

Organizadores:

**Carlos Ventura Fonseca
Camille Johann Scholl
Gláucia Helena Motta Grohs**

ESTÁGIOS DE DOCÊNCIA NA UFRGS (2017-2023):

**EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS
DE NOSSAS LICENCIATURAS**



Organizadores:

Carlos Ventura Fonseca
Camille Johann Scholl
Gláucia Helena Motta Grohs

ESTÁGIOS DE DOCÊNCIA NA UFRGS (2017-2023):

**EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS
DE NOSSAS LICENCIATURAS**



1.ª Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras

Direitos de Edição Reservados à Editora Terried

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.



O conteúdo dos capítulos apresentados nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

Conselho Editorial

Adilson Cristiano Habowski - ***Currículo Lattes***

Adilson Tadeu Basquerote Silva - ***Currículo Lattes***

Alexandre Carvalho de Andrade - ***Currículo Lattes***

Anísio Batista Pereira - ***Currículo Lattes***

Celso Gabatz - ***Currículo Lattes***

Cristiano Cunha Costa - ***Currículo Lattes***

Denise Santos Da Cruz - ***Currículo Lattes***

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - ***Currículo Lattes***

Fabiano Custódio de Oliveira - ***Currículo Lattes***

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - ***Currículo Lattes***

Fredi dos Santos Bento - ***Currículo Lattes***

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - ***Currículo Lattes***

Leandro Antônio dos Santos - ***Currículo Lattes***

Lourenço Resende da Costa - ***Currículo Lattes***

Marcos Pereira dos Santos - ***Currículo Lattes***

Diagramação:

Editora TerriED

Revisão:

dos organizadores.

Capa:

Eduarda Johann Scholl

CAPÍTULO 10

CONHECER PEDAGOGICAMENTE CONTEÚDOS DE QUÍMICA PARA O ENSINO MÉDIO: REFLEXÕES DECORRENTES DE UM ESTÁGIO DOCENTE

Carlos Ventura Fonseca¹

Doi: 10.48209/978-65-84959-42-9

INTRODUÇÃO

Neste texto, entende-se o estágio de docência como atividade de aproximação gradual, intencional, questionadora e analítica realizada em relação ao ofício docente contemporâneo (PIMENTA; LIMA, 2006). Segundo as autoras citadas, deve-se compreender que os professores desenvolvem ações profissionais de ensino e de aprendizagem que são guiadas por finalidades específicas, no contexto de um coletivo humano/ escolar, buscando mediar relações que envolvem o saber científico, as habilidades a serem apropriadas e a afetividade decorrente das situações múltiplas que são decorrentes desses processos.

Além disso, afirmam as autoras, o estágio teria o potencial para fornecer instrumental teórico capaz de fundamentar reflexões consistentes sobre aspectos

¹ Departamento de Ensino e Currículo/ Faculdade de Educação. Coordenador do Programa de Incentivo aos Estágios de Docência dos Cursos de Licenciatura (PIED). Atua no curso de Licenciatura em Química. E-mail do autor: carlos.fonseca@ufrgs.br, Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5550020894874513>

de organização do trabalho de cada professor e reorientar/ transformar as práticas institucionalizadas, as quais tendem a se apresentar como tradições. Cada estagiário é entendido “como intelectual em processo de formação e a educação como um processo dialético de desenvolvimento do homem historicamente situado” (PIMENTA; LIMA, 2006, p. 15), sendo que “seus modos de agir e pensar, seus valores, seus compromissos, suas opções, [...] seu conhecimento, seus esquemas teóricos de leitura do mundo, seus modos de ensinar, de se relacionar” são tidos como eixos formativos importantes (PIMENTA; LIMA, 2006, p. 11).

Neste texto, busca-se explorar alguns aspectos atinentes ao estágio docente em sua conexão com o campo da formação de professores de Química. Procedeu-se com uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória sobre o curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), enfocando a atividade obrigatória denominada “Estágio de Docência em Ensino de Química III-D”. Esta foi realizada no segundo semestre letivo do ano de 2021, sob a responsabilidade do Departamento de Ensino e Currículo/ Faculdade de Educação.

Objetiva-se, nesse estágio, que os sujeitos vivenciem “situações pedagógicas no âmbito do Ensino de Química, realizando reflexões sistemáticas sobre a complexidade das práticas docentes em diferentes espaços educativos”, de modo que consigam construir “novas experiências de planejamento curricular em Química, realizando reflexões sistemáticas e aprofundando as vivências dos (...) Estágios de Docência em Ensino de Química I e II” (UFRGS, 2021, p. 1). Assim, cada estagiário deve “propor um Plano de Trabalho: critérios e princípios para a seleção, fundamentação e estruturação/planejamento dos conhecimentos que serão objeto de estudo por parte dos/as estudantes nos respectivos espaços educativos”, também considerando “os conhecimentos e a experiência trazida por eles/as e estabelecendo relações significativas entre estes conhecimentos e os específicos da Química” (UFRGS, 2021, p. 1).

Neste texto, serão analisados os resultados decorrentes de duas atividades realizadas pelos licenciandos, que foram propostas pelo professor-orientador durante os encontros síncronos, que reuniam todo o grupo de orientandos. Os

estudantes foram questionados acerca dos seus respectivos planejamentos envolvendo conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, bem como foram desafiados a explicitar o conhecimento pedagógico que possuíam em relação a conteúdos conceituais de Química. Três perguntas de pesquisa norteiam o presente trabalho, quais sejam: como os futuros professores organizam o planejamento dos conteúdos a serem ensinados, nesse estágio de docência em Química? O que os sujeitos da presente pesquisa demonstram conhecer em relação ao ensino desses conteúdos? De que maneira os elementos decorrentes desta investigação podem colaborar com o desenvolvimento dos processos de formação docente em Química?

