, deveriam conhecer o espaço escolar e seu funcionamento, observar a rotina escolar em sala de aula, além de ler e analisar as documentações da instituição. Essas observações oportunizam aos professores em formação informações de como se dá o processo de ensino e aprendizagem, e ainda permite estabelecer conexões que permitam o aprimoramento de sua *práxis* docente, proporcionando a esses professores a possibilidade de ministrarem seus conhecimentos de maneira a facilitar a aprendizagem de seus educandos de modo claro e preciso, sendo cada vez qualificado na sua função.

Apesar de ser necessário o acesso às documentações que guiam as instituições, nem sempre os licenciandos conseguem facilmente esse acesso. Nesse sentido, ressaltamos a escrita de L<sub>7</sub> em seu relatório final, que aponta que ao solicitar um documento norteador na instituição, o Regimento Escolar, o licenciando enfatiza: **“não tive acesso ao documento. Mas tendo em vista que deveria ser um documento público e não está disponível, acaba atrapalhando o andamento do relatório e até mesmo para os alunos e/ou pais que querem saber mais sobre o regimento da própria escola”** (L<sub>7</sub>, Rf<sub>7</sub>). De acordo com Veiga:

O projeto não é algo que é construído e em seguida arquivado ou encaminhado às autoridades educacionais como prova do cumprimento de tarefas burocráticas. Ele é construído e vivenciado em todos os momentos, por todos os envolvidos com o processo educativo da escola (VEIGA, 1995, p.13).

Concordando com a citação anterior, devido ao fato do regimento escolar e o Projeto Político Pedagógico (PPP) serem documentos fundamentais para as escolas, pois contam com as normas e os objetivos de cada instituição, que devem orientar todos os educadores, apresentando inclusive metodologias adotadas, concepções históricas e epistemológicas no que se refere ao papel da instituição, docentes e discentes, tais documentos não deveriam ser restritos aos pequenos grupos, devendo ser aberto para a comunidade escolar e demais integrantes da sociedade (VEIGA, 1995). Compreendemos que cada escola tem características específicas, tanto culturais como sociais, procedimentos metodológicos e opções teóricas diferenciadas. Nesse sentido, cabe ao licenciando conhecer e compreender tais aspectos, os quais possibilitam um olhar mais atencioso sobre as necessidades daquela instituição, ao perfil discente e os processos de ensino e aprendizagem.

Ao pensar na inserção dos licenciandos no contexto escolar, destacamos a fala de L<sub>6</sub> que durante a socialização do relatório descreve a participação em uma reunião na escola e a importância para sua formação. L<sub>6</sub> aponta que **“através dessa reunião, realizada com toda a equipe de professores e a direção do Colégio, eu consegui me inserir no meu futuro contexto, fazendo parte de um momento que permitiu minha inclusão no ambiente escolar enquanto professora. Foi um momento importante, pois assisti essa reunião como professora e não como aluna, e isso foi algo incrível, conviver com colegas de profissão, participar de discussões e conhecer mais meu ambiente de atuação foi algo maravilhoso”** (L<sub>6</sub>, A<sub>14</sub>, T<sub>6</sub>).

A interação de L<sub>6</sub> com o ambiente escolar possibilitou um sentimento de satisfação pelo fato de poder atuar e se sentir como docente. Para Castillo e Parga-Lozano (2015), embora a reflexão sobre os sentimentos e vivências estabelecidas no contexto escolar não caracterize uma forma legítima de conhecer do campo científico, devemos considerar analisar essas reflexões sobre os sentimentos construídos nesse espaço de formação, pois se trata de elementos fundamentais do próprio raciocínio que orientam ações do docente em sala de aula.

Além dos documentos e a inserção no ambiente escolar, outro ponto relevante quanto ao Conhecimento do Contexto, remete à importância de conhecer os estudantes da escola, como salienta P<sub>1</sub> “*Não é necessário uma mega pesquisa sobre os alunos, mas é necessário saber quem são esses, onde estão localizados geograficamente*” (P<sub>1</sub>, A<sub>3</sub>, T<sub>3</sub>). Nesse sentido, P<sub>1</sub> destaca que a atuação docente demanda conhecer o contexto e realidade dos estudantes, ainda que minimamente, haja vista que, de acordo com Pimenta e Lima (2008), esses diagnósticos não se limitam apenas a uma visão inicial e superficial, mas são construídos ao longo do processo, pois a realidade é dinâmica, viva e mutável.

O olhar atento ao contexto da escola e dos estudantes pode se fazer ao longo do trabalho docente, de modo a permitir trabalhar com a realidade daquele grupo de estudantes. Podemos entender, segundo Duarte (1990, p. 12), que “o homem é o construtor do mundo e o edificador da realidade. Esta é construída, forjada no encontro incessante entre os homens e o mundo em que vivem”, então, o estudo, a compreensão e a modificação da realidade ocorrem a partir da mudança do pensamento e em função da ação, ou seja, ela ocorre no pensar e no agir.

É importante, portanto, que o professor conheça as características da escola em que atua, que compreenda o sistema de ensino, conheça onde estão localizados geograficamente, para que assim possa pensar em um ensino que favoreça uma formação voltada às realidades e às necessidades dos estudantes. Nesse sentido, autores como Castillo e Parga-Lozano (2015) ressaltam que as reflexões do professor feitas sobre e no contexto de ensino, permitem que o CDC fique evidente, principalmente no que se refere à escolha de temas e conteúdos a serem ensinados.

Ainda, de acordo com Santos e Schnetzler (2003, p. 93), “o Ensino de Química, em particular, demanda a relação de dois componentes básicos: a informação Química e o contexto social e do dia a dia”. Então podemos entender que quando os

conteúdos químicos estão atrelados ao contexto social, esses auxiliam os estudantes, possibilitando a formação crítica e atuante na sociedade.

O licenciando L<sub>4</sub> complementa a fala anterior de P<sub>1</sub>, conforme recorte da versão final do relatório: *“Tive dificuldades com a escola escolhida. Por estar em uma região afastada e pobre da cidade, nem todos os estudantes tinham condições de acesso à internet e isso me chateou bastante. Minha turma tem 33 alunos matriculados e nem metade deles acessa a aula. Essa situação também me limitou na elaboração e execução das aulas”* (L<sub>4</sub>, Rf<sub>4</sub>). Refletindo sobre a escrita de L<sub>4</sub>, podemos perceber que as limitações impostas devido ao contexto na qual a escola e os estudantes estão inseridos, interferiu diretamente em suas escolhas e, em certos momentos, causou limitações para as aulas.

Amparados em Gentili (2007) ressaltamos que cada vez mais se exige que o processo de educação seja qualificado e, acima de tudo, se tenha uma equalização no ensino de modo geral, no intuito de minimizar a disparidade social crescente, que reflete diretamente nas condições da aprendizagem. De acordo com Gentili:

A maneira como a escola trata a pobreza constitui uma avaliação importante do êxito de um sistema educacional. Crianças vindas de famílias pobres são, em geral, as que têm menos êxito, se avaliadas através dos procedimentos convencionais de medida e as mais difíceis de serem ensinadas através dos métodos tradicionais. Elas são as que têm menos poder na escola, são as menos capazes de fazer valer suas reivindicações ou de insistir para que suas necessidades sejam satisfeitas, mas são, por outro lado, as que mais dependem da escola para obter sua educação. (GENTILI, 2007, p. 11).

Ao pensar nesse cenário de desigualdade e as dificuldades enfrentadas pelos alunos de escolas públicas, é possível observar que diversos fatores afetam o processo de ensino e aprendizagem, seja pela falta de *Internet* ou falta de um ambiente favorável ao aprendizado. Nesse sentido podemos compreender que essas desigualdades interferem diretamente no processo escolar, haja vista que, dentro do nosso contexto atual, muitos alunos vão à escola para comer, e ter um silencioso cômodo da casa com computador, para estudar e se concentrar, é para poucos (SARAIVA, TRAVERSINI e LOCKMANN, 2020).

Diante do contexto de ensino remoto vivenciado pelos estagiários, o excerto de L<sub>4</sub> apresenta as dificuldades encontradas devido à falta de *Internet* e as condições de acesso da sua turma de 33 alunos matriculados, acarretando que *“nem metade deles acessa a aula”* (L<sub>4</sub>, Rf<sub>4</sub>). Esse fator interferiu no número de alunos presentes em sala

de aula, e essa observação realizada por L4 vai ao encontro de notícias divulgadas durante a pandemia, segundo GAÚCHAZH notícia, no dia 29 de abril:

Em vulnerabilidade social, parte dos alunos das redes municipais e estadual não têm acesso à internet. Por isso, cada professor tem usado seu próprio método – livros, cadernos, grupos de WhatsApp, páginas no Facebook e blogs –, enquanto a Secretaria da Educação do RS é cobrada para unificar processos. (ELY, 2020, n.p.)

Ainda, no contexto de pandemia, além do baixo número de alunos em aula, aqueles presentes de forma síncrona nas aulas, muitas vezes, têm poucas interações com os professores, como relatado L6: “[...] **na maioria das aulas, nós professores falamos sozinhos e para fotos (dos alunos), isto é, não conseguimos mais enxergar nossos alunos. O feedback e a interação que poucos fazem durante as aulas é algo muito significativo para o professor**” (L6, Rf6). Concordando, com o relato de L6, destacamos a importância da interação entre professor e aluno, haja vista que uma aula deve possibilitar o diálogo entre os sujeitos, possibilitando o compartilhamento e construção de conhecimentos, inclusive a apropriação do contexto e dos conhecimentos que fazem parte da estrutura explicativa cotidiana dos estudantes, dificultando abordagens de ensino mais contextualizadas.

Segundo Camargo (2017, p. 16) “essa conexão entre os sujeitos é essencialmente constituída na interação e é ela que permite a comunicação de pensamentos, ideias, sentimentos, emoções, saberes, etc.” Portanto, podemos entender que quando o docente consegue estabelecer essa interação com os estudantes, e realiza uma aproximação do conhecimento e conteúdo, possibilita que o estudante compreenda de forma mais significativa a disciplina de Química, visto que seus conhecimentos prévios são reconhecidos e a inserção dos conteúdos relacionados às suas vivências permitem estabelecer conexões entre o conhecimento científico e sua realidade (PEREIRA GOMES e DANTAS FILHO, 2021). Visando estabelecer relações com os estudantes e conhecer o perfil da turma, os licenciandos utilizaram conversas e atividades em sala de aula, bem como interações por redes sociais.

No que se refere ao componente do CDC, que trata do Conhecimento do Contexto, autores como Castillo e Parga-Lozano (2015) ressaltam que a disciplina de Química apresenta complexidade em seus conteúdos, então, a descontextualização pode ocasionar dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem. Portanto,

torna-se necessário que sejam realizadas reflexões e modificações no currículo, com vistas a contextualização da disciplina.

Nesse sentido, L<sub>2</sub> relata na apresentação e no relatório final a importância em valorizar o contexto social e as concepções prévias dos estudantes no processo de formação desses sujeitos: **“Valorizar as concepções prévias dos estudantes e o contexto em que estão inseridos, tentando associá-las ao conceito químico proporciona um melhor desenvolvimento da aula, pois irá ocorrer discussões que não acontecem quando nós professores posicionamo-nos como um transmissor do conhecimento”** (L<sub>2</sub>, A<sub>14</sub>, Db<sub>2</sub>).

Como podemos perceber, utilizando os conhecimentos prévios dos estudantes e considerando o contexto em que estão inseridos, L<sub>2</sub> busca a construção dos conhecimentos químicos, que possibilitem uma aproximação com a realidade dos estudantes. Segundo Zanon e Maldaner (2010) se faz necessário que os professores superem o modelo tradicional de ensino com conteúdos isolados e descontextualizados, sendo importante nesse processo os conhecimentos prévios dos estudantes e o quanto podem auxiliar nos processos de internalização e construção de novos conhecimentos.

Ainda, com base na preocupação com a contextualização dos conteúdos químicos, P<sub>2</sub> destaca em uma orientação sobre o conteúdo sobre Tabela Periódica que L<sub>4</sub> iria ministrar naquela semana: **“De maneira geral, achei que faltou uma maior contextualização, pois particularmente a aula não parece fugir da memorização. Senti falta de algo a mais nas atividades, talvez seja necessário repensar um pouco mais essa aula, escolhendo elementos químicos que fazem parte do cotidiano dos estudantes e que permitam a contextualização com fenômenos do dia a dia”** (P<sub>2</sub>, Dbp<sub>2</sub>). No trecho apresentado, a preocupação com o contexto cotidiano dos estudantes fica evidente, para que os estudantes possam, através da sua realidade e conhecimentos, perceber a Química nos materiais, objetos e fenômenos.

Em relação ao Ensino de Química, segundo Wartha, Silva e Bejarano (2013), os temas cotidiano e contextualização tem sido amplamente utilizados e por vezes confundidos quando os professores pensam em suas aulas. Então, faz-se necessário compreender suas definições, o termo cotidiano pode ser entendido como um recurso com vistas a relacionar e exemplificar situações do dia a dia com conhecimentos científicos, ou seja, um ensino de conteúdos relacionados a fenômenos que ocorrem

na vida diária dos indivíduos com vistas à aprendizagem de conceitos (Delizoicov; Angotti e Pernambuco, 2002; Santos e Mortimer, 1999).

De acordo com Fernandes (2011) o processo de contextualização não deve ser restrito apenas a inserção de fatos e fenômenos do cotidiano dos estudantes, não basta apenas citar exemplos do dia a dia. Assim, conforme Ricardo (2005), Wartha, Silva e Bejarano (2013) a contextualização pode ser compreendida como um processo de proporcionar um ensino que supere a fragmentação de conteúdos por meio da construção dos significados mediante o reconhecimento e incorporação de relações vivenciadas e valorizadas no contexto que estão inseridos, logo, faz-se necessário que além de conhecer o contexto, sua relação com os conhecimentos químicos seja realizada de forma problematizada, que reconheça os conhecimentos prévios dos estudantes e possibilite discussões que permitam melhores condições de se apropriar de um dado conhecimento e de uma informação (WARTHA, SILVA e BEJARANO, 2013).

Ao analisar o contexto desses estudantes durante a pandemia da COVID-19, o uso das plataformas digitais, em especial o Google Meet, se fez muito necessária para o processo de interação entre os professores e alunos. Entretanto, o uso dessa ferramenta mostrou que o sistema educacional brasileiro não estava totalmente preparado, ainda que em um curto prazo os docentes se adaptaram a uma nova realidade (SENHORAS, 2020; DIAS e PINTO, 2020). Podemos pensar que o uso dessas plataformas colaborativas, possibilitam mudanças significativas na educação, pois demandaram a inserção das tecnologias educacionais, que nas aulas presenciais nem sempre eram exploradas. Entretanto, Almeida, Nunes e Silva ressaltam que:

Cada professor precisa compreender as novas perspectivas e/ou estratégias de ensino apresentadas e as mudanças advindas para saber trabalhar com o novo, percorrendo junto com seus alunos cada degrau da modernização do mundo e suas dimensões, procurando aprender, manejar as ferramentas e tecnologias inovadoras, socializando-se e dominando essas ferramentas de comunicação, considerando as alternativas e novidades tecnológicas existentes que podem ser utilizadas na área educacional, implantando-as em seu cotidiano e orientando os alunos em sua utilização e usando-as a favor do ensino (ALMEIDA, NUNES e SILVA, 2021, p. 6).

Sendo assim, se faz necessário que durante a formação docente os licenciandos sejam instigados e instruídos a aprender e utilizar essas tecnologias, possibilitando que seu uso seja realizado com consciência da sua viabilidade, validade e oportunidade no processo ensino e aprendizagem (OLIVEIRA e MOURA, 2015). No contexto do Estágio Supervisionado III, os licenciandos foram direcionados à escolha



de diferentes tecnologias e metodologias, de modo a buscar promover os processos de ensino e aprendizagem de Química, de forma abrangente, auxiliando os estudantes da escola. Isso permite contemplar o processo de formação docente, pois ao conhecer e aprender a utilizar as novas tecnologias o docente abre um leque de possibilidades para suas aulas, ampliando e qualificando seu processo de formação.

Nesse sentido, a importância do Conhecimento do Contexto é ressaltada pela necessidade do docente, saber com quais estudantes vai ensinar, as suas limitações a nível social e econômico, que ficou evidente nessa categoria. O contexto da pandemia evidenciou a heterogeneidade dos discentes e docentes, por exemplo, na utilização da internet que, em algumas escolas, envolve comunidades mais pobres e sem acesso, fazendo que, por vezes, muitos estudantes não participassem das aulas. Ainda, ressaltamos que esses fatores podem interferir diretamente no desinteresse pela matéria e a apatia que existe pelo conhecimento (ARCOS e PARGA-LOZANO, 2015).

Diante ao exposto, salientamos que esse componente do CDC, que versa sobre o Conhecimento do Contexto, encontra-se sendo mobilizado e (trans)formado durante o Estágio Supervisionado III. Afinal, com base nos fragmentos apresentados, podemos perceber a preocupação por parte dos professores da disciplina e dos licenciandos em conhecer o público, a escola e seus documentos. Além de buscar meios de reorganizar as aulas, com base nos conhecimentos apresentados pelos estudantes, buscando uma abordagem com maior contextualização para o ensino de conteúdos e temas articulados com a disciplina de Química.

Segundo Castillo e Parga-Lozano (2015) esses pensamentos e reflexões quanto o Conhecimento do Contexto, possibilitam um processo de mobilização e (trans)formação do CDC, pois tendo em vista a noção de como o Conhecimento do Contexto se articula com os demais conhecimentos químicos do professor, viabilizam interpretar, argumentar, prever e propor ações na disciplina, permitindo um maior aprimoramento das aulas, interferindo diretamente na forma como os docentes organizam seu trabalho, já que passam a considerar o meio e os sujeitos que vão ensinar (PARGA-LOZANO, 2015).

#### **4.2.2 Componente do CDC: O Conhecimento Disciplinar no Estágio**

Devido ao grande número de informações coletadas durante o Estágio Supervisionado III, apresentamos a seguir alguns fragmentos representativos de

unidades de significado que possam expressar a mobilização do **Conhecimento Disciplinar**.

Ao pensar no Ensino de Química, ressaltamos que ensinar não é uma tarefa tão fácil para os docentes. Segundo Salgado, Passos e Ribeiro (2018) apenas ter o conhecimento Químico não é suficiente para se garantir sucesso no processo de ensino e aprendizagem. Então, é preciso que os professores reflitam sobre os conteúdos que desejam ensinar visando contemplar o processo de aprendizagem dos alunos. Para isso se faz necessário que os docentes realizem um planejamento que contemple seus propósitos (PASTORIZA, 2021), um processo educativo orientado à aprendizagem, no qual se deseja que não se limite apenas à transmissão de conteúdos, já que o professor desempenha o papel de mediador e facilitador do processo de construção de saberes (BEHAR, 2009).

Por esse fator, durante a disciplina de Estágio Supervisionado III os licenciandos foram motivados a pensar e questionar sobre a contextualização no Ensino de Química, visando em todas as aulas estabelecer relações com o cotidiano e os conhecimentos prévios dos alunos da escola, já que muitas vezes tanto aluno quanto professor apresentam dificuldades para encontrar aplicação e utilidade para conteúdos ministrados em sala de aula, como podemos perceber no excerto de L<sub>1</sub>: ***“[...]tudo depende do contexto, pois Linus Pauling pode ser discutido, mas a nível acadêmico, não havendo a necessidade de se discutir em nível médio, visto que os estudantes vão usar apenas de forma memorística e não pela sua potencialidade de explicar os períodos da tabela periódica através de suas camadas”*** (L<sub>1</sub>, Rf<sub>1</sub>).