ALGUNS ASPECTOS SOBRE OS CONTEÚDOS E O ENSINO DE QUÍMICA

Os conteúdos a serem ensinados no ambiente escolar configuram-se como tema discutido por diferentes autores, sob perspectivas distintas (LIBÂNEO, 2013; VASCONCELLOS, 2015; ZABALA, 1998). A definição do termo conteúdo tende a gerar interpretações múltiplas, muitas delas vinculadas exclusivamente a conceitos e fatos das respectivas áreas de conhecimento específico. Nessa esteira, Cirino (2006, p. 172) afirma que a palavra “conteúdo normalmente é utilizada para expressar aquilo que se deve aprender, mas em relação quase que exclusiva aos conhecimentos das matérias ou disciplinas clássicas”, sendo que esta deveria ser interpretada “como tudo aquilo que se tem que aprender para alcançar determinados objetivos educacionais (que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, mas também incluem todas as demais capacidades)”.

Libâneo (2013), a partir de uma visão crítica, assinala que os conteúdos apresentam determinantes que são oriundos da realidade contraditória que caracteriza a historicidade do conhecimento científico e sua relação com as classes sociais presentes nas sociedades capitalistas. O autor mencionado destaca que é preciso entender a amplitude desse elemento organizador do trabalho escolar, buscando-se superar entendimentos do ensino que se pautam na suposta trans-

missão mecânica, na memorização e na repetição de informações por parte dos estudantes.

Conteúdos de ensino são o conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudinais de atuação social, organizados pedagógica e didaticamente, tendo em vista a assimilação ativa e aplicação pelos alunos na sua prática de vida. Englobam, portanto: conceitos, ideias, fatos, processos, princípios, leis científicas, regras; habilidades cognoscitivas, modos de atividade, métodos de compreensão e aplicação, hábitos de estudo, de trabalho e de convivência social; valores, convicções, atitudes. São expressos nos programas oficiais, nos livros didáticos, nos planos de ensino e de aula, nas aulas, nas atitudes e convicções do professor, nos exercícios, nos métodos e formas de organização do ensino (LIBÂNEO, 2013, p. 142).

De forma análoga, Vasconcellos (2015, p. 140) afirma que entende os conteúdos como “o conjunto de conhecimentos, hábitos e atitudes, organizados pedagógica e didaticamente; são o meio para a concretização das finalidades que o educador tem ao preparar o seu curso, a partir da realidade”. O autor, ao discorrer sobre o planejamento do quadro geral de conteúdos para a intervenção docente, os tipifica em: conceituais (abrangendo fenômenos, conceitos, informações, princípios e leis); procedimentais (compreendendo habilidades, competências, métodos e destrezas); atitudinais (abarcando posturas, envolvimento, valores e interesses).

No caso da área de Educação em Ciências (na qual as especificidades do ensino de Química estão incluídas), os diferentes tipos de conteúdos são igualmente discutidos, gerando propostas diversas (CAMPOS; NIGRO, 1999; POZO; CRESPO, 2009). Em recente revisão da literatura da área citada, Fonseca e Hesse (2021) constataram que muitas propostas didáticas reportadas em produções acadêmicas contemplam o ensino e a aprendizagem de procedimentos e atitudes, além de conceitos.

Campos e Nigro (1999) proferem que os docentes de Ciências da Natureza podem/devem definir as proposições conceituais com as quais vão trabalhar, sabendo que um mesmo conceito pode perpassar diferentes etapas da Educação Básica, adquirindo significados novos, conforme informações e abordagens forem sendo acrescentadas. Os autores mencionados também afirmam que “conteúdos procedimentais a serem ensinados em Ciências não são unicamente aqueles re-

lacionados à aprendizagem do método experimental ou do método científico”, de maneira que também incluem “trabalho de investigação; técnicas gerais de estudo; estratégias que possibilitam e facilitam a comunicação; o estabelecimento de relações entre os conceitos; destrezas manuais, dentre outros” (CAMPOS; NIGRO, 1999, p. 47). Os conteúdos atitudinais, dizem os autores referidos, podem remeter a comportamentos gerais (sendo comuns a diferentes componentes curriculares, tendem a favorecer que ocorra a aprendizagem dos demais tipos de conteúdos), bem como podem relacionar-se de forma mais específica com os objetivos das aulas de Ciências da Natureza, compreendendo o posicionamento dos estudantes em relação a temas científicos. Exemplos desses conteúdos são mostrados a seguir (Quadro 1).

Quadro 1 – Exemplos de conteúdos no ensino de Ciências.

Tipos de conteúdos	Descrição de exemplos no domínio do ensino de Ciências
Procedimentais	<ul style="list-style-type: none"> - Observar objetos e fenômenos; - Medir objetos e transformações; - Classificar objetos e sistemas; - Registrar informações; - Reconhecer problemas, elaborar hipóteses, selecionar experimentos adequados, analisar dados e elaborar conclusões pertinentes; - Identificar e controlar variáveis; - Conhecer estratégias e técnicas, saber desenvolvê-las;
Atitudinais	<ul style="list-style-type: none"> - Ter atenção à aula e apresentar curiosidade sobre os temas tratados; - Manter respeito nas relações interpessoais, cultivando a solidariedade; - Realizar tarefas dentro dos prazos e atentar para organização das ações; - Construir opiniões embasadas sobre o trabalho científico e seus resultados; - Desenvolver a racionalidade científica: objetividade, pensamento crítico, humildade, dentre outros pontos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na obra de Campos e Nigro (1999).