Podemos perceber a preocupação de L<sub>1</sub> em ministrar um conteúdo que não julga pertinente ao ensino médio e que, quando não é ensinado apenas de maneira memorística, apresenta uma grande dificuldade para associar ao cotidiano. A discussão sobre esse conteúdo ocorreu durante alguns espaços de socialização e orientação, a exemplo da fala de P<sub>1</sub>, em uma orientação, que reforça outros elementos associados ao ensino de diagrama de Linus Pauling: ***“se torna difícil explicar. Já é um assunto distante do cotidiano e que exige alto nível de abstração, e por ser ensinado no primeiro ano do Ensino Médio, os estudantes ainda não têm esse grau de abstração necessário para compreensão”*** (P<sub>1</sub>, Dbp<sub>1</sub>).

Tendo em vista que o conteúdo sobre o Diagrama de Linus Pauling é de difícil contextualização com o cotidiano dos estudantes, Bianco e Meloni (2019) apontam que, no Ensino Médio, assuntos que abordam o conteúdo da estrutura atômica e características energéticas dos elétrons é muito desafiador. Essa dificuldade emerge do fato de que as leis que regem a estrutura atômica são aquelas da mecânica quântica, a qual utiliza de recursos matemáticos complexos e de conceituação própria e intrincada (BIANCO e MELONI, 2019).

Nas problematizações nos planos de aula, as reflexões no espaço das aulas e no relatório é possível perceber as mobilizações do CDC do professor, pois a partir da reflexão sobre o conteúdo a ensinar, esse professor passa a (trans)formar seu CDC, saindo de sua zona de conforto, já que seria mais prático seguir um planejamento sobre aquele conteúdo, neste caso, Diagrama de Linus Pauling, apenas pensando em uma sequência de conteúdos a serem vistos naquele ano no Ensino Médio. Porém, ao contestar a necessidade desse conteúdo ser inserido naquele contexto, observamos essas mobilizações do CDC químico.

Porém, como os licenciandos são inseridos como estagiários nas escolas, nem sempre têm autonomia para escolha de conteúdos, como é o caso de L<sub>2</sub>, que ao se deparar com o mesmo conteúdo, ressalta ***“Linus Pauling com certeza é um dos conteúdos geralmente mais criticado pelo seu caráter abstrato e sem aplicações ao cotidiano dos estudantes, porém está fortemente presente em recomendação de ensino por parte da professora responsável pela disciplina”*** (L<sub>2</sub>, Db<sub>2</sub>).

É possível perceber a preocupação de L<sub>2</sub> devido ao conteúdo ser algo descontextualizado para os estudantes, porém está inserido no contexto da disciplina como sendo um conteúdo vital para o Ensino de Química, embora trabalhar os conhecimentos na escola, como um aprendizado de fórmulas ou no sentido de apenas memorização, não parece ser adequado, principalmente quando pensamos em um ensino voltada para a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

Ainda, podemos perceber que no contexto do Estágio os licenciandos, em geral, não têm autonomia para a escolha de conteúdos, pois os acabam sendo orientados a assumir uma sequência de conteúdos que é repassada pelo professor regente da turma. Segundo Contreras (2002), ocorre uma presença de limites significativos na autonomia do licenciando, quando está atuando como estagiário, já

que nesse momento apesar de serem professores da disciplina, ao final do Estágio o professor titular irá assumir a turma.

Entretanto essa autonomia sobre os conhecimentos selecionados para serem ensinados foram discutidos por P<sub>1</sub> no contexto do Estágio, na qual ressaltou que ***“Quando vocês forem os professores titulares terão total autonomia no processo de escolhas de conteúdos e metodologias para ministrá-los, mas até agora nos Estágios vocês podem pensar o que é mais importante naquele conteúdo e assim elaborar uma aula significativa para os estudantes”*** (P<sub>1</sub>, A<sub>6</sub>, Dbp<sub>1</sub>).

Podemos perceber nesse excerto que P<sub>1</sub> compreende as limitações na autonomia dos licenciandos já que por vezes o professor titular da turma e até mesmo as próprias regras das instituições não permitem essa liberdade total (PASTORIZA, 2021), mas mesmo assim é possível que dentro dessas limitações de autonomia os licenciandos selecionem o que dentro da sua proposta de ensino seja mais viável para a especificidade da sua turma. Em relação a escolhas de conteúdos químicos Pastoriza destaca que:

Obviamente, ao falar dessa escolha, também atribuo a nós, docentes, um nível de ‘responsabilidade’ na ação pedagógica; responsabilidade essa que é (ou deve ser) inerente à ação docente, uma vez que não há (ou não deveria haver) alguém mais habilitado, capacitado e conhecedor daquilo que é necessário, ideal, preferível de ser trabalhado em determinado contexto real de sala de aula (PASTORIZA, 2021, p. 5).

Os autores, como Marcelo (2001), Núñez e Ramalho (2017), defendem a importância de que, na formação docente, seja incluída a compreensão da disciplina que ensinam, porém de maneira mais complexa do que aprenderam como estudantes, pois é necessário um aprofundamento dos conteúdos e na maneira como se relacionam com a vida cotidiana. Assim, os professores têm a possibilidade de construir conhecimentos que ajudem a ensinar os conteúdos de maneira significativa e não memorística. Concordamos com Ramos e Rosa (2008, p. 319) ao destacarem que “[...] vale a pena enfatizar que profissionais bem preparados e estruturados aliados a uma boa orientação pedagógica e a um bom planejamento disciplinar, provavelmente contornariam melhor tamanhas dificuldades”.

Em relação ao CDC, ao comparar os licenciando L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> que estavam ministrando um mesmo conteúdo, nesse caso, Diagrama de Linus Pauling, não podemos rotular o CDC dos professores, esperando que sejam iguais, pois mesmo se tratando de um mesmo conteúdo, os CDCs dos professores são distintos e

idiossincrático, pois cada licenciando estava atuando em um contexto diferente, com conhecimentos específicos distintos e suas experiências (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2015).

Apesar de perceber movimentos de (trans)formação do CDC pessoal desses licenciandos, podemos realizar aproximações e entender esses CDCs como coletivos, haja vista, as trocas de conhecimentos entre os licenciandos e professores, sendo construídos os conhecimentos docentes por meio da contribuição coletiva, que por sua vez influencia diretamente no CDC pessoal de cada professor (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2021).

Ainda, com relação à pouca autonomia, ressaltamos que L<sub>3</sub> ao seguir o cronograma do professor titular da turma não pode escolher os conteúdos que foram ministrados. Quanto ao conteúdo de Bioquímica destacamos o excerto de L<sub>3</sub>: **“Devido ao pouco tempo restante de aulas na disciplina o conteúdo sobre Bioquímica será gravado em vídeo e disponibilizado ao estudantes”** (L<sub>3</sub>, Db<sub>3</sub>) e em seu relatório final aponta a relevância em estudar esses conceitos, pois de acordo com L<sub>3</sub> a Bioquímica é: **“a ciência que estuda os processos e transformações químicas que ocorrem nos seres vivos, logo, é de extrema importância o seu estudo para que seja possível compreender que no organismo também ocorrem reações químicas, e ainda conhecer as moléculas que estão presentes em diversos alimentos consumidos no dia a dia e qual a sua relevância para a manutenção do organismo”** (L<sub>3</sub>, Rf<sub>3</sub>).

Percebemos que L<sub>3</sub> compreende a importância do conteúdo de Bioquímica no contexto social, porém nos processos de escolhas de conteúdos referentes ao Estágio, o professor titular optou por não dar ênfase nesse conteúdo frente a outros escolhidos. Então, nesse sentido o componente do CDC Conhecimento Disciplinar de L<sub>3</sub> se aproxima das definições de Parga-Lozano e Pinzón (2014) que ressaltam que é importante trabalhar com questões sociocientíficas e socioambientais.

Conforme as reflexões de L<sub>3</sub> quanto ao conteúdo de Bioquímica, percebemos que a mobilização do CDC no que se refere ao conhecimento substantivo, pois com base na importância da Bioquímica na realidade dos estudantes L<sub>3</sub> mesmo não tendo a autonomia para ministrar o conteúdo com mais tempo e em uma aula síncrona, selecionou pontos que considerava relevantes da Bioquímica como as reações químicas que ocorrem nos seres vivos, e apresentando moléculas presentes em

alimentos do dia a dia, e construiu uma aula assíncrona em vídeo abordando aspectos importantes da Bioquímica no contexto das reações químicas que ocorrem nos seres vivos.

Outro ponto relevante quando se escolhe os conteúdos, trata-se da importância em saber e estudar o conteúdo a ser ministrado. Assim, destacamos a reflexão de L<sub>1</sub> no relatório final de Estágio Supervisionado III, ao apresentar sua experiência em uma intervenção na escola: ***“Particularmente não vi problemas em explicar as propriedades periódicas físicas e químicas, como densidade, ponto de ebulição e fusão, elementos químicos e a própria construção da Tabela periódica, porém tive dificuldade em articular a compreensão de raio atômico de modo que não fique memorística, pois quando expliquei usei o exemplo de que o raio aumenta de cima para baixo no período e aumenta da direita para esquerda conforme diminui o número atômico. Depois da aula percebi que a explicação foi equivocada e memorística”*** (L<sub>1</sub>, Rf<sub>1</sub>).

Em socialização sobre uma aula ministrada por L<sub>1</sub>, sendo essa sobre o conceito de raio atômico foi o foco da discussão, momento no qual P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> questionaram a forma como L<sub>1</sub> apresentou tal conceito na disciplina ao que foi respondido com o seguinte excerto ***“Na hora nem percebi, acabei explicando da mesma forma que decoramos em algumas disciplinas, de uma maneira mais prática, mas esqueci totalmente de contextualizar”*** (L<sub>1</sub>, Db<sub>1</sub>). Durante o processo de Estágio os docentes em formação vão construindo seus conhecimentos. O fato de aprender um conteúdo de forma descontextualizada, fez com que L<sub>1</sub> reproduzisse o que foi ensinado durante seu processo formativo, apesar de existir um grande número de componentes curriculares contextualizados para o Ensino de Química, voltado aos conhecimentos prévios e à cidadania. Segundo Machado e Mortimer, as aulas de Química são

muito mais do que um tempo durante o qual o professor vai se dedicar a ensinar Química e os alunos a aprenderem alguns conceitos e a desenvolverem algumas habilidades. É espaço de construção do pensamento químico e de (re)elaborações de visões do mundo, e nesse sentido, é espaço de constituição de sujeitos que assumem perspectivas, visões e posições nesse mundo (MACHADO e MORTIMER, 2007, p. 24).

No contexto do CDC, percebemos que após a reflexão houve movimentações no sentido de (trans)formação do CDC de L<sub>1</sub>. Isso, pois inicialmente o Ensino de Química ficou voltado para conceitos descontextualizados, como nesse caso de definições somente de aspecto memorístico, mas no processo de reflexão é L<sub>1</sub>

também quem evidencia que em sua proposta o conteúdo apresentou um desconhecimento dos fundamentos histórico-epistemológicos, contextuais e aspectos psicopedagógicos que poderiam ser integrados ao conhecimento disciplinar (PARGA-LOZANO, 2015), e evidenciar e refletir sobre isso é um movimento importante na constituição do conhecimento desse docente em formação.

Podemos perceber nos relatos de L<sub>1</sub> dois pontos muito relevantes, o primeiro sobre a necessidade dos professores de Química terem conhecimento e domínio do conteúdo a ser ensinado, já que o ato de ensinar exige que o docente tenha um conhecimento aprofundado, pois se torna complicado ensinar algo que não se domina (GAUTHIER et al., 1998). O outro ponto que merece destaque é o fato da própria reflexão do licenciando sobre a aula ministrada, esse movimento de ação e reflexão, possibilita a mobilização tanto do CDC químico, quanto da *práxis* docente.

Então, com base no exposto podemos destacar que o licenciando se torna sujeito de sua ação, como no caso de L<sub>1</sub>, mediante a reflexão, pois percebeu aspectos a melhorar na sua ação. Ainda, esta ação, sendo mediada pelos demais sujeitos envolvidos no processo formativo, como no caso de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>, que fizeram questionamentos sobre a explicação do conteúdo, ganha uma potência formativa por meio da ação coletiva da docência. Nesse sentido, podemos entender a ação docente baseada na superação de suas ações em sala de aula, buscando a qualificação e ampliação de seus conhecimentos (GARCEZ, FRANK e KANITZ, 2012).

Segundo Rodríguez e Pérez (2015), faz-se necessário o trabalho em equipe. Nesse caso, destacamos as interações do Estágio com diferentes sujeitos (estudantes, licenciandos, docentes), assim possibilitando a reflexão sobre e na prática, com vistas a formar um professor crítico e autônomo, com a consciência que suas escolhas, intencionalidades e ações, que interferem na formação do estudante (PASTORIZA, 2021).

Nessa lógica, não apenas a escolha das atividades deve ser pensada visando contribuir para os processos de ensino e aprendizagem, mas a escolha dos conteúdos a serem ensinados articuladamente com a relevância para o estudante. No excerto de L<sub>7</sub> identificamos a preocupação na escolha de conteúdos a serem ensinados: ***“Hoje eu escolho o assunto/conteúdo no sentido de já me justificar a necessidade dele na vida do sujeito e não apenas pensar nele como um conteúdo a ser ensinado”*** (L<sub>7</sub>, Rf<sub>7</sub>). Podemos evidenciar a preocupação de L<sub>7</sub> para que os conteúdos a serem

ensinados apresentem significado para os alunos, não sendo apenas uma lista de conteúdos a serem seguidos, que por vezes não apresentam aplicabilidade a vida cotidiana, assim sendo difícil relacionar tais conteúdos com aquilo que os rodeia.

Ao preparar suas aulas, os licenciandos também utilizavam os livros didáticos, que geralmente apresentam uma lista de conteúdos a serem seguidos, que pode conferir ao professor a sensação de segurança, e por vezes acabar engessando suas escolhas, dificultando o processo de autonomia e criatividade. Alguns livros didáticos são ultrapassados ou apresentam conceitos errôneos, que não condizem mais com o contexto social que o estudante está inserido. Cabe aos professores, ao prepararem suas aulas, questionar e selecionar materiais e conteúdos que auxiliem no processo de ensino (MAIA e VILLANI, 2016).

Ainda, no que se refere a escolha de conteúdos químicos, L<sub>6</sub> aponta em sua socialização do relatório de Estágio a preocupação com a quantidade de conteúdos escolhidos pela professora titular da turma em que foi inserida. Durante uma aula de observação, L<sub>6</sub> destaca: ***“O conteúdo abordado nesta aula foi de grandezas químicas, em que a professora trabalhou o conceito de massa atômica, massa molecular mol, massa molar e volume molar. Na minha perspectiva, nesta aula, principalmente, o conteúdo contém bastante informação, no sentido de dados. Este conteúdo requer um raciocínio, que no meu ver, em formato online fica um pouco complicado de realizar. Digo isso pelo fato de que percebi que os alunos ficaram com bastante dúvidas nesse conteúdo. Notei que quando a professora perguntava, muitos não respondiam e alguns falavam que não tinha entendido”*** (L<sub>6</sub>, A<sub>14</sub>, T<sub>6</sub>).

É evidente na fala de L<sub>6</sub> que o contexto que o Estágio aconteceu, ou seja, em um cenário pandêmico, dificultou ainda mais os processos de ensino e aprendizagem. Como a disciplina já é considerada uma disciplina difícil devido ao alto grau de abstração, para os docentes, além das dificuldades habituais no processo de ensinar, também houve outros obstáculos, como a aquisição de conhecimentos acerca das ferramentas digitais adotadas (SANTOS e FERREIRA, 2021). O relato de L<sub>6</sub> destaca o grande número de informações e a necessidade de raciocínios específicos ao contexto da linguagem, do corpo teórico da química, por parte dos estudantes, o que levou à conclusão de que as abordagens dos conteúdos, da maneira como foi realizada, não conseguiu suprir as necessidades dos estudantes.



Essa percepção por parte de L<sub>6</sub> demonstra movimentos quanto ao componente do CDC que trata do Conhecimento Disciplinar, principalmente no que se refere ao conhecimento substantivo pois a partir dessa aula observada, L<sub>6</sub> refletiu sobre a especificidade e a forma como os conteúdos poderiam ser abordados nas aulas, e isso interferiu em suas escolhas, assim assumindo o papel de professor reflexivo que está desenvolvendo conhecimento, acumulando experiências e aprimorando sua prática por meio da ação (RODRÍGUEZ e PÉREZ, 2015) e os conhecimentos de referência do campo disciplinar da Química.

Nesse mesmo processo de reflexão quanto às escolhas de conteúdos, destaco o excerto de L<sub>1</sub> no que se refere ao conteúdo de Tabela Periódica: **“É necessário o entendimento da Tabela Periódica, não só como um instrumento, mas como um conteúdo que auxilia no entendimento de assuntos como ligações iônicas, covalentes. Então compreender a Tabela Periódica é importante”** (L<sub>1</sub>, Rf<sub>1</sub>). Podemos perceber que L<sub>1</sub> compreende a importância desse conteúdo no Ensino de Química, pois através dele é possível compreender outros conteúdos químicos.

De acordo com Trassi et al. (2001), o Ensino da Química, e em particular o estudo da Tabela Periódica, por vezes se apresenta de maneira distante do que se propõe, sendo por vezes descontextualizados. Nessa perspectiva os professores de Química devem buscar abordar conceitos significativos que permitam a correlação com demais conteúdos. Esse fator se apresenta no excerto de L<sub>1</sub>, pois correlaciona o entendimento do conteúdo da Tabela Periódica com outros conteúdos relevantes como as ligações químicas.

Ainda, no que se refere ao ensino contextualizado da Tabela Periódica, foi solicitado por P<sub>1</sub> que L<sub>4</sub>, que abordava esse mesmo conteúdo, construísse uma atividade que relacionasse a Tabela Periódica e seus elementos Químicos, com os rótulos de alimentos. Essa seria uma forma de abordar os conceitos científicos por uma abordagem mais contextualizada. Assim, L<sub>4</sub> criou um roteiro da atividade a ser desenvolvida **“Proposta da atividade: Faça uma lista com no mínimo cinco alimentos que você consome com frequência como leite em pó, feijão, lentilha, iogurte, macarrão instantâneo, balas, etc. Pesquise e identifique no rótulo desses alimentos os elementos químicos presentes, faça uma pesquisa indicando os benefícios dos elementos químicos para o organismo e as quantidades indicadas para consumo”** (L<sub>4</sub>, Rf<sub>4</sub>).

Com base nessa atividade, L4 se beneficia no processo de Ensino de Química, pois ao promover uma atividade que envolve a leitura e análise dos rótulos de alimentos, abre um leque de conteúdos que podem ser explorados para além da Tabela Periódica e ainda aborda a Química em um contexto que os estudantes estão inseridos, pois ao solicitar que utilizem rótulos de alimentos que consomem com frequência, possibilita essa construção do conhecimento químico (MÜNCHHEN, 2012; SOARES et al., 2019).

No que se refere ao componente do CDC que versa sobre o Conhecimento Disciplinar, podemos evidenciar mais fortemente o conhecimento substantivo, que está relacionado às informações, ideias e tópicos a conhecer, ou seja, os conhecimentos gerais da disciplina de Química, os conceitos específicos e definições. Já o conhecimento sintático não ficou tão evidente, haja vista, que tem relação com aspectos procedimentais, em roteiros de práticas de laboratório. Esse fato pode ter ocorrido devido ao ensino Remoto, no qual os licenciandos não disponibilizavam de espaço e estrutura para a construção de atividades práticas.

Embora na atividade sobre rótulos realizada por L4 fica evidente em sua construção o conhecimento sintático, pois apresenta procedimentos específicos, como um roteiro na qual começa com a escolhas de alimentos do cotidiano para a pesquisa sobre os elementos químicos presentes nos rótulos, com intuito de relacionar o conteúdo sobre Tabela Periódica com o cotidiano dos estudantes (MARCELO, 2009; MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2014).

No contexto da análise realizada no Estágio Supervisionado III, foi possível perceber que os licenciandos conseguiram compreender os conceitos e conteúdos da disciplina a ensinar, e apresentam justificativas plausíveis para esse ensino. Apesar de não apresentarem total autonomia sobre a disciplina, defenderam seus pensamentos quanto às escolhas dos conteúdos que consideram importante para o Ensino de Química, ressaltando o aspecto da contextualização com a realidade dos estudantes.

Nessa perspectiva, podemos ressaltar com base nos materiais empíricos e observações que os licenciandos apresentam uma boa mobilização de conhecimentos no campo do Conhecimento Disciplinar de Química. Esse fator pode estar intimamente conectado com os processos de (trans)formação do CDC, que por meio de socializações, intervenções dos professores formadores e da própria reflexão se

adaptaram, inclusive nas escolhas de conteúdos e/ou temáticas em estudo, possibilitando melhorias no processo de Ensino de Química e da formação docente.

#### 4.2.3 Componente do CDC: O Conhecimento Metadisciplinar no Estágio

Apresentamos a seguir alguns fragmentos representativos de unidades de significado que possam expressar a mobilização do **Conhecimento Metadisciplinar** e realizamos sua análise no contexto desta pesquisa.

Ao entender a Química como uma Ciência que estuda os elementos representantes da matéria e suas diferentes transformações, compreendemos sua relação com campo histórico-científico, que por sua vez interliga os contextos sociais, políticos, culturais, religiosos, filosóficos e tecnológicos que favoreceram à construção de tais conhecimentos científicos. Nesta perspectiva, autores como Martins (2006), Oki e Moradillo (2008), Martorano e Marcondes (2012) têm discutido a importância em abordar o ensino da História da Ciências.

Para Matthews (1995), Oki e Moradillo (2008) as discussões sobre a inserção da História da Ciência no ensino de disciplinas como no caso da Química, estão pautadas na crescente crise do ensino no que se refere aos dados sobre o analfabetismo científico nas interpretações da Ciência. O analfabetismo científico dos alunos pode ser explicado pelo fato dos estudantes não conseguirem relacionar e interpretar a Ciência como fruto de uma construção humana.

Para autores como Milaré, Richetti e Alves Filho (2009) a alfabetização científica pode ser entendida como um processo necessário na formação dos cidadãos. De maneira geral, considera a necessidade de que todos disponham do mínimo de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver na vida diária, ajudar a resolver os problemas e as necessidades de saúde e sobrevivência básica, além de considerar as complexas relações entre ciência e sociedade.

Nesse sentido, em um planejamento de aula L<sub>2</sub> apresenta alternativas para auxiliar na compreensão da linguagem Química: ***“Em seguida, irei apresentar um fluxograma que explica a diferença entre Átomo → Elemento Químico → Molécula → Substância, pois acredito ser importante os alunos conhecerem a linguagem química e o que ela significa” (L<sub>2</sub>, Rf<sub>2</sub>).***

Podemos perceber na construção da aula de L<sub>2</sub> o cuidado em planejar uma proposta na qual os estudantes compreendam a linguagem química. Segundo alguns autores, como Mortimer (1998) e Chassot (2003), a preocupação com o uso correto da linguagem se faz necessária, pois caso os estudantes não consigam aprender o significado das palavras, representações ou simbologias na disciplina de Química, não compreenderá os significados científicos. Isso implica, por conseguinte, em obstáculos e dificuldades de aprendizagem (DE PAULA, 2019). O conhecimento químico e os processos de ensino que envolvem a sua mediação no espaço escolar, por natureza possuem uma linguagem muito própria, contendo muitos símbolos, fórmulas, equações químicas, que a torna diferente de outras linguagens, produzidas em outras áreas de conhecimentos (QUADROS e MORTIMER, 2010).

As dificuldades de aprendizado em sala de aula não são exclusivamente da linguagem, mas ela é apenas um dos obstáculos, quando não é mediada pelo professor. No Estágio, durante o ensino de Química na escola emergiu obstáculos quanto a aprendizagem de conteúdos, como por exemplo, em relação aos cálculos estequiométricos, registrada por L<sub>6</sub>: ***“O conteúdo de estequiometria é complicado e geralmente os estudantes apresentam dificuldades para aprender, visto que são muitos cálculos e regrinhas. E quando juntamos esses dois pontos (aula online + aula com cálculos), aí complica, pois exige do professor um preparo maior”*** (L<sub>6</sub>, Rf<sub>6</sub>).

Segundo Santos e Silva (2014) dentre as dificuldades de aprendizagem no Ensino de Estequiometria, as que mais recebem destaque são a abstração e a transição entre os níveis de representação da matéria, a confusão entre mol/quantidade de matéria/Constante de Avogadro/massa molar e as dificuldades no manejo de técnicas matemáticas. Como o conteúdo dos cálculos estequiométricos possuem relação direta com a lei da conservação das massas (Lei de Lavoisier) e lei das proporções definidas (Lei de Proust), faz-se necessário que, antes de apresentar o ensino dos cálculos, os conhecimentos sobre essas Leis sejam definidos e compreendidos (VILLELA, 2013).

O Conhecimento Metadisciplinar não aborda apenas aspectos quanto os obstáculos epistemológicos, também apresenta relações com os aspectos de história e construção do conhecimento científico e, nesse sentido, conforme as análises, um fator que merece destaque é o conteúdo sobre Tabela Periódica, que foi abordado por

três licenciandos durante o Estágio. De maneira unânime, os licenciandos optaram por, inicialmente, apresentar o contexto histórico e suas modificações ao longo dos anos. A fala de L4 representa um exemplo: “**Vou abordar a história da organização periódica, quais os responsáveis pelas primeiras organizações, como foram propostas as primeiras Tabelas periódicas, e apresentar a evolução até a Tabela periódica usada atualmente**” (L4, Db4).

O fato de L4 apresentar os aspectos históricos da Tabela Periódica possibilita que os estudantes possam entender sobre a natureza da ciência, sobre os processos históricos de construção e de organização dos conhecimentos construídos, aos quais poderão ser articulados com explicações e fenômenos do cotidiano. Nessa perspectiva, acreditamos que ao realizar a contextualização histórica da química na classificação dos elementos químicos, pode-se proporcionar aos estudantes um melhor entendimento a respeito da organização atual dos elementos químicos e de suas propriedades.

Nesse sentido, o relato de L2 vai ao encontro da fala de L4, pois ressalta que: “**após desenvolver uma linha do tempo e apresentando a história da Tabela Periódica (TP) com os estudantes, nesta aula foi desenvolvida a compreensão sobre a organização dos elementos químicos presentes na TP e como essa organização influencia nas propriedades deste instrumento, que também irá contribuir para a aprendizagem de Diagrama de Linus Pauling e em Ligações Químicas, conteúdos futuros previstos no plano de ensino**” (L2, Rf2).

A Tabela Periódica foi um dos tópicos do ensino de química que mais inquietou os licenciandos, visto que, muitas vezes, aprendem apenas a memorizar os elementos químicos, sem conseguir estabelecer relações com sua realidade, se tornando um obstáculo na aprendizagem. Portanto, ao utilizar a abordagem histórica, a ação docente possibilita que o estudante constate que a tabela periódica foi construída pela humanidade, que está sujeita a aspectos temporais e sociais, que se apresenta como uma visão não fechada da ciência, ou seja, pode sofrer alterações. A abordagem histórica da tabela periódica permite a compreensão de sua construção a partir de propriedades macroscópicas como, massa, densidade, temperatura de ebulição, reatividade, entre outros (MATTHEWS, 1994).

Portanto, no que se refere ao Conhecimento Metadisciplinar, podemos inferir que L2 e L4 apresentam aspectos significativos sobre o que versa essa componente

do CDC, pois, segundo Parga-Lozano (2015), o professor deve saber, por exemplo, as diferenças entre as primeiras ideias sobre o conteúdo e a evolução até hoje em dia, apresentando aspectos da sua evolução e os motivos que levaram a isso, ou seja, como se constrói esse conhecimento proveniente da área da Química.

Durante esta pesquisa, como ressaltado em capítulos anteriores, enfrentamos o cenário pandêmico, e junto com isso observamos a crescente propagação de comportamentos negacionistas contra a ciência e de atos de desinformação, como a disseminação de notícias falsas, que causou o uso irracional de medicamentos e até mesmo dificuldades no combate ao vírus (NETO et al., 2020). Nesse sentido, ressaltamos a resposta de L<sub>4</sub> quando questionado sobre o papel da escola e da disciplina de Química na formação dos estudantes, ao que foi respondido: ***“Acredito que a escola tenha um papel primordial na validação e no compartilhar do conhecimento científico. Atualmente vemos muitos casos de negacionismo da ciência que poderiam ser melhor trabalhados em disciplinas como a de química”*** (L<sub>4</sub>, Q<sub>1</sub>).

Com base nesse apontamento de L<sub>4</sub>, refletimos sobre o papel da disciplina de Química, que não se centra apenas no ensino de conteúdos pelos conteúdos, mas contemplar abordagens que envolvam a natureza do conhecimento químico, o seu papel na sociedade, ao mesmo tempo que faz pensar sobre o papel da sociedade na ciência e as diferenças entre conhecimento científico e o senso comum. Os docentes e formadores de professores, não podem permitir que os conhecimentos científicos, que são baseados em fatos e evidências, cedam espaço, no contexto escolar, a um mundo de explicações e de decisões amparadas em conhecimentos de senso comum, aos negacionistas, anti científicos e pseudocientíficos (BRUNO e ROQUE, 2019).

Ao discutir sobre processos históricos, de produção e de validação do conhecimento científico, pode-se melhor entender o rigor da ciência, os limites temporais dos modelos explicativos, entendendo que se trata de um conhecimento que não se ampara no senso comum, que envolve uma construção história de profissionais que são especialistas no campo de estudo. Parga-Lozano (2015) ressalta que o Conhecimento Metadisciplinar ajuda a compreender a Química e os contextos nos quais os conhecimentos são produzidos, bem como sua relação com outras disciplinas, impactos sociais, econômicos e políticos.

Podemos observar que o Conhecimento Metadisciplinar apresenta movimentações quanto ao CDC dos licenciandos, já que principalmente no que se refere ao conteúdo sobre Tabela Periódica, os licenciandos optaram por apresentar a história e a epistemologia da ciência em sala de aula.

#### 4.2.4 Componente do CDC: O Conhecimento Psicopedagógico no Estágio

Apresentamos a seguir alguns fragmentos representativos de unidades de significado que possam expressar a mobilização do **Conhecimento Psicopedagógico**.

Quando falamos em aprender, podemos entender como uma busca por novos conhecimentos e informações, além de superar nossas próprias barreiras. Portanto, temos que considerar as necessidades dos estudantes, compreendendo suas individualidades, autonomia, conhecimentos prévios e a própria relevância da disciplina na sua realidade (MACHADO, 2017). Nesse processo, a aprendizagem acontece a partir da aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes através do estudo, do ensino ou da experiência. A construção de conhecimentos ocorre de maneira gradativa, sendo função do professor propiciar situações que viabilizem esse processo, buscando a participação ativa dos estudantes durante o processo (WERNECK, 2006). Contudo, o professor precisa ter um cuidado maior com as atividades que deseja desenvolver, haja vista, a necessidade de considerar o desenvolvimento cognitivo do estudante (TABILE e JACOMETO, 2017).

Nesse sentido, visando a aprendizagem dos estudantes destacamos o excerto de L<sub>6</sub> sobre as escolhas de vídeos: ***“Esses vídeos do YouTube foram selecionados seguindo critérios de avaliação, considerando o tempo do vídeo, formato, objetividade e desenvolvimento das explicações. Destaco o cuidado em selecionar, pois não podemos pegar qualquer vídeo, já que hoje em dia qualquer pessoa pode gravar uma aula e postar. Nós como professores precisamos avaliar aquele vídeo e sua coerência, se vai acarretar significativamente e positivamente para a aprendizagem do meu aluno”*** (L<sub>6</sub>, Rf<sub>6</sub>).

Segundo Teixeira, Santos e Graebner (2019) podemos compreender a Química como uma disciplina flexível que permite que o professor possa utilizar diferentes metodologias para ensinar e, então, podemos realizar aulas expositivas, laboratoriais, atividades lúdicas e ainda utilizar as tecnologias. Nessa ótica, percebemos que L<sub>6</sub>

optou por utilizar as tecnologias, pois percebeu potencialidades em aulas disponibilizadas na internet, ainda mais considerando o contexto pandêmico.

Para os estudantes, o uso das tecnologias trouxe benefícios, pois como no caso dos vídeos selecionados por L<sub>6</sub>, permite que os estudantes possam ter um controle de prosseguir, voltar, reestudar ou aprimorar conceitos vistos em sala de aula, além de aprofundar e criar suas investigações e interpretações sobre o assunto, permitindo também que busquem por mais informações sobre o assunto abordado (RODRIGUES et al., 2020). No entanto, cabe destacar o tópico discutido anteriormente, sobre o contexto dos estudantes das escolas, que evidencia que nem todos estudantes têm acesso à internet e os recursos para esse acesso.

Dentro do contexto da utilização das tecnologias, ressaltamos uma atividade realizada por L<sub>2</sub> na qual foi criada uma conta no aplicativo Instagram, com o intuito de publicar *posts* criados pelos estudantes, referentes aos elementos químicos: **“Os estudantes foram divididos em duplas e tiveram que escolher um elemento químico, entre Cloro, Oxigênio, Sódio, Cálcio, Iodo, Prata, Boro e Carbono. Então, desenvolveram um texto para criar o post que tenha informações como número atômico e massa, onde está presente no cotidiano, onde é utilizado (saúde, alimentação) e exemplos de substâncias simples e/ou mistas em que está presente”** (L<sub>2</sub>, Db<sub>2</sub>).

Como citado, as mídias sociais estão cada vez mais presentes no cotidiano de todos e, dentre estas, uma de grande uso é o Instagram. Nesta rede social é possível compartilhar fotos e vídeos, permitindo a interação através de likes e comentários (PEREIRA, SILVA JUNIOR e SILVA, 2019). No que se refere ao ensino de Química, Zeferino, Silva e Silva (2022) destacam que a utilização de redes sociais possibilita que as vivências cotidianas sejam atreladas aos conteúdos científico, favorecendo uma maior efetividade no processo de aprendizagem, devido a essa articulação entre o que se estuda e o que se vê no dia a dia.

No que se refere ao CDC, segundo Mora-Penagos e Parga-Lozano (2021) o contexto de aprendizagem ocorre em um espaço e tempo, que é influenciado por fatores políticos, sociais, ambientais, entre outros. Então, podemos perceber que L<sub>2</sub> e L<sub>6</sub> apresentam mobilizações importantes do Conhecimento Psicopedagógico, quando optam por utilizar vídeos e uma rede social como uma forma de ensino complementar com o intuito de auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes, percebendo



que a utilização das tecnologias nesse novo contexto se torna relevante para esse processo, já que possibilita uma maior motivação nos estudantes quanto ao Ensino de Química.

Ainda, com relação às metodologias utilizadas em sala de aula, destacamos a escolha de L<sub>5</sub> em elaborar um jogo. Foi realizado um Quiz em que os estudantes tiveram de responder questões sobre funções orgânicas. Sobre isso, L<sub>5</sub> ressalta: **“Elaborei o jogo como uma forma de ter um pouco mais da professora estagiária na aula, pois o conteúdo foi ministrado pela professora titular e também como uma forma de tentar aproximar mais os alunos, de modo que pudessem aprender por um método um pouco mais informal, diferente dos métodos que já vinham sendo usados com a turma até então e servindo para que eu conseguisse testar as atividades deste porte seriam bem recebidas pela turma”** (L<sub>5</sub>, T<sub>5</sub>).

De acordo com a fala de L<sub>5</sub>, percebemos que a atividade escolhida tinha como intencionalidade testar metodologias diferentes no processo de aprendizagem, pois nesse relato fica evidente que a utilização de jogos não era realizada nesta turma. Então, ao considerar as potencialidades dos jogos, o Ensino de Química torna-se eficaz para o estudante compreender os conteúdos abordados, sendo uma metodologia dinâmica e descontraída que possibilita uma maior facilidade no processo de aprendizagem, já que se difere da metodologia tradicional (MATIAS, NASCIMENTO e SALES, 2017).

Ainda pensando em como despertar o interesse dos alunos, P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> solicitaram que os licenciandos pensassem em atividades diversificadas para o Ensino de Química, como apresentada na fala de P<sub>2</sub>, direcionada a L<sub>6</sub>: **“Todas suas atividades até o momento foram direcionadas apenas em trabalhar com listas de exercícios, que vai inclusive contra sua justificativa do seu plano de aula – que trata de ensino contextualizado. Talvez, seja necessário diversificar suas atividades”** (P<sub>2</sub>, Dbp<sub>2</sub>). Tal perspectiva foi corroborada por P<sub>1</sub>: **“Concordo com P<sub>2</sub>. Até o momento as atividades ainda estão muito tradicionais e descontextualizadas. É importante utilizar diferentes metodologias para abordar os conteúdos, talvez jogos, experimentação, quiz, alguma atividade diferente de lista de exercícios”** (P<sub>1</sub>, Dbp<sub>1</sub>).

Percebemos, com base nas falas de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> os movimentos de mobilização para a (trans)formação do CDC de L<sub>6</sub>, pois ao questionar e sugerir que L<sub>6</sub> reflita sobre

suas ações em sala de aula, criam condições que potencializam uma modificação com o intuito de melhoria do processo de aprendizagem dos estudantes e também de formação docente. Nesse sentido, destacamos a necessidade de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> assumirem um papel de professores formadores, que sejam conscientes da importância em formar professores críticos e reflexivos quanto à própria *práxis*, ou seja, que se tornem sujeitos capazes de construir, reconstruir e desconstruir suas concepções sobre o ser professor e sobre o ensinar Química (SILVA e SCHNETZLER, 2008; PIEPER, 2020).

Após as sugestões de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub>, destacamos o relato de L<sub>6</sub> durante a socialização dos Estágios: ***“Pensando em atividades diferentes de listas de exercícios, como os professores solicitaram, a atividade de palavra cruzada surgiu como estratégia para trabalhar com os conceitos teóricos que embasaram os cálculos estequiométricos. Então, com a aplicação do jogo de palavras cruzadas, tinha o objetivo de despertar o interesse dos alunos”*** (L<sub>6</sub>, A<sub>14</sub>, T<sub>6</sub>). Nesse sentido, a intenção de L<sub>6</sub> ao utilizar atividades diferentes de apenas listas de exercícios com o objetivo de despertar o interesse dos alunos, demonstra a preocupação de como esse conteúdo seria ensinado, bem como esses alunos vão aprender e se motivar.