Por outro lado, no âmbito da formação docente, também é lícito que seja considerada a natureza da relação do saber docente com os conteúdos. Em clássico artigo² dos anos 1980, com tradução para a Língua Portuguesa publicada na década passada, Shulman (2014) advoga em defesa de uma base de conhecimentos para a atividade profissional docente, explicando que a existência desta requisita formação especializada.

Um professor sabe alguma coisa não sabida por outrem, presumivelmente os alunos. Um professor pode transformar a compreensão de um conteúdo, habilidades didáticas ou e valores em ações e representações pedagógicas. Essas ações e representações se traduzem em jeitos de falar, mostrar, interpretar ou representar ideias, de maneira que os que não sabem venham a saber, os que não entendem venham a compreender e discernir, e os não qualificados tornem-se qualificados. Portanto, o ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado. Ele procede com uma série de atividades, durante as quais os alunos recebem instruções e oportunidades específicas para aprender, embora o aprendizado propriamente dito seja, em última análise, de responsabilidade dos alunos. (SHULMAN, 2014, p. 205).

Segundo o autor citado, a base conhecimentos dos professores engloba: i. conhecimento do conteúdo (conhecer a matéria a ser ensinada); ii. conhecimento pedagógico geral (aspectos mais genéricos aplicados à atividade de ensinar e à organização do ambiente pedagógico); conhecimento do currículo (saber interpretar e desenvolver programas curriculares e aplicar/ selecionar materiais didáticos que sejam pertinentes aos objetivos das aulas); conhecimento dos estudantes e suas especificidades (como aprendem, dificuldades apresentadas, preferências etc.); conhecimento dos contextos educacionais (aspectos dos sistema e da gestão escolar, das dinâmicas da sala de aula e das comunidades interpeladas pelas instituições de ensino); compreensão de aspectos teleológicos, axiológicos, filosóficos e históricos da educação formal; conhecimento pedagógico do conteúdo (combinação que envolve o domínio dos conteúdos a serem ensinados e dos aspectos pedagógicos concernentes a estes; tipo de conhecimento que confere

² Referência do artigo original: SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

exclusividade da atividade docente, construindo sua especificidade profissional). De todas as categorias de conhecimento citadas neste parágrafo, o autor destaca o papel do conhecimento pedagógico do conteúdo:

Entre essas categorias, o conhecimento pedagógico do conteúdo é de especial interesse, porque identifica os distintos corpos de conhecimento necessários para ensinar. Ele representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula. O conhecimento pedagógico do conteúdo é, muito provavelmente, a categoria que melhor distingue a compreensão de um especialista em conteúdo daquela de um pedagogo. (SHULMAN, 2014, p. 207).

Além disso, o autor mencionado enumera quatro grandes fontes que nutriam continuamente essa base de conhecimentos (estando em permanente processo de construção/ reconstrução): formação acadêmica nas áreas/ disciplinas específicas; estruturas dos sistemas educacionais institucionalizados, suas normativas curriculares e materiais disponíveis; formação acadêmica no campo educacional (englobando os resultados de pesquisas empíricas sobre desenvolvimento humano, ensino e aprendizagem, bem como o corpo de teorias e filosofias que influenciam e constituem o fazer educação, ao longo da história); saber proveniente da prática profissional docente (conhecimento produzido no contexto do trabalho do professor e que é passível de ser sistematizado, sendo oriundo de experiências significativas, memórias, estratégias de ensino exitosas etc.). No caso da presente investigação, centra-se a atenção nas ações inseridas no contexto do estágio docente de um curso de Licenciatura em Química da UFRGS, ou seja, no âmbito da formação acadêmica em Educação dos estudantes.

Em revisão recente da literatura do campo da formação docente, Almeida et al. (2019) constataram a relevante ocorrência de trabalhos de pesquisa que abordam o conhecimento pedagógico do conteúdo e outros conceitos derivados do ideário de Shulman (2014), o que indica a atualidade e a pertinência desse referencial. Destaca-se que esse tipo de pesquisa tem potencial tanto para delinear

o trabalho do professor que possui pouca experiência no magistério, quanto para caracterizar a ação de professores em fases mais avançadas da carreira (ELIAS; FERNANDEZ, 2009). Com investigações dessa natureza, pode-se delimitar em que medida os docentes conseguem “saber qual é o objetivo de seu ensino; o que será fácil ou difícil de aprender por seus alunos; quais são as concepções alternativas mais comuns neles”, bem como averiguar o grau de domínio profissional sobre habilidades que envolvem “organizar, sequenciar, apresentar e evoluir o conteúdo para abastecer os diversos interesses e capacidades de seus alunos” (ELIAS; FERNANDEZ, 2009, p. 2).

As autoras mencionadas afirmam que o conhecimento pedagógico do conteúdo pode começar a ser constituído em certos movimentos da formação acadêmica dita inicial, de modo que os estágios dos cursos de Licenciatura em Química tendem a oportunizar discussões em relação aos tópicos relacionados a essa categoria de conhecimento do professor. Isso é possível, pois “ainda em processo de formação, o licenciando deve receber oportunidades de práticas de aula e fazer reflexões críticas sobre seu trabalho desenvolvido”, sendo que deve haver “espaço para que os conteúdos que deverão ser ensinados pelos professores em formação sejam sujeitos à análise e discussão didática e pedagógica” (ELIAS; FERNANDEZ, 2009, p. 2). No presente texto, os referenciais discutidos nesta seção serão utilizados para embasar a investigação que foi realizada, tendo em vista as perguntas que a nortearam.

METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa qualitativa, com vertente exploratória e documental, atentando-se para a riqueza e estabilidade das fontes consultadas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; GUBA; LINCOLN, 1981). Os seguintes documentos compuseram o corpus da investigação: plano de ensino da atividade acadêmica (estágio); produções do professor-orientador da universidade (diário de campo,

planejamento e enunciados de atividades propostas); textos produzidos pelos licenciandos (decorrentes das atividades propostas). Assume-se que esse conjunto de documentos viabiliza que sejam evidenciados alguns aspectos da formação de professores desenvolvida na Faculdade de Educação da UFRGS, especificamente no domínio do estágio obrigatório de docência do curso de Licenciatura em Química.

As informações extraídas foram compiladas em arquivos eletrônicos (.docx), o que foi feito após leituras sucessivas do corpus. A partir do foco orientado pelos referenciais teóricos adotados, realizou-se a análise de conteúdo dos textos obtidos e estabeleceram-se categorias significativas (BARDIN, 2010). As análises decorrentes permitiram que aquisições de saber fossem constituídas, de modo que estas viabilizaram que os problemas de pesquisa fossem respondidos. Ressalta-se que o projeto do qual deriva esta pesquisa foi submetido/ aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, havendo estabelecimento de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi assinado pelos sujeitos que produziram os documentos consultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, buscou-se descrever os perfis dos sujeitos da pesquisa, (licenciandos que produziram os documentos investigados), bem como elucidar as atividades remotas e presenciais do estágio que foi desenvolvido. Estabeleceu-se a análise desses dados conforme a **categoria 1 – perfis discentes e organização das atividades**. Três estudantes integravam a turma de estágio que foi investigada, havendo trajetórias acadêmicas e profissionais variadas (Quadro 2).

Quadro 2 – Perfis dos estagiários do curso de Licenciatura em Química.

Estagiário	Idade	Gênero	Formação acadêmica anterior	Atuação profissional atual	Experiência docente declarada
E1	38 anos	Feminino	Técnica em Química; Bacharela em Química.	Bolsista de Iniciação Científica.	Apenas os dois estágios de docência anteriores.
E2	24 anos	Feminino	-	-	Estágio não obrigatório (em escola privada); bolsista de iniciação à docência; cursinho popular; curso pré-vestibular privado.
E3	59 anos	Masculino	Engenharia Química; Mestrado em Engenharia de Materiais.	Servidor Público.	Magistério superior em uma universidade privada.

Fonte: Elaborado com base nos documentos consultados (2023).

Verifica-se que apenas a estagiária E2 cursava a Licenciatura em Química como primeira formação superior, sendo que os demais integrantes possuíam formações anteriores em cursos ligados ao campo da Química. No que concerne à experiência profissional no magistério, constata-se que nenhum dos sujeitos havia trabalhado com vínculo efetivo em escolas/ turmas de Educação Básica (ensino fundamental ou ensino médio).

O estágio mencionado foi parcialmente desenvolvido por meio do Ensino Remoto Emergencial (ERE), este sendo ocasionado pela pandemia de Covid-19. A carga-horária completa abrangeu 150 horas semestrais, sendo subdivididas em: 60 horas de encontros remotos coletivos (computando-se atividades síncronas e algumas assíncronas), envolvendo o professor-orientador e todo o grupo de estagiários; 45 horas destinadas à regência presencial de classe (em turmas de Ensino Médio); 15 horas de observações presenciais do campo de estágio, de suas rotinas e do trabalho do professor-supervisor (docente que era titular da escola de Educação Básica, em que cada estágio foi realizado); 15 horas de assessorias remotas/ individuais, prestadas pelo professor-orientador a cada estudante da universidade; 15 horas destinadas ao trabalho autônomo de cada licenciando, sendo previstas para estudo individual e planejamento das intervenções relacionadas à regência de classe.

Foram planejados 14 encontros síncronos, com previsão para serem realizados por meio de plataforma de videoconferência (*Microsoft Teams*), havendo diferentes focos temáticos (Quadro 3). Nessas ocasiões, a leitura de textos acadêmicos estimulava discussões sobre os tópicos tratados em cada aula, as percepções e as produções escritas dos licenciandos eram postas sob processo de análise crítica, bem como os estudantes tinham oportunidade de relatar as especificidades/ dificuldades/ desafios/ conquistas decorrentes das respectivas inserções nos campos de estágio. Em certas aulas síncronas, os estagiários responsabilizavam-se pela mediação das ideias/ perspectivas teóricas dos textos que eram lidos, conduzindo os diálogos que emergiam e buscando destacar as relações destes com a realidade experimentada no período de regência de classe e de observação das escolas.

Quadro 3 - Atividades coletivas síncronas.

Encontro	Mediação	Atividade
1.	Professor-orientador	-Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino, preparação e informações para a realização do Estágio de Docência. Texto fundamental do estágio: PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. Póiesis pedagógica , v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006.
2.	Professor-orientador	-Foco temático do encontro: Planejamento Pedagógico. Texto: VASCONCELLOS, C. dos S. Planejamento : Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico. São Paulo: Libertad, 2008. Atividade investigativa: destacar as principais ideias/definições do texto e formular de um plano de curso com base em um contexto específico (definido a partir de outros estágios).
3.	E2 e E3	-Foco temático do encontro: Tendências pedagógicas no Ensino de Ciências. Texto: FONSECA, C. V.; HESSE, F. B. Propostas didáticas e práticas pedagógicas na educação básica: revisão da literatura da área de ensino de ciências naturais. Experiências em Ensino de Ciências , v. 16, p. 165-187, 2021.
4.	Professor-orientador	-Foco temático do encontro: Unidades temáticas para o ensino de Química. Texto: SANTOS, F. M. T. Unidades Temáticas - Produção de Material Didático por Professores em Formação Inicial. Experiências em Ensino de Ciências , v. 2, p. 1-12, 2007. Atividade: Análise de Unidades Temáticas.
5.	E2 e E3	-Foco temático do encontro: Observação do espaço escolar. Texto: BIANCON, M. L.; MENDES, C. B.; MAIA, J. S. da S. Estágio de observação supervisionado em Ciências e Biologia: contribuições da pedagogia histórico-crítica. Debates em Educação , [S. l.], v. 12, n. 26, p. 440–458, 2020. Atividade: Relacionar com relatórios de estágio já elaborados.

6.	Professor-orientador	<p>- Foco temático do encontro: Uso de estudo de caso/ problemas no ensino de Química</p> <p>Texto: BACH, M. F.; FONSECA, C. V. Aprendizagem baseada em problemas envolvendo a temática alimentação: reflexões decorrentes de um estágio em ensino de química. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, v. 7, p. 1, 2018.</p> <p>Atividade: Relacionar com estágios anteriores.</p>
7.	Professor-orientador	<p>- Foco temático do encontro: Retomada sobre Avaliação.</p> <p>Texto: LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.</p> <p>- Acompanhamento do início dos estágios/ relatos.</p>
8.	E1	<p>- Foco temático do encontro: Identidade & Formação do Professor</p> <p>Texto: MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. Formação Docente, v. 01, n. 01, p. 109-131, ago./dez. 2009.</p> <p>Disponível em http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br</p> <p>Atividade: relacionar com o estágio corrente.</p>
9.	Professor-orientador	<p>- Foco temático do encontro: Docência em Química.</p> <p>Texto: SÁ, L. P. Narrativa autobiográfica de estudantes de Química: reflexões sobre a atividade docente. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, n. 2, p. 617-627, 2009.</p> <p>- Acompanhamento do estágio.</p>
10.	E1, E2 e E3.	<p>- Foco temático do encontro: conhecimento pedagógico do conteúdo.</p> <p>Texto: CRISPIM, C. das V.; SÁ, L. P. O conhecimento pedagógico do conteúdo no desenvolvimento de ações voltadas à formação inicial de professores de química. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 18, n. 3, p. 543-561, 2019.</p> <p>- Acompanhamento do estágio.</p>

11.	Professor-orientador	- Foco temático do encontro: conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências : do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. -Atividade sobre conhecimento pedagógico do conteúdo dos estagiários / conteúdos procedimentais e atitudinais. Reflexões sobre o resultado obtido.
12.	Professor-orientador	-Relatos de sala de aula e entrega do relatório.
13.	Professor-orientador	-Auto-Avaliação: reflexões da turma sobre as aprendizagens.
14.	Professor-orientador	-Relatos de Sala de Aula (das atividades desenvolvidas na Educação Básica).

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Neste texto, serão exploradas as respostas dos licenciandos a duas atividades que foram propostas pelo professor-orientador. A primeira atividade solicitava que cada estagiário revisasse dois de seus planos de aula (produzidos naquele semestre, para serem desenvolvidos durante a regência de classe), procurando reescrever os conteúdos procedimentais e atitudinais previstos, à luz das referências trabalhadas nos encontros síncronos. Nesse sentido, cada sujeito deveria identificar eventuais equívocos ou inconformidades na escrita desses conteúdos, em seus planos de aula iniciais. A segunda atividade buscava identificar elementos do conhecimento pedagógico do conteúdo de cada estagiário (especificamente dos conteúdos conceituais planejados e trabalhados por eles, durante a regência de classe), com base em um instrumento de análise específico, este sendo proveniente da literatura da área de Educação em Ciências (Quadro 4).

Quadro 4 – Instrumento de análise do conhecimento pedagógico do conteúdo.

Perguntas que explicitam o conhecimento pedagógico do conteúdo do professor:	Conteúdo conceitual		
	Ideia 01	Ideia 02	Ideia n...
1. O que você pretende que os alunos aprendam sobre esta ideia?			
2. Por que é importante para os alunos aprender esta ideia?			
3. O que mais você sabe sobre esta ideia?			
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?			
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos alunos tem influência no seu ensino sobre esta ideia?			
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?			
7. Que procedimentos/ estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia?			
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?			

Fonte: Adaptado da literatura (LOUGHRAN; MULHALL; BERRY, 2004; CRISPIM; SÁ, 2019).

As duas atividades citadas objetivavam evocar os conhecimentos dos estagiários relativos às condições, dificuldades e estratégias para o ensino de conteúdos conceituais, bem como fazer com que os sujeitos refletissem sobre os outros tipos de conteúdos que compõem as aulas de Química. A partir das respostas discentes que foram obtidas, foi possível a constituição da **categoria 2 – evidências do conhecimento pedagógico do conteúdo**, complementando-se a análise de dados desenvolvida neste texto.

As respostas dos estagiários à primeira atividade proposta indicaram que as primeiras versões dos respectivos planos de aula, quando comparadas às segundas versões (revisadas e corrigidas), previam conteúdos procedimentais e atitudinais em um formato de apresentação escrita mais resumida, havendo menor quantidade de substantivos e/ou verbos indicando as ações que deveriam ser

aprendidas ou aperfeiçoadas, em aulas que seriam ministradas pelos professores em formação (Quadro 5; Quadro 6; Quadro 7). Os resultados indicam ter havido certa dificuldade inicial dos licenciandos em prever os conteúdos procedimentais e atitudinais de forma mais precisa.

Quadro 5 – Exemplo de quadro comparativo dos conteúdos da estagiária E1.