Na percepção de L<sub>2</sub>, apesar dos professores terem um papel significativo no processo de aprendizagem, ressalta que os estudantes também têm parte nesse processo. Ao ser questionado sobre: Qual o papel do professor no processo de aprendizagem do estudante? L<sub>2</sub> responde que: ***“Acredito que o professor tem grande influência no aprendizado de seu aluno, desde o modo de sua abordagem dos conteúdos, sua didática ao ensinar, as suas metodologias, dentre outros. Mas é claro, é um caminho de duas vias, não basta ter apenas o professor para que ocorra o processo de aprendizagem dos alunos, é preciso que eles também façam sua parte para que esse processo ocorra naturalmente e significativamente”*** (L<sub>2</sub>, Q<sub>1</sub>).

De acordo com o que L<sub>2</sub> apresenta, podemos entender que a escola possibilita o encontro de dois sujeitos (estudante e professor), tendo o professor a função de promover a mediação e interação dos estudantes com o conteúdo da disciplina, e o estudante precisando desenvolver seus conhecimentos e habilidades. Nesse contexto, educador e educando são sujeitos de um processo em que crescem juntos, porque “ninguém educa ninguém, ninguém se educa. Os homens se educam entre si mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1974, p. 63).

Visando a interação entre professor e estudantes em sala de aula, destacamos que L2 reflete sobre seu papel em Estágios anteriores e como esses fatores estimulam suas escolhas no que se refere a aprendizagem dos estudantes: **“Nos Estágios presenciais sempre busquei desenvolver atividades alternativas com as turmas, como experimentação, jogos, atividades em círculos, em grupo, montagem de tabela periódica manual no chão com os estudantes, entre outros. Gosto e acredito muito que é preciso buscar métodos alternativos de estudar o conteúdo e fazer avaliações, e esses momentos sempre me foram muito especiais, pois era um momento de aprendizagem que a turma ficava empolgada com a novidade, mas também porque é uma maneira diferente que criar vínculos e interagir com a turma, pois como já mencionei, a afetividade e empatia é necessária para o meu desenvolvimento em sala de aula”** (L<sub>2</sub>, Rf<sub>2</sub>).

Diante do exposto, podemos compreender que L2 considera relevante a afetividade no processo de aprendizagem. Nesse sentido, destacamos que mediante uma boa relação e o convívio entre o professor de Química e os seus estudantes torna mais potente o processo educativo, já que, segundo Vygotsky (1994), o ato de construção do conhecimento ocorre a partir de um intenso processo de interação entre os sujeitos. Portanto, o estudante precisa ser visto pelo professor como um ser interativo e ativo no seu processo de crescimento e desenvolvimento, enquanto o professor é o seu mediador, um facilitador (LIBÂNEO, 1994).

Reconhecendo que os estudantes constroem seus conhecimentos através das interações e que o professor é mediador desse processo, uma dúvida frequente (principalmente para os professores em formação inicial) é de como avaliar essa aprendizagem. Nesse sentido, destacamos uma explanação de L3: **“Penso que não é possível de fato medir a aprendizagem dos estudantes por meio de provas, seminários ou trabalhos, mas a avaliação em si é chave fundamental do crescimento e progressão dos estudantes, é uma forma de verificar se o estudante tem condições de seguir para a série seguinte, no qual serão abordados conceitos de níveis mais elevados, assim é necessária essa medição do conhecimento, mesmo que em vezes ela não seja conclusiva”** (L<sub>3</sub>, Rf<sub>3</sub>).

Esses apontamentos fazem com que professores e licenciandos reflitam sobre o tipo de avaliações que são realizadas na disciplina, quais os conhecimentos e saberes esperamos que aquele estudante ao final de sua trajetória tenha construído,

se com esses saberes pode seguir para outra série que apresenta conteúdos ainda mais complexos. Nesse sentido, Hoffmann (2014) ressalta que os processos avaliativos não podem ter como foco principal apenas a verificação de acertos e erros dos estudantes e, conseqüentemente, na atribuição de valores, que são as notas. Haja vista, que essas avaliações inviabilizam a discussão e interação dos estudantes, que não necessariamente expressam o processo de aprendizagem.

Com base em Rodríguez e Pérez (2015), o CDC, nessa perspectiva, pode ser considerado como um eixo articulador entre a formação e seu desenvolvimento profissional, permitindo associar os conhecimentos psicopedagógicos com sua forma de atuar em sala de aula, buscando a inovação e uma postura reflexiva e crítica, tanto no que se refere aos conteúdos que ensina, mas principalmente a maneira como vão ser ensinados, para que possibilite o processo de aprendizagem. Nessa ótica podemos perceber que tanto os professores como os licenciandos da disciplina, mobilizam esse componente do CDC, pois demonstram a preocupação com o processo de aprendizagem dos estudantes, que fica evidente na escolha das metodologias e métodos avaliativos para o ensino Química.

#### **4.3 Os Estágios Supervisionados e (trans)formação do CDC na reflexão da *práxis* docente**

Para construção desta categoria *emergente* foram utilizados dados que compõem o *corpus* de análise, visando a busca por elementos que embasam a relevância dos Estágios no processo de reflexão da *práxis* docente visando a qualificação da formação docente e suas contribuições para a (trans)formação do CDC de professores de Química. Devido ao grande número de informações coletadas durante o Estágio Supervisionado III, apresentamos a seguir alguns fragmentos representativos de unidades de significado que possam expressar tais resultados.

Os Estágios supervisionados podem ser entendidos como um espaço potente para a formação inicial de docentes de Química, haja vista serem um momento que permite a interação da teoria e prática, em que os licenciandos abordam teorias e conceitos científicos discutidos durante sua formação, bem como introduz diferentes metodologias e permite a reflexão sobre suas ações. Esse processo de reflexão possibilita que o licenciando (re)construa sua identidade profissional, melhorando sua

*práxis* docente no decorrer das experiências vivenciadas a partir dos seus acertos, erros e dúvidas (SILVA JÚNIOR e OLIVEIRA, 2021).

Nesse sentido, podemos destacar um trecho de L<sub>7</sub> ao responder sobre como os Estágios supervisionados contribuem para a formação profissional. L<sub>7</sub> aponta: **“É o momento da nossa formação em que temos o contato real com nosso futuro ambiente de trabalho, é o momento em que podemos errar, buscar ajuda na universidade e com os professores da escola, é onde temos os primeiros contatos com os discentes. Também é através dos Estágios que entendemos de fato como a profissão docente funciona, como são as condições de trabalho e principalmente, é através dos Estágios que temos a oportunidade de decidir se escolhemos a profissão certa e se estamos preparados para os desafios que a profissão enfrenta”** (L<sub>7</sub>, Q<sub>1</sub>).

Com base nesse excerto, podemos perceber alguns aspectos importantes quanto a formação docente, como a preocupação de L<sub>7</sub> com os desafios que da profissão e como funciona no ambiente escolar, essa preocupação implica em compreender que, mediante as observações e atuações em sala de aula, o professor começa a se (re)construir.

Nesse sentido, o CDC, que todos possuem, seja em maior ou menor grau de consciência, pode se tornar um elemento importante na ação docente (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2021), pois possibilita o desenvolvimento docente, mediante as vivências reflexivas durante os Estágios, permitindo um novo olhar quanto a profissão, ao perceber que a atividade profissional pode ser difícil, que o contexto escolar dependendo de diversas variáveis, como dos contextos históricos, sociais e culturais, da implementação de reformas curriculares e dos próprios conhecimentos dos professores (FERREIRA, MARTINS e GONÇALVES, 2019).

Outro aspecto importante se trata da consciência de que no Estágio é o momento da formação no qual se experienciar, a partir disso, refletir e se modificar enquanto docente, pois segundo Mora-Penagos e Parga-Lozano (2021) o CDC do professor de Química é dinâmico, então através dos conhecimentos, experiências e concepções, é possível a evolução profissional, através de um processo dialético entre a teoria e prática, considerando o processo de reflexão-ação-reflexão.

Esses processos de reflexão e ação são frequentes nos contextos dos Estágios, já que a todo momento são instigados pelos professores a (re)pensar suas

ações e planejamentos, inclusive foram instruídos por P<sub>1</sub> a realizar tais reflexões durante a escrita do relatório de Estágio, já que na percepção de P<sub>1</sub>: **“O relatório de Estágio tem que ser entendido para além da atividade de documentar as atividades desenvolvidas, mas como um momento de escrita reflexiva, que permita contar sensações, emoções, vivências, bem como os planejamentos e ações. Então, é importante entender o relatório como um processo reflexivo”** (P<sub>1</sub>, Dbp<sub>1</sub>).

Em consonância com o posicionamento de P<sub>1</sub>, Francisco Júnior (2011) destaca que é importante a escrita do relatório de maneira crítica e reflexiva, pois é comum a dificuldade dos licenciandos em Química registrarem por escrito o que pensam. Portanto, podemos entender os relatórios de Estágio como documentos que possibilitam analisar diversos aspectos concernentes à prática docente, à formação de professores, à escrita reflexiva e como os professores regentes são representados pelos professores em formação inicial. Ainda, um fator importante da escrita reflexiva do relatório é que o documento permite ver os erros que são cometidos, e então o professor pode e deve buscar meios de superá-los na prática docente, e os pontos positivos que são exemplos a serem seguidos (MELO, GONÇALVES e SILVA 2013).

Nesse sentido, destaco o excerto de L<sub>5</sub> que aponta suas reflexões a partir da disciplina de Estágio e da escrita do relatório: **“O Estágio supervisionado é um momento que o estagiário assume o papel de professor e passa a atuar na sua área. Assumindo a responsabilidade de elaborar a aula a partir da escolha de atividades, uso de recursos adequados aos conceitos e alunos, entre outros. Ou seja, é um momento de grande aprendizado para o futuro professor, pois levará as experiências vivenciadas e as reflexões que surgem ao longo das regências. Além disso, durante o desenvolvimento do relatório e do Estágio como um todo foi possível compreender o significado de este ser um espaço de relação entre teoria e prática”** (L<sub>5</sub>, Rf<sub>5</sub>).

Os apontamentos realizados por L<sub>5</sub> são corroborados por Santos e Freire que afirmam que:

O período de regências de classe contribui para o desenvolvimento de diversos elementos fundantes da profissão professor, aliando teoria e prática de modo a propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências próprias ao processo de ensino de conteúdos, de estabelecimento de relações pessoais e profissionais com os diversos sujeitos relacionados ao processo ensino-aprendizagem (SANTOS e FREIRE, 2017, p. 264).

Então, mediante as ações e vivências nos Estágios, os docentes em formação podem realizar reflexões sobre os pontos positivos e negativos, encontrados nesse processo de formação. Compreendendo de maneira satisfatória fatores relevantes à formação docente, como os processos de ensino e aprendizagem, bem como aspectos da sua *práxis* docente, ainda em (re)construção, obtendo uma melhor compreensão sobre si mesmos.

Ao considerar o processo de aprendizagem dos estudantes, destaco a resposta de L<sub>3</sub> quanto à relevância do professor e dos Estágios nesse processo: ***“Creio que o Estágio é de extrema importância para que se possa compreender as metodologias de ensino e como estão contribuindo para o ensino e aprendizagem dos alunos. Não dá para ser aquele professor que não se importa com seus alunos, que está ali apenas para dar o conteúdo previsto nos cronogramas. É importante refletir sobre sua prática, sobre os conteúdos que está lecionando, sobre o porquê de estar lecionando aquilo e como poder aproximar os conteúdos com o cotidiano dos estudantes, por exemplo, de forma que crie relações. É fundamental também dar voz ao aluno em sala de aula, tentar entender as metodologias que estão contribuindo para o seu aprendizado, como está afetando os alunos, para que a relação entre professor e aluno seja favorável e contribua para o ensino e aprendizagem”*** (L<sub>3</sub>, Q<sub>2</sub>).

Podemos perceber diversas mobilizações do CDC nessa resposta de L<sub>3</sub>, evidenciando os componentes do CDC que versam sobre o Conhecimento do Contexto, Disciplinar e Psicopedagógico, haja vista, que L<sub>3</sub> aponta a importância em considerar o contexto dos estudantes ao escolher conteúdos e principalmente ao ensinar é necessário que sejam contextualizados com a realidade desses estudantes. No que versa sobre o Conhecimento disciplinar percebemos sua mobilização quando L<sub>3</sub> ressalta a importância de saber sobre os conteúdos e os motivos que levaram a essas escolhas, e que se interliga com o Conhecimento Psicopedagógico já que L<sub>3</sub> demonstra que suas escolhas são mobilizadas por fatores como a aprendizagem dos estudantes.

Segundo Mora-Penagos e Parga-Lozano (2021) essa relação entre os conhecimentos componentes permite entender o CDC como um sistema complexo, suscetível às mudanças e evolução conforme seus processos de (trans)formações.

Então, refletir sobre o CDC se torna essencial no processo de formação inicial do docente em Química.

Ao compreender o Estágio como um espaço potente no processo de formação docente, destacamos a fala de L<sub>5</sub> durante a socialização do relatório de Estágio, no qual aponta que: **“A disciplina de Estágio Supervisionado III foi minha melhor experiência entre os 3 Estágios, mesmo que de forma remota. Foi quando tive mais liberdade, mais contato com a turma e uma maior interação. As discussões iniciais foram fundamentais para as reflexões das aulas e da minha atuação em sala de aula. E muito desta experiência boa se deu devido ao acompanhamento dos professores orientadores, dos feedbacks, das orientações e sugestões. Sendo assim, destaco como dois dos pontos positivos o acompanhamento e o retorno das atividades, me deixaram mais tranquila e confiante durante este período”** (L<sub>5</sub>, T<sub>5</sub>, A<sub>14</sub>).

Seguindo o mesmo pensamento, L<sub>3</sub> destaca que: **“A disciplina de Estágio supervisionado III de fato requer muita dedicação e comprometimento. Os feedbacks, sugestões nos planos de aula e nos materiais toda semana foram fundamentais para o bom desenvolvimento das aulas, porém, ter que enviar o plano de aula, bem como o material para a aula com uma semana de antecedência era bem difícil. Ainda, penso que todo o semestre foi bem-organizado em relação aos momentos síncronos, foram discussões bem pertinentes e importantes para a prática docente, assuntos diversos que serviram para contribuir para a minha formação. A possibilidade de escolhermos os conteúdos, por exemplo, como foi sugerido em aula o assunto sobre Avaliação, dá a sensação de que estamos inseridos e que realmente fazemos parte da disciplina, então foi bem bom”** (L<sub>3</sub>, Q<sub>2</sub>).

Evidenciamos nos apontamentos de L<sub>3</sub> e L<sub>5</sub> a importância dos professores do componente curricular no processo de formação docente, pois através das orientações, análises dos planejamentos de aulas, questionamentos e acompanhamento, os licenciandos podem refletir sobre suas escolhas e atuação. Dessa forma, podemos entender que o Estágio pode ser considerado um momento de aprendizagens e de desenvolvimento da docência (MIZUKAMI, 2006), na (trans)formação do CDC, no qual se torna fundamental que os licenciandos o acompanhamento de professores experientes, ou seja, dos professores da



universidade e os professores supervisores do Estágio (na escola). Afinal, são esses os professores que irão orientar e mediar as ações na escola e, além disso, auxiliar no processo de construção de conhecimentos e de reflexão.

Para Barreiro e Gebran (2006) a necessidade de um professor supervisor se torna essencial, devido ao fato de que um professor experiente age como um mediador de momentos de reflexão, análise e interpretação da realidade educacional e das ações no ambiente escolar, assim a partir dessas vivências e experiências, o licenciando desenvolve sua práxis docente. Entretanto, apesar de compreender o papel importante dos professores da disciplina e escola, destacamos no posicionamento de L<sub>3</sub> quanto ao papel ativo dos licenciandos nesse processo. L<sub>3</sub> ressalta que eles também puderam escolher temáticas de estudo nas aulas síncronas no Estágio Supervisionado, como fora o caso do tema “Avaliação”, que fez com se sentissem “***inseridos e que realmente fazemos parte***” (L<sub>3</sub>, Q<sub>2</sub>) do componente curricular e dos movimentos que provoca nos conhecimentos dos professores de Química.

A liberdade dos licenciandos poderem sugerir conteúdos que julgam importantes para seu processo formativo, demonstra a preocupação de P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> quanto o papel ativo dos licenciandos, tanto no componente curricular de Estágio quanto na disciplina de Química na escola. Nesse sentido, Menezes aponta que a aprendizagem dos licenciandos no Estágio só será efetiva:

se for acompanhada de um processo reflexivo de conscientização do licenciando sobre o processo que o torna professor. Essa conscientização implica numa apropriação de saberes, competências e práticas próprias do fazer educativo que só se revelam na escola, no dia a dia da sala de aula, na interação com os sujeitos que constituem o espaço escolar (MENEZES, 2012, p. 218).

Podemos entender o Estágio não como um processo no qual apenas os professores do componente curricular devem questionar e se posicionar no sentido de melhoria do processo formativo, mas em que os licenciandos devem ser considerados parte importante nesse processo, principalmente no que se refere às reflexões de suas ações docentes, para qualidade da sua formação para o exercício profissional. Um espaço que viabiliza a exposição de conhecimentos docentes que estão em (trans)formação, como àqueles que constituem o CDC associado à disciplina de Química.

É importante ressaltar que durante o processo formativo emergem necessidades. Nesse sentido, no que se refere ao componente curricular de Estágio e sua relevância para os processos formativos destacamos uma crítica dos licenciandos quanto ao componente curricular, que se refere a falta de aulas na Universidade direcionadas a como escolher e ministrar os conteúdos de Química. Seguindo esse pensamento, destacamos algumas falas dos licenciandos sobre essa queixa: **“Poderia haver mais discussões voltadas ao Ensino de Química, abordando metodologias para trabalhar os conteúdos. Acredito que esse preparo e noção ajudaria muito mais e nos tornaria mais familiarizados e capacitados a trabalhar os conteúdos químicos de forma mais contextualizada e significativa ao aluno”** (L<sub>6</sub>, Q<sub>2</sub>).

Nessa perspectiva, ressaltamos que os Estágios assumem um papel além da mera troca de conhecimentos entre os sujeitos envolvidos, deve ser entendido como um espaço de experiência, que possibilite um olhar mais amplo sobre o contexto escolar, permitindo que os licenciandos reflitam sobre o trabalho docente, suas ações, dificuldades (CORTE e LEMKE, 2015).

Então, possam não apenas ensinar conteúdos químicos sem significados, mas que possam compreender a importâncias em contextualizar esse ensino com a realidade do estudante, bem como discutir e estabelecer trocas com os professores mais experientes e colegas, com vistas, a qualificar sua *práxis* docente, de maneira colaborativa, reflexiva e coletiva, objetivando suas escolhas de ação em sala de aula (CORTE e LEMKE, 2015).

Na mesma lógica, L<sub>4</sub> destaca que apesar de serem realizadas orientações individuais, seria interessante que fosse realizada em grupo: **“Como sugestão, acredito que poderiam ser abordadas questões sobre os conteúdos em si. Por exemplo, recebi muitas contribuições de como abordar conceitualmente um conteúdo, e sei que meus colegas também receberam, acredito que essas contribuições poderiam ser feitas, de modo geral, com a turma toda, até para podermos usar em futuras aulas”** (L<sub>4</sub>, A<sub>13</sub>, T<sub>6</sub>).

Destacamos a relevância nas orientações individuais e coletivas, pois, segundo Francisco Junior (2001), os professores formadores precisam exercer seu papel de orientadores de Estágio, já que mediante a supervisão, o professor estabelece uma relação de troca de saberes e conhecimentos, contribuindo para o processo formativo.