Tipos	Primeira versão dos conteúdos:	Conteúdos após revisão:
Conceituais	Capacidade Calorífica, Calor específico, Calorímetro.	Capacidade Calorífica, Calor específico, Calorímetro.
Procedimentais	Habilidade para resolver exercício de resolução de problemas, e de acompanhar a aula expositiva bem como a realização dos exercícios de cálculos durante a aula.	Observação da aula expositiva dialogada, e expressão oral durante os diálogos da aula. Compreensão da atividade de resolução de problemas e estabelecimento de relações conceituais com o exercício proposto. Organização da atividade de resolução de problemas dentro da proposta de entrega, manipulando os materiais para construção da parte experimental e na elaboração do vídeo.
Atitudinais	Organização da sala de aula, disciplina durante a aula expositiva, engajamento e motivação da turma para a atividade de resolução de problemas.	Prestar atenção à aula expositiva dialogada, demonstrar respeito aos colegas e à professora; Motivação na realização da atividade de pesquisa e engajamento dos estudantes, desenvolvimento da solidariedade e cooperação com os demais colegas da turma na confecção do calorímetro, e na gravação do vídeo, reconhecendo que podem surgir dificuldades em alguns grupos e que entre estas possam despertar atitudes solidárias entre os integrantes dos diferentes grupos de trabalho.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Quadro 6 – Exemplo de quadro comparativo dos conteúdos da estagiária E2.

Tipos	Primeira versão dos conteúdos:	Conteúdos após revisão:
Conceituais	Introdução dos conceitos oxidação e redução e revisão de NOX.	Introdução dos conceitos oxidação e redução e revisão de NOX.
Procedimentais	Entender que os conceitos de oxidação/redução estão diretamente relacionados ao entendimento da transferência de elétrons assim como perceber a necessidade do cálculo do nox para entender qual elemento oxidou/reduziu.	Entender que os conceitos de oxidação/redução estão diretamente relacionados ao entendimento da transferência de elétrons. Relacionar esses processos com o nox e com a mudança do mesmo. Criar hipóteses que correspondem a modelos químicos sobre os ambientes previstos na experiência.
Atitudinais	Entender por que os materiais oxidam.	Comprometer-se com a construção do relatório respondendo atentamente a todas as questões.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Quadro 7 – Exemplo de quadro comparativo dos conteúdos do estagiário E3.

Tipos	Primeira versão dos conteúdos:	Conteúdos após revisão:
Conceituais	Nomenclatura e Importância de compostos orgânicos álcoois. Fermentação alcoólica.	Nomenclatura e Importância de compostos orgânicos álcoois. Fermentação alcoólica.
Procedimentais	Habilidade e aptidão na compreensão do conteúdo. Resolução do problema apresentado. Responder no prazo os exercícios propostos.	Habilidade e aptidão na compreensão do conteúdo; resolução do problema apresentado; responder no prazo os exercícios propostos; estabelecimento de relações conceituais.
Atitudinais	Participação e comprometimento em sala de aula.	Participação e comprometimento em sala de aula; atitude com relação ao fato científico.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Por outro lado, quando solicitados, os estagiários releeram os planos de aula e procederam com correções e/ou acréscimos de procedimentos e atitudes que seriam coerentes com os objetivos delimitados para suas intervenções com as turmas de Ensino Médio, tendo relação direta com os conteúdos conceituais estipulados para estas. Assim, é lícito supor que as vivências discentes decorrentes da regência de classe, em diálogo com as leituras e discussões referentes à literatura trabalhada nas aulas síncronas do estágio, tenham possibilitado a aquisição de aprendizagens referentes à parte do trabalho docente relacionada ao planejamento (VASCONCELLOS, 2015). Há evidências, nesse caso, de articulações entre teoria e prática que possibilitaram a ressignificação qualitativa de aspectos atinentes à previsibilidade de conteúdos procedimentais e atitudinais, no contexto de aulas de Química e da Educação Básica (PIMENTA; LIMA, 2006).

No que concerne às respostas discentes obtidas para a segunda atividade proposta (Quadro 8; Quadro 9; Quadro 10), foi possível verificar que os estagiários elaboraram planejamentos que abarcaram diferentes conteúdos conceituais de Química, compreendendo Termoquímica (Estagiária E1), Oxidação e Redução (Estagiária E2) e Ácidos/ Bases (Estagiário E3). De um modo geral, as respostas fornecidas indicam que os licenciandos conseguiram: especificar justificativas para o ensino de ideias científicas relacionadas aos conteúdos conceituais listados e a importância destes; identificar elementos que interferem nas ações da sala de aula, como as ideias prévias trazidas pelos estudantes da Educação Básica; apontar procedimentos adequados para se conseguir a adesão dos alunos da Educação Básica e se realizar a avaliação da aprendizagem.

Quadro 8 – Conhecimento pedagógico do conteúdo de E1.

Perguntas que explicitam o conhecimento pedagógico do conteúdo do professor:	Conteúdo conceitual: Termoquímica		
	Ideia 01- Calor e temperatura.	Ideia 02- Diferenças existentes entre os conceitos	Ideia 03- Desenvolvimento de relações CTS com o conhecimento científico da aula
1. O que você pretende que os alunos aprendam sobre esta ideia?	O conceito científico de calor e temperatura	As diferenças entre calor e temperatura	Relacionar situações do cotidiano com os conceitos de calor e temperatura
2. Por que é importante para os alunos aprender esta ideia?	Importante para o saber científico dos estudantes aprender os conceitos	Importante para diferenciar corretamente os conceitos	Importante para relacionar o conhecimento científico com as aulas e compreender que é possível aplicar o que se estuda em sala de aula em fatos do nosso dia a dia.
3. O que mais você sabe sobre esta ideia?	Que existe no saber popular uma confusão envolvendo os conceitos de calor e temperatura.	Que é difícil diferenciar estes conceitos e muitas vezes eles se confundem.	Que os estudantes poderão fazer correlações de quente e frio, com itens de vestuário por exemplo.
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?	Normalmente associam calor e temperatura como iguais.	Tratar como iguais, desta forma não se encontram diferenças.	Relacionar o conhecimento científico como algo que é possível se atingir em sala de aula.

5. Que conhecimento sobre o pensamento dos alunos tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Conhecimentos prévios de que aquilo que é frio não tem calor.	Não pensar que o saber científico esclarece esses pensamentos confusos que muitas vezes temos.	A ideia de nunca utilizar os conceitos de química na vida.
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?	Que o uso de roupas influencia no calor e na temperatura.	Identificar que são conceitos diferentes.	Não conseguir analisar criticamente que a ciência tem relações com a sociedade, o meio ambiente e etc.
7. Que procedimentos/estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Dinâmica de grupo com materiais táteis, levantamento de hipóteses.	Dinâmicas de grupo, provocando a discussão e o debate.	Dinâmica de grupo ressaltando exemplos do dia a dia, na comparação dos conceitos com fatos que acontecem diariamente.
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Expressão oral dos estudantes na aula, participação na dinâmica de grupo	Participação na dinâmica através de expressão oral.	Participação na dinâmica através de expressão oral.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Quadro 9 – Conhecimento pedagógico do conteúdo de E2.

Perguntas que explicitam o conhecimento pedagógico do conteúdo do professor:	Conteúdo conceitual: Processos de oxidação e redução.		
	Ideia 01- Reações de oxirredução.	Ideia 02- Oxidação e redução (conceitos)	Ideia 03- Pilhas
1. O que você pretende que os alunos aprendam sobre esta ideia?	Identificar o que é uma reação de oxirredução	Identificar o qual elemento oxida e qual reduz.	Entender que há uma transferência eletrônica que gera a corrente.
2. Por que é importante para os alunos aprender esta ideia?	Relacionar com o meio ambiente.	Entender que o meio interfere nos processos químicos.	Relacionar com descarte adequado além de entender o processo.
3. O que mais você sabe sobre esta ideia?	Possui várias abordagens CTS, ambiental, alimentos, medicamentos e cosméticos.	Existem várias experiências que podem ser utilizadas em sala.	É possível construir uma pilha “caseira”, que é um experimento interessante.
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?	Relacionar o macroscópico com microscópico	Entender o conceito transferência de elétrons	Fazer relações entre conceitos macroscópicos e microscópicos.
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos alunos tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Número de oxidação	Ligações químicas	Reações químicas.
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?	Capacidade de criar abstrações. Entendimento do que é um elemento.	Entendimento correto de átomo e ligação química.	-
7. Que procedimentos/estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Teoria.	Experimento demonstrativo investigativo.	Material de divulgação científica.
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Utilizei exercícios teóricos Utilizei relatórios com perguntas motivadoras sobre o tema nos experimentos	Utilizei relatórios com perguntas motivadoras sobre o tema nos experimentos	Proposta de resolução de problemas.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

Quadro 10 – Conhecimento pedagógico do conteúdo de E3.

Perguntas que explicitam o conhecimento pedagógico do conteúdo do professor:	Conteúdo conceitual: Ácidos e Bases.	
	Ideia 01- Ionização e dissociação	Ideia 02- Nomenclatura
1. O que você pretende que os alunos aprendam sobre esta ideia?	Entender que algumas substâncias se dissociam outras ionizam-se e outras são insolúveis em água.	Associar o nome à fórmula molecular e vice-versa para alguns ácidos mais conhecidos.
2. Por que é importante para os alunos aprender esta ideia?	Para que entendam os diferentes conceitos de ácidos.	Para entender conceitos químicos subsequentes.
3. O que mais você sabe sobre esta ideia?	Noções de equilíbrio químico, cálculo do grau de ionização.	Reconhecer e nomear compostos de qualquer função inorgânica.
4. Quais são as dificuldades e limitações ligadas ao ensino desta ideia?	Abstração de conceitos e compreensão de modelos. Dificuldade de diferenciar as representações apresentadas das estruturas reais.	Memorização de regras. Entendimento do funcionamento das regras. Reconhecimentos de exceções. Nomenclatura usual.
5. Que conhecimento sobre o pensamento dos alunos tem influência no seu ensino sobre esta ideia?	Conhecimentos prévios sobre ligações químicas e solubilidade de compostos. Conhecimento cotidiano sobre acidez.	Comportamento diante de matérias semelhantes.
6. Que outros fatores influem no ensino dessa ideia?	Capacidade de entender a origem linguística das palavras: ionização: capacidade de formar íons.	Recursos disponíveis, tempo.
7. Que procedimentos/estratégias você emprega para que os alunos se comprometam com essa ideia?	Exemplos práticos com o uso de circuito elétrico e de substâncias que sofrem os respectivos processos.	Resolução coletiva de exemplos. Jogos.
8. Que maneiras específicas você utiliza para avaliar a compreensão ou a confusão dos alunos sobre esta ideia?	Perguntas durante a experiência e capacidade de previsão de resultados.	Exercícios.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos documentos consultados.

A Estagiária E1 objetivou o ensino de Termoquímica, dando ênfase às diferenças conceituais entre calor e temperatura, ao saber prévio dos estudantes (ocorrência de confusão popular relacionada ao uso dos conceitos citados, quando pensados no contexto científico) e inserindo dinâmicas de experimentação tátil sobre as sensações do que seja o frio e o quente. Não houve menção, na resposta fornecida por E1, a abordagens de ensino que evoquem a leitura de rótulos ou aspectos nutricionais das pessoas, por exemplo (PEREIRA et al., 2020).