Nesse sentido, podemos salientar que a interação com os professores da disciplina e com os demais licenciandos viabiliza a construção de conhecimentos, bem como auxilia em aspectos mais conceituais da disciplina, por exemplo, quando um licenciando expõe dúvidas sobre um determinado conteúdo da disciplina de Química e as formas de abordar em sala de aula, mobiliza o pensamento dos professores e dos colegas, que passam a procurar meios para colaborar, assim com essa construção de conhecimentos e reflexões os licenciandos aprendem a serem docentes (MORENO, 2004).

Ainda nesse contexto ressaltamos o excerto de L<sub>3</sub>: ***“Creio que como já discutimos em aula, ter esse acompanhamento do material usado em aula, além do plano, mesmo em período de aulas presenciais, é uma ação válida, pois nos sentimos mais seguros. Também concordo que focar na parte didática dos conteúdos é um ponto importante, uma vez que somente saber o conteúdo não é o suficiente para mediar discussões durante uma aula, mas pensar em conjunto metodologias e formas de abordagem de determinado conteúdo contribui positivamente para o desenvolvimento do Estágio”*** (L<sub>3</sub>, Q<sub>2</sub>).

Ao pensar no apontamento realizado por L<sub>3</sub> percebemos que este pode ser um alerta para o curso de Licenciatura em Química, pois apesar de existirem disciplinas específicas no campo da didática, Menezes (2012) aponta que os Estágios devem propiciar também atividades didáticas, na qual os licenciandos possam demonstrar o domínio sobre os conteúdos, desenvolvendo competências, práticas e saberes que estão no domínio do saber didático.

Diante do exposto, podemos considerar o Estágio como um espaço de formação inicial que possibilita a relação entre a teoria e a prática, pensando especificamente na disciplina de Química, os licenciandos mediante a união desses dois aspectos que são reconhecidamente importantes na Química possibilita a qualificação da propalada *práxis*. Sendo esta, compreendida como algo complexo, porque está intimamente ligada a aspectos que dependem do professor, como a forma de agir na prática educativa, guiado por uma consciência que se transforma e guia no próprio ato da ação (MAGALHÃES e PORTO, 2021).

Para Rodríguez e Pérez (2015), pesquisar o CDC no contexto da formação inicial docente, permite que sejam formados profissionais mais críticos, reflexivos, decididos, humanos, pesquisadores e sonhadores, capazes de pensar e desenvolver

atividades para o Ensino de Química de maneira contextualizada, com um domínio do conteúdo, e mediante o uso de novas e diversificadas estratégias de aprendizagem. Entretanto, esse processo se torna mais eficaz quando os professores no seu papel de formadores mobilizam no espaço de formação docente meios para que essas situações ocorram.

Nesse sentido, destacamos o excerto de L<sub>2</sub> quanto o papel dos professores do componente curricular no seu processo formativo **“Os professores em todo este processo solicitaram pensar e repensar as aulas, para que o processo de ensino e aprendizagem fosse mais próximo a realidade dos estudantes e após cada correção, a cada, reenvio de aulas, em que muitas vezes reformulei tudo o que havia planejado, aprendi sobre a necessidade de refletir o que eu estava fazendo, o que eu ia ensinar, percebi a necessidade de coerência no conteúdo”** (L<sub>2</sub>, Db<sub>2</sub>).

Diante disso, percebemos que formar professores é muito mais do que apenas ensinar metodologias e conteúdos. Formar docentes exige a compreensão do que seja ensinar no contexto atual, reconhecendo por meio da reflexão metodologias e estratégias para ensinar determinados conteúdos. Ainda, destacamos a importância dos professores do componente curricular neste processo, pois através socializações, orientações e atividades propostas possibilitaram que os licenciandos fossem reavaliando suas ações em sala de aula e modificando sua *práxis*, por meio da mobilização dos componentes do CDC (CORTE e LEMKE, 2015).

Na disciplina de Estágio Supervisionado III após as análises realizadas fica evidente a preocupação com o profissional que se deseja formar, no caso um professor crítico e reflexivo, capaz de avaliar suas próprias ações e a partir disso se (re)construir. Ainda, destacamos que a disciplina possibilitou diversos momentos para que esse processo formativo pudesse acontecer, desde as aulas com temas relevantes para a formação, a correção de planejamentos de aulas, sugestões para as aulas, orientações, socializações dos relatos semanais e dos relatórios, questionamentos, entre outros.

## 5. Todo o fim é um novo começo

Ao pensar na contribuição para a formação de professores, pesquisas sobre o Conhecimento Didático do Conteúdo emergem da necessidade de melhoria da qualidade educacional. No caso desta dissertação percebemos, com base nos resultados, que o CDC é idiossincrático, se modifica e contribui nas decisões dos professores, no seu planejamento de aulas, considerando a sequência de conteúdo, bem como a maneira que serão ensinados, escolhendo metodologias mais adequadas e que se adaptem ao seu próprio CDC. No entanto, esse esforço de qualificação necessita vir acompanhado de reflexão, de abertura e compreensão sobre o papel do professor, que está em constante qualificação.

Assim, ressaltando novamente a ideia de que o CDC pessoal se trata de uma forma de conhecimento altamente específico, que se manifesta de maneiras distintas, dependendo do contexto e de cada docente, ou seja, dois professores apesar de ministrar um mesmo conteúdo vão produzir conhecimentos de diferentes formas, já que cada um possui um CDC próprio, fazendo agir de uma maneira específica (PARGA-LOZANO, 2015). Porém, como foi analisado o contexto de um componente curricular com diferentes sujeitos, percebemos elementos importantes do CDC coletivo no qual os licenciandos e professores compartilharam conhecimentos que possibilitaram mobilizações e (trans)formações nos CDCs químicos dos professores em formação (MORA-PENAGOS e PARGA-LOZANO, 2021).

Logo, se pode pensar no CDC a partir de dois aspectos importantes: os conhecimentos básicos que o docente tem quanto aos conteúdos e as maneiras como ensina. Então, o CDC age como um conhecimento que é produto de raciocínio, planejamento, que utiliza de distintas metodologias e estratégias para torna os conhecimentos adquiridos durante a sua formação em algo ensinável, de uma maneira particular, já que cada turma é única e apresenta suas particularidades, visando alcançar maior aprendizado como resultado desse grupo de estudantes (GESS-NEWSOME e CARLSON, 2013).

Nesse sentido, percebemos que as escolhas dos conteúdos e metodologias que os licenciandos optaram por ensinar os conteúdos químicos mobilizavam componentes distintos do CDC. Em alguns momentos os licenciandos apresentaram aspectos mais evidentes do Conhecimento Disciplinar devido à preocupação com as escolhas de conteúdos, elegendo e justificando sua preferência de um conteúdo em

relação aos outros. O Conhecimento do Contexto também foi bastante mobilizado durante o Estágio, pois podemos perceber a preocupação dos licenciandos para que os conteúdos tivessem relação com o contexto dos estudantes.

O Conhecimento Psicopedagógico também esteve bastante presente no Estágio, pois os licenciandos apresentaram diversificados métodos de avaliação e de atividades com o intuito de auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes. Entretanto, apesar de emergir mobilizações sobre o Conhecimento Metadisciplinar quando comparado aos demais componentes do CDC, apresentou-se de maneira menos evidente, ficando mais restrito aos aspectos históricos do conteúdo sobre Tabela Periódica.

Ressaltamos que o Estágio Supervisionado III propiciou diversas mobilizações para a (trans)formação do CDC químico, que apesar de ter os analisados individualmente para um melhor entendimento, sabemos que o CDC é articulado, ou seja, faz-se necessária a interação dos componentes que versam sobre o Conhecimento do Contexto, Disciplinar, Metadisciplinar e Psicopedagógico. Essas articulações ficaram evidentes nessa dissertação em diversos momentos, pois, ao considerar os conteúdos a serem ensinados, os licenciandos apresentaram justificativas que mobilizaram mais de um componente do CDC. Porém, temos que ressaltar que o processo de (trans)formação pode ser lento e apresentar dificuldades, devido ao fato de que o professor (da disciplina, do componente curricular e licenciandos) devem estar em constante reflexão, estando cientes do seu papel como professores, questionando suas escolhas e refletindo sobre suas ações na busca da melhoria de sua *práxis* docente.

Então, essa linha de pesquisa do CDC se mostrou uma forte aliada no processo de compreensão da formação docente. Durante a pesquisa ficou evidente os progressos no processo de (trans)formação do CDC voltado ao Ensino de Química dos licenciandos. Isso porque, mediante a análise, utilizando o CDC como referencial, pudemos perceber fatores relevantes da formação docente, como as percepções que eram expressas durante o Estágio dos professores em formação, os critérios que utilizam na seleção de conteúdos, as escolhas metodológicas, os conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos, históricos, epistemológicos, entre outros.

Com base no objetivo desta dissertação, que visava investigar a (trans)formação do CDC de professores em formação inicial de um curso de

Licenciatura em Química, durante o Estágio Supervisionado III, no processo de docência e suas ações de planejamento, desenvolvimento e avaliação de aulas de Química no Ensino Médio, podemos concluir que foi possível obter resultados satisfatórios, pois durante todo o processo de docência dos licenciados, ficaram evidentes os componentes do CDC e alguns de seus movimentos na constituição docente, o que reporta para a importância de provocar espaços que viabilizem (trans)formações que qualifiquem o CDC dos professores, ao auxiliar nos processos de reflexão sobre a própria *práxis*.

Ao buscar a melhoria na qualidade da formação docente, a pesquisa nesse campo de formação profissional se torna essencial, pois ao investigar a relação entre o conhecimento químico e o CDC, na formação inicial, possibilita o processo tanto da reflexão docente no componente curricular investigado e ao curso de licenciatura, que como exposto nesta dissertação não são perfeitos, apresentando limitação, sendo uma apontada com unanimidade por parte dos licenciandos, que acreditam que o Estágio Supervisionado III deve possibilitar mais momentos voltados a didática, como a escolha de conteúdos e suas abordagens.

Nesse sentido, destacamos que apesar de não ser o objetivo principal do Estágio, foram discutidos com os licenciandos durante orientações de aspectos didáticos, como escolhas de conteúdos e recursos didáticos e correção dos materiais produzidos. Na busca de suprir as necessidades dos licenciandos quanto os aspectos didáticos, o curso de Licenciatura em Química criou o componente curricular de Didática da Química II, que de maneira geral tem como objetivo o planejamento e desenvolvimento de estratégias metodológicas, didáticas e pedagógicas para o Ensino de Química (UFPEL, 2021).

Logo, o CDC se mostra um campo de estudo com grande potencial no curso de Licenciatura em Química, pois assim como essa pesquisa realizada no componente curricular do curso resultou em explicar limitações e potencialidades, se outras pesquisas utilizando o mesmo campo de estudo forem realizadas possivelmente encontrarão outros pontos relevantes para debate e reflexão com o intuito de qualificar o curso e a *práxis* docente em Química.

Refletindo sobre essa dissertação, como mestranda, chego à conclusão de que este momento se trata de um fim. As pesquisas, coletas de dados, análises e resultados foram apresentados. Para esse contexto, analisado do Estágio

Supervisionado III e meio a um cenário epidêmico, esta pesquisa se conclui de maneira satisfatória e com resultados potenciais da (trans)formação do CDC químico.

Um questionamento importante a ser feito é se esta pesquisa fosse realizada com os mesmos sujeitos em um novo contexto (pós-pandêmico), os resultados obtidos seriam os mesmos, após conhecer e pesquisar o CDC, acreditamos que podemos ter resultados semelhantes em alguns aspectos, mas não igual já que independentemente de serem os mesmos sujeitos, o contexto seria outro, assim interferindo diretamente nas escolhas dos licenciandos que estão com o CDC em constante processo de (trans)formação.

Os nossos pensamentos, as emoções, nós, como sujeitos, somos diferentes e estamos em constante processo de (trans)formação, já que a nossa percepção sobre nós mesmos muda a cada instante. Além disso, a própria disciplina de Química passa por mudanças em sua história, e a cada dia surgem novas tecnologias e avanços científicos, que nos fazem refletir sobre seus conteúdos, sobre o que, a quem e por que ensinar, sobre nossas intencionalidades e as nossas escolhas sobre o como ensinar um conteúdo ou tema.

Portanto, isso nos faz pensar que essa dissertação pode servir como base ou inspiração para que novos pesquisadores percebam as potencialidades do CDC no contexto da formação docente, assim como a pesquisadora que apresenta essa dissertação, que pretende continuar pesquisas com o campo de estudo do CDC, mas agora é o momento de trilhar novas jornadas e fazer outros encaminhamentos, com a certeza que estamos sempre em constante processo de (trans)formação, podemos pensar que esse fim é um novo começo.



## Referências

AIRES, J. A.; TOBALDINI, B. G. Os Saberes Docentes na Formação de Professores de Química Participantes do PIBID. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 4, p. 272-282, 2013.

ALARCÃO, I. **Formação reflexiva de professor(a)es: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 2005.

ALMEIDA, A.; NUNES, L. F.; SILVA, V. T. Educação em tempos de isolamento social: o ensino via Google Meet e Google Forms. **Pesquisa e Ensino**, vol. 2, 2021.

ALMEIDA, P. C.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007.

ALMEIDA, P. et al. SHULMAN'S THEORETICAL CATEGORIES: an integrative review in the field of teacher education. **Cadernos de Pesquisa**, v. 49, n. 174, p. 130-149, 2019.

ANDRÉ, M. E. D. A. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 2013.

ARAÚJO, O. H. A.; MARTINS, E. S. Estágio curricular supervisionado como práxis: algumas perguntas e possíveis respostas. **Reflexão e Ação**, v. 28, n. 1, p. 191-203, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/rea.v28i1.12902>.

ARCOS, R. J.; PARGA-LOZANO, D. L. Selección de contenidos para enseñar el concepto de estructura en química orgánica. *In*: PARGA-LOZANO, Diana Lineth (ed.). **El conocimiento didáctico del contenido (cdc) en química**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, p. 97-124, 2015.

BARREIRO, I. M. F.; GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BASSEY, M. **Case study research in educational setting** – Maidenhead: Open University Press, 2003.

BAUER, M. W.; AARTS, B. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. [In]: BAUER, martin; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BEHAR, P. A. (org.). **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009

BERTOLDI, S. M.; VERCELINO, S. Reflexión epistemológica en psicopedagogía: relevancia y condiciones de posibilidad. **Revista Pilquen**, v. 10, p. 1-4, 2013.

BIANCO, A. A. G.; MELONI, R. A. O Conhecimento Escolar: Um Estudo do Tema Diagrama de Linus Pauling em Livros Didáticos de Química – 1960/1970. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 2, p. 148–155, 2019.

BOURDIEU, P. **Coisas ditas**. Tradução de Cássia Silveira e Denise Pegorim. SP, Brasiliense, 2004.

BRAIDA, Celso R. Sobre a versão coerencial da noção de verdade. **A versão coerencial da noção de verdade**, Santa Catarina, v.1, n.1, p.83-103, 2009.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio 2006.

BRASIL, Ministério da Educação. **Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012**. 2012 Disponível em: [http://www.anped11.uerj.br/2013-analise\\_expansao\\_universidade\\_federais\\_2003\\_2012.pdf](http://www.anped11.uerj.br/2013-analise_expansao_universidade_federais_2003_2012.pdf).

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). 2019. Disponível em: [http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-2-de-20-de-dezembro-de-2019-\\*-242332819](http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-2-de-20-de-dezembro-de-2019-*-242332819).

BRASIL, Ministério da Educação. Dispõe sobre o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência. **Portaria Normativa nº 38**, 12 de dezembro de 2007.

BRASIL, **PORTARIA nº Nº 544, de 16 de junho de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Diário Oficial da União, 17 jun. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei n. 10.172, de 9/1/2001**. Estabelece o Plano Nacional de Educação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica**: orientações gerais. Brasília: MEC/SEB, 2005.

BRUNO, F.; ROQUE, T. A ponta de um iceberg de desconfiança. in BARBOSA, M (org.). **Pós-Verdade e Fake News: reflexões sobre a guerra de narrativas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

CAMARGO, Eder Pires de. Inclusão social, educação inclusiva e educação especial: enlaces e desenlaces. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 1, p. 1-6, 2017.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 1/2020 – Programa de residência pedagógica**. Brasília: MEC/CAPES, 2020.

CARRILLO YAÑEZ, J.; GONZÁLEZ, L. C. C.; NAVARRO, M. A. M. **Reflexionando sobre el conocimiento del professor**: Actas de las II Jornadas del Seminario de Investigación de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Huelva. 15 y 16 de Septiembre 2015. Huelva, Espanha, 2015. 106 p.

CARTER, K. Teachers' knowledge and learning to teach. In: HOUSTON, W. R.; SIKULA, M. H. J. (Eds.). **Handbook of research on teacher education**. New York: Macmillan, 1990. p. 291-310.

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

CARVALHO, A. M.; PIO, P. M.; MENDES, J. E. Práxis e prática educativa em Paulo Freire: reflexões para a formação e à docência. **XVII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Fortaleza: [s.n.]. 2014.

CASTILLO, J. L.; PARGA-LOZANO, D. L. El conocimiento del contexto, aportes al conocimiento didáctico del contenido. In: PARGA-LOZANO, Diana Lineth (ed.). **El conocimiento didáctico del contenido (cdc) en química**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, p. 155-176, 2015.

CHASSOT, Attico. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 1993.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CORTE, A. C. d.; LEMKE, C. K. O Estágio Supervisionado e sua importância para a formação docente frente aos novos desafios de ensinar. **Educere**, Brasília, v. 31, n. 3, p.31002-31010, 2015.

COSTA, K. M.; KALHIL, J. D.; TEIXEIRA, A. F. A história da formação de professores de Química no Brasil. **Latin American Journal of Science Education**, p. 1-15, 2015.

CUNHA, M. I. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, n. 3, p. 609-625, 2013.

DAKAR. **Declaração de Dakar**, Educação para todos. Dakar, Senegal, de 26 a 28 de abril de 2001, p. 24. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direitoaduca%C3%A7%C3%A3o/declaracao-de-dakar.html>.

DE BERG, K. C.; GREIVE, C. Understanding the siphon: An example of the development of pedagogical content knowledge using textbooks and the writings of early scientists. **Australian Science Teachers' Journal**, v. 45, n. 4, 19-26, 1999.

DE PAULA, C. B.; NUNES, J. S.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. S. O Conhecimento Didático do Conteúdo em pesquisas no contexto Brasileiro: Contribuições possíveis a um programa de formação de professores. *In*: PARGA-LOZANO, D.; ARIZA, L. G. A; CEPEDA, R. R (Orgs). **DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO**: análisis desde la enseñanza de la Química. Curitiba: CRV, 2021. p. 151-176.

DE PAULA, Charlene Barbosa. **Utilização da leitura e de livros de divulgação científica no processo de Ensino e aprendizagem de Química em uma escola pública de Pelotas**. 2019. 80f. Trabalho de Conclusão de curso (TCC). Graduação em Licenciatura em Química. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M.E. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DI LORENZO, I. D. N.; FERNANDES, J. S.; ARAÚJO, K. L. A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E A PRÁXIS NA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DODISCENTE. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 1, n. Esp, 8 fev. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24219/rpi.v1iesp.120>.

DIAS, E; PINTO, F C F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ.**, Rio de Janeiro , v. 28, n. 108, p. 545-554, 2020.

DINIZ-PEREIRA, J. E. As licenciaturas e as políticas educacionais para a formação docente. **Educação & Sociedade**, n. 68 especial, p. 109-125, 1999.