A Estagiária E2 tinha como propósito ensinar conceitos de oxidação e redução (envolvendo reações químicas e pilhas), dando prioridade para o entendimento do fenômeno da transferência de elétrons, relacionando as discussões de aula ao descarte de materiais no ambiente, assim como promovendo estratégias diversas (experimento demonstrativo, escrita de relatórios pelos estudantes da Educação Básica e proposta de resolução de problema). Contudo, constata-se que fenômenos importantes relacionados à Eletroquímica, como galvanização e eletrólise (ANDRADE; ZIMMER, 2021), não foram contemplados nas respostas dadas por E2.

O Estagiário E3 tinha intenção de ensinar conceitos envolvendo ácidos e bases (incluindo a nomenclatura e os fenômenos de ionização e de dissociação), concedendo destaque para as propriedades das substâncias químicas (quando colocadas em meio aquoso) e os saberes advindos do cotidiano sobre acidez, bem como promovendo atividade de experimentação que exploraria corrente elétrica e uso de jogos. Por outro lado, E3 não mencionou diretamente: ocorrência de obstáculos verbalistas e substancialistas relacionados ao ensino de funções inorgânicas; a discussão crítica frente aos diferentes conceitos para ácido-base; a abordagem dinâmica das reações químicas, marcada por explicitar a característica ácida ou básica de diferentes substâncias, incluindo óxidos e sais (SILVA et al., 2014).

Sublinha-se que os professores em formação que foram investigados possuíam domínio parcial dos aspectos teóricos e práticos subjacentes ao ensino dos conteúdos abarcados pelos respectivos planejamentos, de modo que suas respos-

tam denotam certas limitações. Tal situação não deve ser alvo de crítica ou censura, mas passível de ser entendida como um diagnóstico do conhecimento pedagógico do conteúdo apresentado por cada licenciando, com potencial para projetar novas propostas de formação docente e indicar os caminhos para a continuidade do desenvolvimento profissional dos sujeitos. A base de conhecimentos docentes necessária para o ensino deve ser interpretada como um conjunto complexo em processo constante de aquisição e modificação (SHULMAN, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inferese que os resultados que foram apresentados e discussões que foram realizadas respondem às perguntas que foram estabelecidas para esta pesquisa. Os movimentos investigativos direcionados ao terceiro estágio obrigatório do curso de Licenciatura em Química da UFRGS, orientado no âmbito da Faculdade de Educação (durante o segundo semestre letivo de 2021), permitiram que fosse evidenciada parte das vivências sujeitos, centrada na aproximação gradual e sistematizada em relação aos aspectos teóricos e práticos advindos do campo profissional do magistério (PIMENTA; LIMA, 2006).

Na primeira atividade descrita neste texto, quando foram solicitados a revisar seus planejamentos, os estagiários foram capazes de aperfeiçoar a previsão de conteúdos procedimentais e atitudinais condizentes com os conceitos previstos para as respectivas aulas. Na segunda atividade investigada e descrita no presente trabalho, os licenciandos expressaram suas perspectivas sobre os motivos, as dificuldades e os meios possíveis para se efetivar o ensino de determinados conteúdos conceituais de Química. Com base em Shulman (2014), argumenta-se que tais elementos devam ser considerados parte do conhecimento pedagógico do conteúdo manifestado por cada participante da pesquisa (estudante do curso de Licenciatura em Química).

Analisando-se o conjunto de dados que foram obtidos, pondera-se que os professores em formação constituíram aprendizagens decorrentes das atividades de estágio, tanto aquelas relacionadas à regência de classe, quanto aquelas con-

cernentes ao planejamento do trabalho docente e aos encontros coletivos síncronos (que propiciaram o estabelecimento de diálogos que permitiram o confronto profícuo de ideias prévias, aprofundamentos sobre referenciais teóricos e reflexões críticas sobre as realidades vivenciadas). Espera-se que as discussões empreendidas neste texto contribuam o campo da formação docente em Química, trazendo elementos com potencial para gerar novos movimentos de ensino e de pesquisa direcionados às licenciaturas dessa área, especialmente vinculados à importância de se planejar momentos formativos que evoquem e problematizem o conhecimento pedagógico do conteúdo dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. C. A. de *et al.* Categorias teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 49, p. 130-149, 2019.

ANDRADE, L.V., ZIMMER, C. G. Galvanização: uma proposta para o ensino de eletroquímica. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 3, p. 298-304, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de Ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CIRINO, M. M. Considerações sobre práticas de sala-de-aula no ensino de ciências: uma abordagem comparativa. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 18, p. 169-181, 2006.

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

ELIAS, P.G.; FERNANDEZ, C. A formação inicial do professor de química e a construção do conhecimento pedagógico do conteúdo. *In*: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2009. **Anais...** Florianópolis, 2009.

FONSECA, C. V.; HESSE, F. B. Sequências didáticas e práticas pedagógicas em ciências naturais: elementos emergentes de pesquisas contemporâneas. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 2, 2021.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Effective Evaluation**. San Francisco: Jossey Bass, 1981.

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

LOUGHRAN, J.; MULHALL, P.; BERRY, A. In search of Pedagogical Content Knowledge in Science: developing ways of articulating and documenting professional practice. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 41, n. 4, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PEREIRA, L. C. K. P. et al. Termoquímica na perspectiva CTSA para o ensino de química por meio das TIC. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 5, p. 328-349, 2020.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Poíesis pedagógica**, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24, 2006.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, L. A. et al. Obstáculos epistemológicos no ensino-aprendizagem de química geral e inorgânica no ensino superior: resgate da definição ácido-base de Arrhenius e crítica ao ensino das “funções inorgânicas”. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 4, p. 261-268, 2014.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, [S.l.], v. 4, n. 2, 2014.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Plano de Ensino**. Estágio de Docência em Ensino de Química III-D, 2021.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico**. 25 ed. São Paulo: Libertad, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.