DINIZ-PEREIRA, J. E. DA RACIONALIDADE TÉCNICA À RACIONALIDADE CRÍTICA: FORMAÇÃO DOCENTE E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL. **Perspectivas Em Diálogo Revista de Educação e Sociedade**, v. 1, n. 1, p. 34-42, 2014.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO: PERSPECTIVAS E DESAFIOS. **Caderno CEDES**, Campinas, v. 29, n. 78, p. 201-215, 2009.

DUARTE JUNIOR, J. F. **O que é realidade**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

ELY, Debora. Aulas presenciais nas escolas do RS não têm prazo para retorno. **GAÚCHAZH notícia**, 29 abr. 2020.

ESTEVÃO, C. Formação, gestão, trabalho e cidadania. Contributos para uma sociedade crítica da formação. **Educação e Sociedade**, Campinas, p. 185-206, 2011.

FARRÉ, A. S.; LORENZO, M. G. Para no seguir reinventando la rueda: El conocimiento didáctico en uso sobre los compuestos aromáticos. **Educación Química**, México, v. 25, n. 3, p. 304-311, 2014.

FERNANDES, C. S. **O Exame nacional do ensino médio e a educação química: em busca da contextualização**. 2011. 169 f. Dissertação (mestrado em Educação

Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FERREIRA, M.; MARTINS, E.; GONÇALVES, K. O Estágio supervisionado como espaço de reflexão sobre o exercício da docência em química no ensino médio. **Formação Docente**—Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 11, n. 20, p. 11-26, 2019.

FERREIRA, S, F; SANTOS, A. G. M. Dificuldades e desafios durante o ensino remoto na pandemia: um estudo com professores do município de Queimadas - PB. **Revista científica semana acadêmica**, v. 9, n. 207, p. 1-12, 2021.

FONTOURA, H. A. Desafios da formação docente: o curso de pedagogia da Faculdade de Formação de professores. **Formação Docente**, v. 11, n. 21, p. 57-70, 2019.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. **Estratégias de leitura na educação química e na formação docente: necessidades e contribuições de um planejamento crítico**. 2011. 185 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química de Araraquara, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974

FREIRE, P. **Pedagogia Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GARCEZ, P. M.; FRANK, I.; KANITZ, A. Produção conjunta de conhecimento em um cenário de desenvolvimento de tecnologia. **Veredas**, v. 16, n. 1, 2012.

GATTI, B.; ANDRÉ, M.; GIMENES, N.; FERRAGUT, L. **Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID)**. São Paulo: FCC/SEP, 2014.

GAUCHE, R. et al. Formação de professores de química: concepções e proposições. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 26-29, 2008.

GAUTHIER C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**. Ijuí: Unijuí, 1998. 457p.

GEDDIS, A. N. et al. Transforming content knowledge: Learning to teach about isotopes. **Science Education**, v. 77, n. 6, p. 575-591, 1993.

GENTILI, P. **Educar na esperança em tempos de desencanto** / Pablo Gentili, Chico Alencar. – 7. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

GERALDI, C. M.; MESSIAS, M. D. G.; GUERRA, M. D. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C. M.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas: Mercado das Letras, 1998.

GESS-NEWSOME, J.; CARLSON J. The PCK summit consensus model and definition of pedagogical content knowledge. In: **The Symposium Reports from the Pedagogical Content Knowledge (PCK Summit)**, ESERA Conference 2013, Nicosia, Cyprus, September, 2013.

GHEDIN, E.; OLIVEIRA, E. S.; ALMEIDA, W. A. de. **Estágio com pesquisa**. São Paulo: Cortez, 2015. 280 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GORZONI, S. de P.; DAVIS, C. L. F. O conceito de profissionalidade docente nos estudos mais recentes. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1396–1413, 2021.

GROSSMAN, L.; WILSON, S.; SHULMAN, L. Profesores de sustância: el conocimiento de la matéria para la enseñanza. **Revista de currículum y formación del profesorado**, Granada-España, v. 9, n. 2, p. 1-25, 2005.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College, 1990.

GUARNIERI, M. R. O início na carreira docente: pistas para o estudo do trabalho do professor. In: GUARNIERI, M. R. **Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência**. 2ª. ed. Campinas: Autores Associados, p. 5-24, 2005.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

HOFFMANN, J. **Avaliação mito e desafio: uma perspectiva**. 44. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2001.

JEZINE, E. As práticas curriculares e a extensão universitária. In: **Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. p. 1-5, 2004.

KIND, V. Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. **Studies in Science Education**, Leeds, v. 45, n. 2, p. 169-204, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. – São Paulo: Cortez, 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012.

LIMA, M. S. L. **Estágio e aprendizagem da profissão docente**. Brasília: LiberLivro, 2012.

LOGUERCIO, R. Q., & DEL PINO, J. C. Em defesa do filosofar e do historicizar conceitos científicos. **História da Educação**. n. 23. p. 67- 96, 2007.

MACHADO, A.; MORTIMER, E. Química para o ensino médio: Fundamentos, Componentes e o Fazer Cotidiano. In: ZANON, Lenir B; MALDANER, Otávio A. (Orgs.) **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, p. 21-41, 2007.

MACHADO, M. A.S. **A Percepção dos alunos sobre o ensino de ciências naturais**. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Naturais), Departamento de Ciências Naturais, Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2017.

MAGALHÃES, M. T.; PORTO, B. S. A formação docente e o processo de construção do ser professor. **REVISTA INTERSABERES**, v. 16, n. 38, p. 732-750, 25 jul. 2021.

MAGNUSSON, S.; KRAJCIK, L.; BORKO, H. Nature, sources and development of pedagogical content knowledge. In: J. GESS-NEWSOME, J.; LEDERMAN, N. G. (Ed.). **Examining pedagogical content knowledge**. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, p. 95-132, 1999.

MAIA, J. de O.; VILLANI, A. A relação de professores de Química com o livro didático e o caderno do professor. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 15, n. 1, p. 121-146, 2016.

MALDANER, A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. 4ª. ed. Ijuí: Unijuí, 2013.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: Professores/pesquisadores**. Ijuí, Rio Grande do Sul, Brasil: Editora UNIJUI, 2000. 419 p. ISBN 8574291269.

MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. *Formação Docente*, Belo Horizonte: **Autêntica**, v. 01, n. 01, p. 109-131, 2009.

MARCELO, C. Aprender a enseñar para la sociedad del conocimiento. *Revista Confluente de Educación*, vol. 12, nº 2, p. 551-593, 2001.

MARCON, D.; GRAÇA, A. B. dos S.; NASCIMENTO, J. V. do. O conhecimento do contexto na formação inicial em Educação Física . **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 633-645, 2013. DOI: 10.1590/S1807-55092013000400011.

MARCON, et al. O CONHECIMENTO DO CONTEXTO NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO DOS FUTUROS

PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 19, n. 3, p. 522-532, 2016.

MARKS, R. Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. **Journal of Teacher Education**, v. 41, n. 3, p. 3-11, 1990.  
MARTINEZ, M. X. A.; ARIZA, L. G. A.; SUAREZ, C. J. M. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN CIENCIAS DESDE LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICAS ESCOLARES EN LAS PRÁCTICAS DE DOCENTES DE QUÍMICA. *In: X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS*, Sevilla, 2017.

MARTINS JÚNIOR, F. R.; VIDAL, E. M. Constituintes da profissão docente no ensino de Química da Educação Básica. **Revista Debates Em Ensino De Química**, v. 7, n. 1, p. 24-46, 2021.

MARTINS, L. M. **A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano**. Campinas: Autores Associados, 2007.

Martins, L. M. Indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão como fundamento metodológico da construção do conhecimento na universidade. PINHO, SZ; CHAVES, A JF et. al. **Oficinas de Estudos Pedagógicos: reflexões sobre a prática do ensino superior**. São Paulo (SP): Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, p. 73-86, 2008.

MARTINS, R. A. A maçã de Newton: história, lendas e tolices. In: SILVA, Cibelle Celestino (org) **Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no ensino**. Ed. Livraria da Física, p.167-189, 2006.

MARTORANO, S. A. A; MARCONDES, M.E.R. Investigando as ideias e dificuldades dos professores de química do ensino médio na abordagem da história da química. **História da Ciência e Ensino**, v. 6, p. 16-31, 2012.

MATIAS, F. S.; NASCIMENTO, F. T.; SALES, L. L. M. Jogos lúdicos como ferramenta no Ensino de Química: teoria versus prática. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, n. 2, p. 452- 464, 2017.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Santa Catarina, v.12, n.3, p.164- 214, 1995.

MATTHEWS, M. R; História, Filosofía y Enseñanza de las Ciencias: la aproximación actual. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 12, p. 255-277, 1994.

MELO, L.; GONÇALVES, A. V.; SILVA, W. R. Escrita acadêmica na escrita reflexiva profissional: citações de literatura científica em relatórios de Estágio supervisionado. **Bakhtiniana: revista de estudos do discurso**. São Paulo: PUCSP, 2013.

MELO, R. A.; FRANÇA-CARVALHO, A. D. Contribuições do PIBID para a formação de professores de biologia. **Crítica Educativa**, v. 3, n. 2, p. 465-478, 2017.



MENEZES, J. P. CONTRIBUIÇÃO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. **Interfaces - Revista de Extensão da UFMG**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 74–85, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/19548>.

MENEZES, P. H. D. Formação profissional prática específica do professor: reflexões sobre um modelo colaborativo de Estágio curricular supervisionado. In: CALDERANO, M. A. (org.). **Estágio curricular: concepções, reflexões teórico-práticas e proposições**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2012.

MILANESI, I. Estágio supervisionado: concepções e práticas em ambientes escolares. **Educar em Revista**, n. 46, p. 209-227, dez. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0104-40602012000400015>.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; ALVES FILHO, J. P. Alfabetização Científica no Ensino de Química: Uma Análise dos Temas da Seção Química e Sociedade da Revista Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, S.l, v. 31, n. 3, p. 165-171, ago. 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. Analisando a função social da escola: a inserção do pedagogo na vida escolar durante o primeiro ano de curso. In: SILVA, A. M. et. al. (Orgs.). **Políticas educacionais, tecnologias e formação do educador: repercussões sobre a didática e as práticas de ensino**. Recife: ENDIPE, p. 151-170, 2006.

MONTERO, Lourdes. **A construção do conhecimento profissional docente**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MORA- PENAGOS, William Manuel; PARGA-LOZANO, Diana Lineth. Componentes del conocimiento didáctico del contenido en química. In: PARGA-LOZANO, Diana Lineth (ed.). **El conocimiento didáctico del contenido (cdc) en química**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, p. 55-79, 2015.

MORAES, R. ; GALIAZZI, M. do C. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**. v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R., GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e componentes. In R. Moraes & V. M. R. Lima (Eds.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre, Brasil: Edipucrs, p. 11-20, 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORA-PENAGOS, W.; PARGA-LOZANO, D. Aportes al cdc desde el pensamiento complejo. In: GARRITZ, A. . E. A. (. ). **Conocimiento didáctico del contenido: una**

**perspectiva latino-americana.** Saarbrücken: Editorial Académica Española, p. 100-143, 2014.

MOREIRA, M. A.; NARDI, R. O mestrado profissional na área de Ensino de Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 2, n. 3, p. 1-9, 2009.

MORENO, S. M. Trabalho do professor iniciante: O que eu faço agora? (um estudo de caso dos egressos do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Ceará). **XII ENDIPE**, Curitiba-PR, 2004.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Componentes. **Química Nova**, v. 23, n. 2, p. 273-283, 2000.

MORTIMER, E.F. Multivoicedness and univocality in classroom discourse: an example from theory of matter. **International Journal of Science Education**, n.1, p. 67-82, 1998.

MOURÃO, I.; GHEDIN, E. Formação do professor de química no Brasil: a lógica curricular. **Educação Em Perspectiva**, v. 10, p. e019024, 2019.

MÜNCHEN, S. **Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de Química**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2012.

NETO, M. *et al.* FAKE NEWS NO CENÁRIO DA PANDEMIA DE COVID-19. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020.

NÓVOA, A. **O Regresso dos Professores**. Pinhais: Melo, 2011.

NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Revista Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, p. 1-15, 2019.

NÓVOA, A. **Profissão professor**. Porto: Editora Porto, 1995.

NÓVOA, A.; FINGER, M. **O método (auto) biográfico e a formação**. Natal, RN: EDUFRN, 2010.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. O CONHECIMENTO DISCIPLINAR DOCENTE PARA ENSINAR CIÊNCIAS NATURAIS: REFLEXÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: TEACHING DISCIPLINARY KNOWLEDGE TO TEACH NATURAL SCIENCES: REFLECTIONS FOR TEACHER'S INITIAL TRAINING. **Revista Temas em Educação**, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 10–37, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.2359-7003.2017v26n2.35881.

OKI, M. da C. M.; MORADILLO, E. F. O ensino da história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação**, v.14, n.1, p.67-88, 2008.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P. DE OLIVEIRA, C. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, v. 7, n. 1, 2015.

OLIVEIRA, T. A. et al. Formação de Professores em Foco: Uma Análise Curricular de um Curso de Licenciatura em Química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 137-158, 2017.

PANIAGO, R. **Contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação para a Aprendizagem da Docência Profissional**. 2016. 367f. (Tese de doutorado). Universidade do Minho, Portugal, 2016.

PARGA LOZANO, D. L. Conhecimento didático do conteúdo sobre a química verde: O caso dos professores universitários de química. **Rev. Fac. Cienc. Tecnol.** [online]. n.38, pp.167-182, 2015.

PARGA LOZANO, D. L.; MORA PENAGOS, W. M. El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico–epistemológicas con las tramas de contexto–aprendizaje. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, [S. l.], n. 24, 2008.

PARGA-LOZANO, D. L.; MORENO-TORRES, W. F. Conhecimento didático do conteúdo em química orgânica: estudo de caso de um professor universitário. **Educare [online]**, v. 21, n. 3, p.45-65, 2017. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-3.3>

PARGA-LOZANO, D.; DENARI, G.; CAVALHEIRO, G. Conhecimento pedagógico do conteúdo de professores de ciências da natureza e matemática: análise a partir do desenho curricular. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. [on-line]**, v. 19, p. 463-483, 2017.

PARGA-LOZANO, D.; MORA-PENAGOS, W. Fundamentos del Conocimiento Didáctico del Contenido. *In*: PARGA-LOZANO, D.; ARIZA, L. G. A; CEPEDA, R. R (Orgs). **DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO: análisis desde la enseñanza de la Química**. Curitiba: CRV, p. 35-63, 2021.

PARGA-LOZANO, D.L.; PINZÓN Y. El currículo del programa de formación de profesores en la interfaz universidad escuela. *In*: L.F. MARTÍNEZ; D. PARGA-LOZANO. (Comp.). **Formación permanente de profesores en la interfaz universidad-escuela: currículos, fundamentos y roles, una experiencia en construcción**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, p. 39-71, 2014.

PARK, S.; OLIVER, J. S. Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. **Research in Science Education**, v. 38, n. 3, 261-284, 2008.

PASSERINI, G. A. **O Estágio supervisionado na formação inicial de professores de matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em matemática da UEL**. 121f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2007.

PASTORIZA, B. dos S. Ensaio sobre intencionalidade pedagógica e tradição: um tensionamento como princípio educativo. **Acta Scientiarum. Education**, v. 44, p. e52706, 2021.

PENA, G. B.; MESQUITA, N. A. A PROFISSIONALIZAÇÃO DA CARREIRA DOCENTE EM QUÍMICA E O CONHECIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR: UM VIÉS HISTÓRICO. **Revista REAMEC**, v. 9, n. 1, p. e21011, 2021.

PEREIRA GOMES, J.; DANTAS FILHO, F. Ensino de Química na Educação Básica: Construindo Conhecimentos a partir da produção do Sabão. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 4, p. 249-269, 20 jun. 2021.

PEREIRA, J. A.; SILVA JUNIOR, J. F. da S.; SILVA, E. V. da. Instagram como Ferramenta de Aprendizagem Colaborativa Aplicada ao Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 119–131, 2019.

PERUZZO, C. M. K. Componentes epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre lãs Culturas Contemporâneas**. v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017.

PESCE, M. K.; ANDRÉ, M. D. Formação do professor pesquisador na perspectiva do professor formador. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre formação docente**. v. 4, n.07, p.39-50, 2012.

PIEPER, Quédina. **A Linguagem na Formação de Professores de Química: Estudo no Contexto de um Curso de Licenciatura**. Orientador: Fábio André Sangiogo. 2020. 120p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

PIMENTA Selma Garrido. Formação De Professores - Saberes Da Docência E Identidade Do Professor. **Nuances**. v. 3, p. 5-14, 1997.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. do S. L. **Estágio e docência**. 3. ed., São Paulo: Cortez, 2008.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. **Estágio e docência**. 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. **Estágio e Docência**. 8ª. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

QUADROS, A. L.; MORTIMER, E. F. Linguagem Multimodal: as aulas do professor de Ensino Superior. In: Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ). **Anais...** Brasília, p. 1-12, 2010.

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O Ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

RAMOS, M. G.; RIBEIRO, M. E. M.; GALIAZZI, M. C. Análise Textual Discursiva em processo: investigando a percepção de professores e licenciados de Química sobre aprendizagem. **Campo Abierto**, v. 34, n. 2, p.125-140, 2015.

REZENDE, L.A. História das ciências no ensino de ciências: contribuições dos recursos audiovisuais. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2008.

RIBEIRO, M. T. AFORMAÇÃO INICIAL E INICIAÇÃO À DOCÊNCIA EM QUÍMICA NA UFMT:HISTÓRIAS E EXPERIÊNCIAS. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 1, p. 275-301, 2019.

RICARDO, E. C. **Competências interdisciplinaridade e contextualização: dos parâmetros curriculares nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências**. 2005. 257 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

RODRIGUES, B. B.; CARDOSO, R. R. D. J.; PERES, C. H. R.; MARQUES, F. F. Aprendendo com o Imprevisível: Saúde mental dos universitários e Educação Médica na pandemia de Covid-19. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, p. e0149, 2020.

RODRIGUES, M. A. Quatro diferentes visões sobre o Estágio supervisionado. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18, n. 55, p. 1009-1034, dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782013000400011>.

RODRÍGUEZ, B.; PÉREZ, L. F. M. Reflexiones teóricas sobre el conocimiento didáctico del contenido y sus aportes a la formación del profesorado de ciencias. *In*: PARGA-LOZANO, Diana Lineth (ed.). **El conocimiento didáctico del contenido (cdc) en química**. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, p. 177-200, 2015.

SALGADO, M. D. T.; PASSOS, G. C.; RIBEIRO, A. C. D. Método de Resolução de problemas no ensino médio: uma proposta interdisciplinar abordando o tema agrotóxicos. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 646-647, 2018.

SANGIOGO, F. A. **A elaboração conceitual sobre representações de partículas submicroscópicas em aulas de Química da Educação Básica: aspectos pedagógicos e epistemológicos**. 2014. 291p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

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

SANTOS, A. J. R. W. A. *et al.* As redes sociais como promotoras de extensão universitária: em campanha contra a COVID-19. **Thema**, v. 20, p. 328–341, 2021.

SANTOS, C. M.; SOUZA, L. H. Panorama histórico da formação dos professores de ciências: problemáticas e implicações permeando a Lei de Diretrizes e Bases. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, p. e019033, 2019.

SANTOS, E. A; FREIRE, L. I. F. Planejamento e aprendizagem docente durante o Estágio curricular supervisionado. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 1, p. 263-281, 2017.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 22, 1999. **Anais...** Poços de Caldas: Sociedade Brasileira de Química, 1999.

SANTOS, L.C.; SILVA, M.G. Conhecendo as dificuldades de aprendizagem no ensino superior para o conceito de estequiometria. **Revista Acta Scientiae**, Canoas, v.16, n.1, p.133-152, 2014.

SANTOS, R. R. dos; CUNHA, W. C. F.; MORAES, L. B. de. DE ALUNO A PROFESSOR – A REALIZAÇÃO DE SONHOS, UM ENCONTRO COM A REALIDADE: O ESTÁGIO SUPERVISIONADO E SUA RELEVÂNCIA NA FORMAÇÃO DOCENTE. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 35, n. 112, p. 330–345, 2020. DOI: 10.21527/2179-1309.2020.112.330-345.

SANTOS, W. e SCHNETZLER, R.P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 3ª ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

SANTOS, W. L.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. 4ª. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SARAIVA, K.; TRAVERSINI, C.; LOCKMANN, K. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, v. 15, p. 1-24, 14 ago. 2020.

SARTI, F. M. O triângulo da formação docente: seus jogadores e configurações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 323-338, 2012.

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

SCHNETZLER, R.; ANTUNES-SOUZA, T. PROPOSIÇÕES DIDÁTICAS PARA O FORMADOR QUÍMICO: A IMPORTÂNCIA DO TRIPLETE QUÍMICO, DA LINGUAGEM E DA EXPERIMENTAÇÃO INVESTIGATIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA. **Química Nova**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170401>.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa: Pub. Dom Quixote, P. 77-91, 1992.

SEIXAS, C. A. *et al.* Ambiente virtual de aprendizagem: estruturação de roteiro para curso online. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 4, p. 660-666, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-71672012000400016>.

SENHORAS, E. M. CORONAVÍRUS E O PAPEL DAS PANDEMIAS NA HISTÓRIA HUMANA. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 1, n. 1, p. 29–32, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.3760078. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/184>.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA JÚNIOR, A. P.; OLIVEIRA, A. B. A Configuração do Estágio Curricular Supervisionado em Educação Física – licenciatura: incursões e apontamentos a partir de Norbert Elias. **Práxis Educativa**, v. 16, p. 17, 2021.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. Formação Inicial de Professores de Química: Formação Específica e Pedagógica. In: NARDI, R. (. **Ensino de Ciências e Matemática: Temas sobre Formação de Professores**. São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 43-57, 2009.

SILVA, R. M. G.; SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o Estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

SILVA, R. M.; SCHNETZLER, R. P. Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o Estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. **Química Nova**, São paulo, v. 31, n. 8, p. 2174-2183, 2008.

SILVA, W. R. Estudos do Letramento do professor e formação inicial nos Estágios supervisionados das licenciaturas. In.: SILVA, W. R. **Letramento do professor em formação inicial: interdisciplinaridade no Estágio supervisionado da licenciatura**. São Paulo: Ed. Pontes Editores, p. 27-49, 2012.

SOARES, A. C. *et al.* A UTILIZAÇÃO DE RÓTULOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DE 2014 A 2019. **REPPE**, v. 3, n. 2, p. 120-141, 2019.

SOUSA, R. S.; GALIAZZI, M. do C. A CATEGORIA NA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA: SOBRE MÉTODO E SISTEMA EM DIREÇÃO À ABERTURA INTERPRETATIVA. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, n. 9, p. 514-538, 2017.

SOUZA, V. C. Política de Formação de professores para a Educação Básica: a questão da igualdade. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, n. 58, p. 629-653, 2014.

SUNDE, R. M.; JÚLIO, O. A.; NHAGUAGA, M. A. F. O ENSINO REMOTO EM TEMPOS DA PANDEMIA DA COVID-19: DESAFIOS E PERSPECTIVAS. **Revista Epistemologia e Práxis Educativa**, v. 3, n. 3, p. 1-11, 2020.

TABILE, A. F.; JACOMETO, M. C. D. Fatores influenciadores no processo de aprendizagem: um estudo de caso. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 34, n. 103, p. 75-86, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M. Saberes Profissionais dos Professores e Conhecimentos Universitários. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 13, 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **Le travail enseignant au quotidien**. Bruxelas: De Boeck, 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber: um esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 4, p. 215-233, 1991.

TEIXEIRA, V. M. M. de L., SANTOS, A. R.; GRAEBNER, I. B. O docente de química e a busca do fazer diferente: um estudo sobre as formas alternativas para ensinar. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 3, p. 250-264, 2019.

TEIXEIRA, Z. C. Reflexões sobre Estágio curricular obrigatório no curso de pedagogia - limites e possibilidades. In: XIV ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. **Anais do XIV ENDIPE**, 2008.

TRASSI, R. C. M.; CASTELLANI, A. M.; GONÇALVES, J. E. E TOLEDO, E. A. Tabela periódica interativa: “um estímulo à compreensão”. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

TRES, L.; DEL PINO, J. C. Concepções acerca da formação docente em química: desafios e possibilidades. **Quaestio**, Sorocaba, v. 21, n. 1, p. 243-261, 2019.

**UFPEL, PARECER NORMATIVO Nº 20**. Pelotas- UFPel, 15 de setembro de 2020. Disponível: [https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2020/09/Parecer-Normativo-no-20.2020-SEI\\_23110.023032\\_2020\\_93-1.pdf](https://ccs2.ufpel.edu.br/wp/wp-content/uploads/2020/09/Parecer-Normativo-no-20.2020-SEI_23110.023032_2020_93-1.pdf)

UFPEL. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**, 2016.

Disponível

em:[https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2021/12/PP\\_LicUFPel\\_\\_revisao-03-03-2017\\_APENDICE\\_em-16-12-2021-site.pdf](https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2021/12/PP_LicUFPel__revisao-03-03-2017_APENDICE_em-16-12-2021-site.pdf)

UFPEL. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**, 2018.

Disponível em:<https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2021/12/Projeto-Pedagogico-Lic-em-Quim-15h-18h-03-12-2019-Atualizado-15-12-2021-com-appendice-site.pdf>



UFPEL. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**, 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/licenciaturaquimica/files/2021/12/Oficial-Coord-PPC-Lic-Qui.pdf>

VAZ, Sabrina B. **O Educar pela Pesquisa no Contexto do Estágio Supervisionado de um Curso de Licenciatura em Química: implicações e possibilidades**. 2018. 113 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

VEIGA, I. P. A. Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção coletiva. In: Veiga Ilma Passos A. (Org). **Projeto Político Pedagógico da Escola – uma construção possível**. Campinas: Papyrus, 1995.

VIEIRA, C. R. L. ARTICULAÇÃO, FORMAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DA LICENCIATURA EM PSICOLOGIA PARA ASSESSORIA PEDAGÓGICA. **Form@ção de Professores em Revista**, v. 1, n. 1, p. 64-74, 2020.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, Martins Fontes, 1994.

VILLELA, G. Cálculo Estequiométrico. **Química sem segredos**, 2013.

VINHAS, T.; SANTOS, L. M.; BARRETO, A. C. ESTÁGIO SUPERVISIONADO E ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: QUAIS OS DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE? **Revista Latino-Americana de Estudos Científico**, v. 2, n. 10, p. 176-189, 2021. ISSN 2675-3855.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

WERNECK, V. R. Sobre o processo de construção do conhecimento: o papel do ensino e da pesquisa. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 51, p. 173-196, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZANON, L. B; MALDANER, O. A. A Química na Inter-Relação com outros campos do saber. In. SANTOS, Wildson L.; MALDANER, Otavio A. (Orgs.) **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, p. 102-130, 2010.

ZEFERINO, A.F; SILVA, C. da; SILVA, J. A. da. A influência do Instagram no ensino de química no período de pandemia da COVID-19. **Diversitas Journal**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 0424–0434, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i1.1923.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**, v. 29, n. 103, p. 535-554, 2008.

## **Apêndices**

**Apêndice A- Síntese dos textos encontrados na pesquisa no Portal da Capes e no Web of Science, constando os autores/ano, palavras-chave, título e o resumo dos textos.**

Autores/ Ano	Palavras-chave	Título	Resumo do texto
BACA, ONOFRE, PAIXÃO, 2014	“Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Química” (é (exato))	O Conhecimento Didático do Conteúdo do professor e sua relação com a utilização de atividades práticas nas aulas de Química: Um estudo com professores peritos do sistema educativo angolano	O texto relata um estudo desenvolvido no âmbito do sistema educativo angolano, com professores peritos de Química que lecionam a 7ª classe (12 anos de idade). Com o objetivo de caracterizar o conhecimento didático do conteúdo e relacioná-lo com a qualidade do ensino e com o desenvolvimento de atividades práticas que garantem a participação ativa dos alunos na construção dos conhecimentos. Os resultados revelaram que os professores peritos utilizam com frequência as atividades práticas nas suas aulas recorrendo aos procedimentos de trabalhos em grupo, trabalho frontal e questionamentos orais e escritos.
PARGA-LOZANO, MORENO-TORRES, 2017	“Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Química” (é (exato))	Conocimiento didáctico del contenido en química orgánica: Estudio de caso de un profesor universitario	Nesse texto foi realizado um estudo para caracterizar o PCK de um professor licenciado em ensino de química; ele ensina conceitos de química orgânica em uma instituição de ensino superior. A pesquisa envolveu um estudo de caso e foi de natureza qualitativa; a análise documental também foi utilizada como técnica analítica; além disso, as informações foram coletadas por meio de Representações de Conteúdo (ReCo), Repertórios Pedagógicos e de Experiência Profissional (PaP-eR), análise documental do trabalho do professor participante, observação em sala de aula e entrevistas. Com essas ferramentas, determinaram os pontos fortes e fracos do professor participante e, a partir daí, inferir aspectos que precisavam de aprimoramento na formação de graduandos em química.
COLORADO-AGUILAR, MORALES-GONZÁLEZ, 2018	“Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Química” (é (exato))	Avaliação dos conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e disciplinares no Ensino da Ciência	Apresenta-se uma pesquisa em andamento focada na avaliação dos conhecimentos pedagógicos, disciplinares e tecnológicos no ensino da ciência nos cursos de ensino pré-escolar e ensino primário da Escola Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” em Xalapa, Veracruz, México. O estudo é proposto no contexto do modelo “Technological, Pedagogical, Content Knowledge” (TPACK) desenvolvido por Mishra e Koehler (2006) e Koehler e Mishra (2008), com base na análise do conhecimento Pedagogical Content Knowledge (PCK) de Shulman (1986; 1987). Este esquema baseia-se na inter-relação entre os componentes pedagógicos, disciplinares e tecnológicos para a formação de professores no ensino da ciência. Espera-se que os resultados permitam obter informações rigorosas sobre o

			alcance do perfil docente em relação ao ensino das ciências naturais e, sobretudo, divulgar um paradigma atualizado do ensino da ciência a partir da formação inicial de professores.
NÚNEZ, RAMALHO, 2018	“Conhecimento Didático do Conteúdo” e “Química” (é (exato))	O conhecimento disciplinar docente para ensinar Ciências naturais: Reflexões para a formação inicial de professores	O conhecimento do conteúdo a se ensinar é considerado relevante na constituição da profissionalização da docência. Ele é a maior competência do professor. Por isso, diversos estudos têm abordado os conhecimentos profissionais dos professores para ensinar ciências enfatizando o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, e o conhecimento disciplinar tem sido menos estudado. Neste artigo, apresenta-se uma reflexão sobre o conhecimento profissional disciplinar, com foco em sua natureza e em sua dimensão e se mostra que, como às vezes se supõe, ele não se configura apenas no corpo teórico. Esta reflexão pode contribuir para que se repense a formação inicial dos professores de ciências, na perspectiva da profissionalização da docência.
PARGA-LOZANO, MORA-PEGANOS, 2017	“Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Profesores de Química” (é (exato))	El CDC en química : una línea de investigación y de relaciones con la práctica docente	Este trabalho descreve a forma de assumir o conhecimento didático do conteúdo em Química; para isso, foi feita uma revisão do trabalho realizado na Colômbia (2007-2015) e como um determinado grupo os assume a partir da complexidade; em seguida, ele descreve como as parcelas foram caracterizadas neste país. A análise permite propor critérios que emergem das pesquisas nesta linha para o aprimoramento da prática profissional do corpo docente e a aprendizagem dos alunos, interação que se torna um dos desafios do século atual para a didática das ciências.
MARTINEZ, ARIZA, SUAREZ, 2017	“Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Profesores de Química” (é (exato))	Construcción del Conocimiento den Ciencias desde las actividades científicas escolares em las prácticas de docentes de Química	Este texto aborda aspectos relacionados às relações entre o conhecimento científico escolar, o conhecimento prático e o conhecimento didático de professores de química em formação inicial em um grupo de professores da Colômbia e do Brasil. Pretende-se contribuir para a reflexão e melhoria da ação nas práticas educativas no ensino da Química.
MARZABÁ L, MOREIRA, DELGADO, MORENO, CONTRERAS, 2016	“Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Profesores de Química” (é (exato))	Hacia la integración del conocimiento disciplinar y pedagógico: desarrollando el conocimiento pedagógico del contenido en la formación inicial de profesores de química	Como estratégia para promover a articulação entre saberes disciplinares e pedagógicos na formação inicial de professores de Química, propõe-se a noção de conhecimento pedagógico dos conteúdos como um modelo integrador baseado na reflexão didático-pedagógica dos conteúdos disciplinares. Para a concepção de cursos que gerem e desenvolvam o conhecimento pedagógico dos conteúdos na formação inicial de professores especialistas, foi necessário pactuar uma visão do que é este tipo de conhecimento e como pode ser promovido, identificar conhecimentos químicos chave para a docência no ensino médio, propor uma sequência para o seu desenvolvimento na formação inicial e implementar estratégias específicas para eliciar esse saber profissional.

PARGA-LOZANO, DENARI, CAVALHEIRO, 2017	“Conocimiento Didáctico del Contenido” e “Profesores de Química” (é (exato))	Conhecimento didático do conteúdo de professores de Ciências da Natureza e Matemática: análise a partir dos desenhos curriculares	O texto tem como objetivo caracterizar o CDC de professores de ciências da natureza e matemática quando estes fazem desenhos curriculares e propor critérios para formação docente que permitam desenvolver currículos mais desejáveis. Realizou-se uma pesquisa descritiva qualitativa, focalizada na análise de conteúdo, sobre unidades e/ou projetos didáticos construídos por dois grupos de professores em formação pós-gradual. A maioria dos desenhos analisados está centrada nos conhecimentos disciplinares, abordando pouco o conhecimento psicopedagógico e deixando de lado os conhecimentos metadisciplinar e contextuais. Portanto, é necessária uma formação docente voltada para a articulação dos saberes enunciados com a prática pedagógica.
PACIEVIT C, 2017	“Conhecimento Didático do Conteúdo” e “formação de professores” (é (exato))	Conhecimento didático e formação de professores de História: contribuições para a teoria e a prática	Este artigo discute a relação entre teoria e prática da formação de professores, defendendo a premissa de que professores constroem conhecimentos de caráter didático. Discutem-se possibilidades teóricas levantadas pelas teorias do Conhecimento Didático do Conteúdo de Lee Shulman e da Didática da História segundo Luis Fernando Cerri, cotejadas à análise de um projeto que envolve docentes universitários, professores da escola básica e estudantes da licenciatura em História. Ampliar conhecimentos sobre o tema auxilia a pensar sobre o papel do professor universitário a partir de perspectivas mais coletivas, reconstruindo a tensão entre teoria e prática.
SUÁREZ, 2021	“didactic content knowledge”	Didactic content knowledge, impact on the practical knowledge of science teachers and on the scholar scientific knowledge	No texto são apresentados alguns resultados alcançados no âmbito do projeto de investigação intitulado "As práticas do exercício do professor de química e sua relação com o desenvolvimento da atividade científica escolar", apoiado para o seu desenvolvimento pelo Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico CIDC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. A abordagem de questões teóricas fundamentais procura compreender, a partir do campo do conhecimento da Didática das Ciências Naturais, o modelo de Conhecimento Didático de Conteúdos e a sua relação, no campo da formação de professores de ciências, com os desenvolvimentos de conhecimentos práticos em contextos de ensino - aprendizagem para promover o desenvolvimento do conhecimento científico nas escolas.
SABULSKY, AREVALO, FERNÁNDEZ, 2018	“didactic content knowledge”	Didactic knowledge of content mediated by technologies. A case study	Este estudo trata das formas de intervenção pedagógica dos professores universitários por meio de dispositivos tecnológicos e analisa um material educacional hipermedial e interativo elaborado por um professor da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Nacional de Córdoba-Argentina, mostrando as estratégias de análise utilizadas na construção da informação. Descreve a professora e o ambiente tecnológico proposto aos seus alunos, identificando as mediações tecnológicas do Conhecimento Didático de Conteúdo (CDC). O estudo mostra como as mediações tecnológicas que ocorrem no CDC são delimitadas por um conjunto de

			narrativas visuais, textuais e sonoras que compõem uma proposta multimodal que articula analogias, exemplificações, interrogatório didático, explicitação do pensamento do especialista, antecipação e recapitulação de conteúdos e rigor terminológico.
--	--	--	--

Fonte: A autoria própria

## Apêndice B- Termo de consentimento



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu Charlene Barbosa de Paula, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Pelotas, estou desenvolvendo a pesquisa “A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de Licenciatura em Química”, que tem como objetivo investigar a (trans)formação do CDC de professores em formação inicial de um curso de Licenciatura em Química durante sua ação no Estágio Supervisionado (especificamente o Estágio Supervisionado III) durante o processo de docência e suas ações de planejamento, desenvolvimento e avaliação de aulas de Química no Ensino Médio.

Assim, para tanto, gostaria de contar com a sua colaboração na pesquisa, as quais poderão ser utilizados registros (escritos ou gravados) de questionários, de entrevistas e/ou de aulas. Ressalto, todavia, que tanto os conteúdos escritos quanto os das gravações preservarão seu anonimato, pois a utilização dessas informações serão codificadas e terão como objetivo publicações com fins científicos. As falas ou escritos ficarão sob responsabilidade da mestranda.

Fica assegurado que os sujeitos envolvidos não incorrerão em nenhum risco advindo de sua participação e que poderão obter benefícios, com melhoria na qualidade do ensino e de aprendizagem desenvolvido na Escola ou na Universidade.

A qualquer momento da pesquisa o Senhor(a) tem o direito de retirar seu consentimento, bastando comunicar a sua decisão. **Caso deseje aceitar este convite e fazer parte do estudo, por gentileza assine as duas vias ao final deste documento.**

Agradeço desde já sua colaboração, fico à disposição para qualquer outro esclarecimento: telefone: (53)984573495. E-mail: xaxahdepaula@gmail.com. Endereço: Universidade Federal de Pelotas, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Campus Capão do Leão, Prédio 31, CEP 96160-000. Ou orientador: Fábio Sangiogo, E-mail: fabiosangiogo@gmail.com

Pelotas, 2021.

Cordialmente,

\_\_\_\_\_  
Charlene Barbosa de Paula

### CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO (Assinado pelo(a) estudante)

Eu, \_\_\_\_\_, RG: \_\_\_\_\_, abaixo assinado, aceito participar da pesquisa: “A (trans)formação do Conhecimento Didático do Conteúdo no contexto da formação inicial em um curso de Licenciatura em Química”. Declaro ter sido devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa. Além disso, estou ciente de que receberei uma cópia desse documento e que, a qualquer momento, poderei retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer penalidade ou prejuízo, comunicando Charlene Barbosa de Paula ou prof. Fábio André Sangiogo pelo telefone ou e-mail.

Pelotas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

\_\_\_\_\_  
Assinatura



## Apêndice C- Descrição das aulas síncronas e assíncronas do componente curricular de Estágio

Aula (Codificação)	Descrição
A1 (15/03/2021)	<p>Nessa aula foi foram realizadas orientações sobre o contato dos licenciandos com as escolas para a atuação no estágio de regência, além de explicações dos estágios no modelo remoto. Ainda, foi feita uma breve apresentação pela professora/pesquisadora (P2) sobre a pesquisa do mestrado. Visando tanto a coleta de dados, quanto conhecer mais os licenciando, foi disponibilizado um questionário para um levantamento inicial (Apêndice X) com intuito de saber sobre atividades desenvolvidas nos estágios anteriores, conhecer as expectativas para o Estágio Supervisionado III, bem como a visão dos estagiários. Ainda, foi solicitado que os licenciandos assistissem ao vídeo da formação dada aos professores da Rede Estadual da Educação (SEDUC-RS), que abordava a temática sobre o Modelo híbrido de ensino e sobre o tema das Tecnologias e letramento digital. Além disso, foi solicitado que os licenciandos fizessem apontamentos e reflexões sobre tema, para ser discutidos na aula do dia 22/03/2021.</p>
A2 (22/03/2021)	<p>Indicação de possíveis escolas para atuação dos estagiários, além de discussões sobre os pensamentos dos licenciados quanto ao vídeo da formação dada aos professores da Rede Estadual da Educação (SEDUC-RS), e suas expectativas quanto ao estágio. Os licenciandos, ainda apresentaram brevemente suas trajetórias durante os estágios anteriores, contando em qual escola realizaram, como foram as atividades desenvolvidas, como eram as turmas, entre outros tópicos.</p>
A3 (29/03/2021)	<p>Inicialmente professor titular (P1) apresentou um modelo de plano de aula e do relatório de estágio, dando dicas sobre a importância de ter um planejamento com antecedência, com atividades extras e o desenvolvimento de atividades diversificadas durante o estágio.</p> <p>Anteriormente os licenciandos enviaram uma síntese do texto “Aluno: sujeito do conhecimento”, no início da aula os licenciandos apresentaram suas opiniões quanto ao texto, além apontar alguns questionamentos, como por exemplo, o papel que o professor desempenha em sala de aula, bem como o papel do aluno nesse processo de ensino. Destaco que o professor titular (P1) apresentou pontos relevantes, como a importância em se conhecer o aluno presente na sala de aula, além da valorização dos seus conhecimentos prévios.</p> <p>Com base no texto, P1 realizou uma apresentação de slides na qual ressaltou pontos como o ensino no modelo construtivista X ensino no modelo tradicional, diferentes metodologias de ensino (haja vista que cada aluno aprende de maneiras diferentes e em tempos distintos), além da importância da reflexão do professor sobre sua própria aula.</p>
A4 (05/04/2021)	<p>Foi enviado para os licenciandos um texto (Apêndice X) elaborado por P2 intitulado “O conhecimento didático do conteúdo e a formação de professores”, na qual brevemente são apresentados pontos como a origem do CDC, referenciais teóricos quanto ao tema, apresentação dos componentes que compõe o CDC. Então, foi indicado que os alunos fizessem uma resenha crítica sobre o texto e dois questionamentos para discutir em sala de aula.</p> <p>Nesse dia, inicialmente os licenciandos foram convidados a expor suas opiniões quanto ao tema CDC, bem como suas dúvidas, logo, P2 realizou uma apresentação de slides com intuito de abordar questões quanto ao CDC, nesse sentido foram destacados pontos como a ideia de que o CDC é único de cada professor, logo, cada um pensa e age de maneiras distintas, a importância da reflexão no processo de trans(formação) do CDC, bem como a re(construção) da identidade profissional, bem como a relevância dos componentes do CDC para a formação docente, como por exemplo, a importância em conhecer o contexto dos sujeitos, haja vista que dependendo da situação tanto o professor como o aluno vão agir, ensinar e aprender de maneiras e por metodologias distintas. Ressaltando, a necessidade de melhorar nossas aulas, com base na reflexão crítica, percebendo que até uma experiência insatisfatória em sala de aula, traz benefícios significativos no processo de formação docente.</p>

<p>A5 (12/04/2021)</p>	<p>Foi solicitada a leitura do texto “A linguagem em processos de ensino e de aprendizagem de Ciências/Química”, e que fosse realizada a proposta do produto educacional de Pieper (2020) na qual a partir da leitura realizada do material, em que se discutiu questões que envolvem a linguagem, a especificidade da linguagem Química e os cuidados com o uso da linguagem em sala de aula por parte do professor, a ideia era que os licenciandos realizassem uma reflexão sobre sua própria prática docente. Nesse caso, a proposta era descrever uma situação de ensino em que o licenciando percebeu o descuido com a linguagem Química, apontando pontos positivos e negativos sobre o ocorrido, daquilo que poderia fazer diferente, situando o contexto da situação de ensino (quem eram os estudantes, qual conteúdo trabalhado, qual atividade etc.) Nessa aula os licenciandos puderam compreender melhor a importância da linguagem química, e serem reflexivos quanto suas próprias ações em sala de aula, logo, foram feitos relatos pelos licenciandos e discussões com colegas e professores.</p>
<p>A6 (19/04/2021)</p>	<p>Inicialmente ocorreu o relato dos licenciandos quanto as escolas (o que já fizeram, a definição dos horários, a turma, o professor titular, entre outros fatores). Nessa aula atendendo os pedidos dos licenciandos, foi discutido o tema sobre avaliação, já que causa muitas dúvidas em como? Por quê? E de qual maneira avaliar? então foi indicada a leitura de dois textos “A Avaliação no processo de ensino e aprendizagem” e “Rubrica de avaliação”, os licenciandos trouxeram para aula dúvidas quanto ao processo de avaliação, expondo suas opiniões quanto ao tipo de avaliação que consideram mais pertinente no contexto de sala de aula, e no decorrer da aula P1 apresentou diferentes formas de avaliação.</p>
<p>A7 (26/04/2021)</p>	<p>Foram realizados relatos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas (aulas ministradas, experiências) e atividades planejadas para as próximas aulas. Ainda, devido ao cenário de pandemia alguns licenciando tiveram dificuldades burocráticas para o início das atividades, portanto P1 fez orientações individuais e coletivas, ainda com os licenciandos que já estavam atuando em sala de aula foi realizado o agendamento para que P1 pudesse observar uma aula. Por fim, houveram orientações sobre a escrita dos relatórios e sobre o seminário de socialização do estágio pelos licenciandos.</p>
<p>A8 (03/05/2021)</p>	<p>Relatos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas e orientações sobre os planos de aula. Orientação individual dos licenciandos que tiveram as aulas observadas pelo professor titular (P1). Além, de orientação para a entrega da versão parcial do relatório de estágio.</p>
<p>A9 (10/05/2021)</p>	<p>Relatos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas e orientações sobre os planos de aula, o envio da versão parcial do relatório de estágio. Ainda, houve a divisão dos licenciando para o seminário de socialização do estágio, logo, quatro licenciandos apresentariam na próxima aula.</p>
<p>A10 (17/05/2021)</p>	<p>Seminário de socialização das atividades realizadas no estágio pelos licenciandos (História da escola, documentação da escola, contexto da turma, estrutura física da escola, aulas observadas e aulas ministradas, caracterização da turma, apresentação da escola, concepções epistemológicas dos estagiários, ensino remoto e as plataformas utilizadas nas aulas). Após cada uma das apresentações, os professores P1 e P2 realizaram questionamentos aos licenciandos e apresentaram sugestões sobre pontos pouco explorados ou ainda que não foram abordados, visando a qualificação do relatório. De maneira geral, as concepções epistemológicas foi um dos itens com menor quantidade de explicações, logo, o professor P1 abordou questões relevantes para esse item, como por exemplo, o papel da escola e do professor, interação professor-aluno, metodologias de ensino, entre outros. Ainda, foi ressaltado que as plataformas de ensino no modelo remoto, foram bem apresentadas, ficando claro seu funcionamento durante as aulas.</p>
<p>A11 (24/05/2021)</p>	<p>Continuação das socializações sobre o estágio, nesse dia três licenciandos ao apresentarem informações sobre escola, ressaltaram a dificuldade em conseguir informações quanto ao Projeto Político Pedagógico (PPP) e o regimento escolar, alguns apontaram que nem informações quanto a estrutura física foram disponibilizadas, então, os professores P1 e P2 aconselharam a buscar essas informações nos relatórios de outros licenciandos que tivessem atuado nessas escolas, inclusive em uma dessas escolas P2 havia realizado o Estágio</p>

	<p>Supervisionado II, e apontou a dificuldade de conseguir informações quanto aos documentos. Com isso, P1 iniciou discussões sobre a importância desses materiais serem de acesso público, não devendo ser restrito a escola.</p> <p>Assim, como na semana anterior os licenciandos foram questionados sobre aspectos importantes do estágio, da mesma forma que na semana anterior as concepções epistemológicas foi o ponto com menos informações. Além disso, cabe ressaltar que esses licenciandos iniciaram seus estágios tardiamente, sendo que um licenciando por conta do modelo da escola tinha aulas síncronas esporadicamente, diferente dos demais que tinham todas as semanas.</p> <p>Por fim, P1 marcou com os licenciandos que faltavam uma aula para ser assistida.</p>
A <sub>12</sub> (31/05/2021)	<p>Relatos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas e orientações sobre os planos de aula. Além disso, P1 e P2 apresentaram feedbacks gerais quanto os relatórios de estágio, ressaltando a importância dos licenciandos refletirem sobre suas atividades em sala de aula, não apenas descrevendo, mas apontando aspectos reflexivos de pontos positivos e negativos.</p> <p>Por fim, P1 solicitou que os licenciandos enviassem uma nova versão do relatório.</p>
A <sub>13</sub> (07/06/2021)	<p>Relatos sobre as atividades desenvolvidas nas escolas e orientações sobre os planos de aula. Além disso, P1 e P2 apresentaram feedbacks gerais quanto os relatórios de estágio, apresentando pontos para qualificação da versão final, a ser entregue da semana do dia 14/06/2021 até 21/06/2021.</p> <p>Foi realizada a escolha da ordem de apresentação do seminário sobre o estágio, sendo 3 licenciandos no primeiro dia e 4 no segundo. Para essa apresentação, foi indicado aos licenciandos que abordassem o que ainda não havia sido explorado na primeira socialização, logo, poderiam apresentar brevemente a escola, e trazendo um enfoque maior para a caracterização da turma, aulas observadas e ministradas, bem como suas reflexões quanto essas atividades.</p> <p>Por fim, P1 realizou encaminhamentos para a finalização dos estágios nas escolas.</p>
A <sub>14</sub> (14/06/2021)	<p>Início dos seminários de socialização do estágio, ao final de cada apresentação os licenciandos eram questionados por P1 e P2, ainda foi solicitado aos licenciandos que em apenas uma palavra definissem o estágio, explicando sua escolha. Além disso, os licenciandos apontavam aspectos positivos e negativos do estágio, e sua importância para a formação docente.</p>
A <sub>15</sub> (21/06/2021)	<p>Continuação dos seminários de socialização do estágio, assim como na semana anterior ao final de cada apresentação os licenciandos eram questionados por P1 e P2, ainda foi solicitado aos licenciandos que em apenas uma palavra definissem o estágio, explicando sua escolha. Além disso, os licenciandos apontavam aspectos positivos e negativos do estágio, e sua importância para a formação docente.</p> <p>Por fim, P1 e P2 também definiram o Estágio Supervisionado III em apenas uma palavra, fizeram apontamentos e o encerramento das atividades com a turma.</p>

Fonte: Autoria própria

## **Anexos**

## Anexo A- Plano de ensino do Estágio Supervisionado III

### IDENTIFICAÇÃO

**Componente Curricular** 12000338 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO III - P1 **Período** 2020/2

**Unidade** CENTRO DE CIÊNCIAS QUÍMICAS, FARMACÊUTICAS E DE ALIMENTOS

**Distribuição de créditos** T (0) P (0) E (0) D (0) - Componente registrado em horas

**Total de créditos**

**Distribuição de horas** T (0) P (136) E (0) D (0)

**Total de horas** 136

**DOCENTES:**

Professor responsável pela turma: FABIO ANDRE SANGIOGO

**Nome Vínculo**

**Total Carga Horária (horas-aula):** 136

OFERTADA PELO(S) SEGUINTE(S) CURSO(S):

**Colegiado Código - Nome do Curso Grau Nível**

Colegiado do Curso de Química (Lic.) 4420 - Química Licenciatura GRADUAÇÃO

### INFORMAÇÕES DO PLANO

#### Objetivo

GERAL:

Realizar estágio supervisionado em instituição de Ensino Médio, planejando, executando e avaliando intervenções didáticas em aulas de Química, sob orientação de professor da universidade e supervisão de professor da escola.

ESPECÍFICOS:

Planejar e desenvolver atividades de ensino de Química e, sempre que possível, utilizar-se de alternativas metodológicas diversificadas.

Desenvolver competências e habilidades para melhorar o desempenho de práticas escolares durante e após o estágio de regência.

Planejar, executar e avaliar atividades de laboratório para alunos de Ensino Médio, sob a supervisão de professor da escola.

Planejar, em conjunto com o professor da escola e dos orientadores de estágio, as atividades para a regência de classe.

Desenvolver ações com o desenvolvimento de aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais, destacando o respeito aos direitos humanos, à diversidade e à inclusão no processo de ensino.

Elaborar o relatório de Estágio com relatos e reflexões teóricas sobre a realidade da sala de aula e do contexto escolar, melhorando compreensões e ações sobre e na prática escolar.

Socializar, com apresentação de relato e análise crítica, a prática de estágio supervisionado.

#### Ementa

Planejamento de aulas. Regência de classe em química no ensino médio. Reflexões teóricas e práticas sobre o estágio supervisionado. Elaboração de relatório do estágio de regência e sua comunicação.

#### Programa

- Estágio supervisionado em escolas do ensino médio.
- Planejamento e desenvolvimento das atividades de regência de classe.
- O significado da atividade docente e suas diferentes formas de manifestação na prática pedagógica: contexto escolar, planejamento, execução e reflexões sobre as ações com base em referenciais teóricos.

- Elaboração de planos de aula, relatório teórico e prático do estágio supervisionado e seminário do estágio de regência.
- Estudo e conhecimento da legislação no que diz respeito à educação como direito de todos.

### **Metodologia**

As aulas acontecerão com atividades e orientações que contemplam a modalidade síncrona e assíncrona, com uso de ferramentas do e-aula da UFPel (<https://e-aula.ufpel.edu.br/>) e o e-mail do professor e dos estudantes matriculados.

Nas aulas síncronas, haverá aulas expositivas e dialogadas, a exemplo da discussão de textos, a socialização, a reflexão e a discussão de situações que permeiam as escolas acompanhadas, e apresentações de seminários sobre o contexto de estágio e de situações de ensino já desenvolvidas (e com base em registros de pesquisa).

As aulas poderão ser gravadas, caso ocorra problemas de conexão e a necessidade de acesso em momento assíncrono.

Os estudantes se envolverão em atividades orientadas (assíncronas) sobre o estágio de docência em Química, a exemplo: da leitura e construção de textos-sínteses; atividades orientadas desenvolvidas ao longo das semanas, avaliadas com base na perspectiva da formação do professor/pesquisador, com vistas ao processo de elaboração e reelaboração de planos de aula e do relatório de estágio de regência.

Cabe destacar que as aulas seguem orientações Semanais, integralizando a carga-horária total da disciplina, haja vista as demandas de atividades orientadas e executadas ao longo do semestre letivo. Nesse processo, os licenciandos estarão com atividades remotas com a escola e a universidade, para além das atividades extraclasse referentes ao planejamento das aulas e escrita do relatório. Os licenciandos serão orientados (pelos professores da escola e da universidade) no estágio de regência a ser desenvolvido em aulas de Química de uma escola da educação básica, ou seja, receberão orientações coletivas e individuais do professor da Universidade, bem como o acompanhamento do estagiário na escola (no sistema de ensino remoto da escola), em colaboração com o professor da Educação Básica.

### **Critérios e métodos de avaliação**

Os licenciandos se envolverão, ao longo do semestre, em atividades de:

- Leituras de textos e discussões sobre aspectos associados ao estágio, como o planejamento, a avaliação, o ensino e a aprendizagem;
- Atividade extraclasse, com orientações coletivas e individuais;
- Pesquisa sobre o contexto escolar (com reconhecimento da escola, Projeto Político Pedagógico, turma de estudantes, conteúdos em estudo, etc.);
- Regência na disciplina de Química (com orientação e supervisão do professor da escola e da universidade), em uma turma do ensino médio, com registros e relatos, de modo semanal, das observações e com análise crítica de cada dia vivenciado na escola, em especial, sobre a turma de estágio de regência: as ações e as reflexões sobre a atuação na sala de aula remota e/ou atividades de ensino realizadas pela escola e professor supervisor do estágio.
- Os registros serão relatos e socializados nos encontros síncronos, conforme demanda do professor e/ou discentes;
- Planejamento de aulas, em que serão preparados Planos de Aula e materiais didáticos – com envio prévio e feedback dos professores-orientadores, via e-mail.
- As aulas também poderão ser apresentadas ao professor-orientador (em aulas síncronas), como modo de qualificá-las; e
- Haverá a elaboração (escrita desde o início da disciplina) de um relatório de estágio e a socialização do estágio desenvolvido.

A avaliação será realizada de forma contínua, cumulativa e sistemática, com os seguintes instrumentos e pesos das avaliações, totalizando 10,0 pontos (100%):

I – Atividades didático-pedagógicas conforme semana de aulas do e-aula, a exemplo de leituras e sínteses de aulas assíncronas, discussões e participação ativa nas aulas síncronas, seminários e a elaboração de planos de aula (e materiais didáticos) para a regência (30%);

II – Regência de classe (20%);

III) - Relatório crítico das atividades de estágio de regência (40%);

IV – Seminário do Estágio (10%).

Na avaliação, será considerada a responsabilidade e a qualidade em atividades orientadas, no planejamento de planos de aula, no relatório das atividades de estágio e no seminário do estágio de regência, com base em diferentes critérios. A regência será supervisionada e acompanhada pelo professor da escola e da universidade.

Critérios: participação, dedicação, pontualidade, autonomia, clareza e coerência na escrita e fala, responsabilidade, reflexão sobre a relação teoria e prática (fundamentados na literatura da área de Educação e Ensino de Ciências), uso de padrão linguístico.

Observância aos princípios que regem a ética profissional no sentido de assegurar um ambiente de trabalho que favoreça uma boa relação entre os sujeitos envolvidos. Outros critérios podem ser apresentados durante as aulas.

Por se tratar de estágio, o componente não possui exame, devendo o(a) estudante ter nota igual ou superior a 7,0 para a aprovação.

#### **Bibliografia básica**

SACRISTÁN, J Gimeno; GÓMES, A. I. Pérez. Compreender e transformar o ensino. 4 ed., Porto Alegre: Artmed, 1998. P. 120-148.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 3a Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SANTOS, Wildson L.; MALDANER, Otavio A. (Orgs.) Ensino de Química em Foco. Ijuí: Unijuí, 2010.

#### **Bibliografia complementar**

MALDANER, Otavio Aloisio. A formação inicial continuada de professores de química: professores/pesquisadores. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2000.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Brasília: MEC, 1996.

ALVAREZ-MENDEZ, Juan Manuel. Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

MORTIMER, Eduardo F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de Ciências. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 11a ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARBONELL, Jaume. A aventura de inovar: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed, 2002.