

Unidades temáticas no estágio de docência em Química: análises centradas em critérios emergentes da literatura educacional.

Thematic units in the Chemistry teaching internship: analyzes centered on emerging criteria from the educational literature

Carlos Ventura Fonseca

Fernanda Bianca Hesse

Faculdade de Educação/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul
carlos.fonseca@ufrgs.br

Resumo

Apresenta-se um estudo qualitativo documental acerca de unidades temáticas produzidas por quatro estagiários do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Objetiva-se investigar em que medida os materiais convergem com critérios didáticos emergentes da literatura educacional, estabelecendo-se categorias que os descrevam. Constatam-se as seguintes características: aproximação com o modelo pedagógico CTS; traços de natureza construtivista; estímulo ao trabalho discente em grupos; múltiplas opções de atividades. As principais limitações obtidas incluem: ausência de textos de fechamento dos materiais; ausência de atividades que extrapolem o ambiente escolar e estimulem a curiosidade; pequena aderência ao ensino por investigação, quando pensado em níveis mais aprofundados de propostas com essa natureza. Os resultados aludem à importância da apropriação de saberes atinentes à proposição de materiais didáticos por parte dos professores, como forma de aproximação dos alunos/ suas realidades e aperfeiçoamento profissional.

Palavras chave: formação docente em Química, estágio, materiais didáticos.

Abstract

We present a qualitative documentary study about thematic units produced by four interns of the Academic Program in Chemistry Teacher Education at the Federal University of Rio Grande do Sul. The objective is to investigate the extent to which the materials converge with emerging didactic criteria from the educational literature, establishing categories that describe them. The following characteristics are observed: approximation with the CTS pedagogical model; traits of a constructivist nature; encouraging student work in groups; multiple options for activities. The main limitations obtained include: absence of closing texts for the materials; absence of activities that go beyond the school environment and stimulate curiosity; little adherence to research teaching, when thought of in deeper levels of proposals

of this nature. The results allude to the importance of the appropriation of knowledge related to the proposition of didactic materials by the teachers, as a way of approaching students/their realities and professional improvement.

Key words: chemistry teacher education, internship, teaching materials.

Introdução

Neste trabalho, são investigadas unidades temáticas (UTs) produzidas por quatro estagiários do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), durante o ano de 2018. Os materiais referidos eram destinados à utilização no Ensino Médio, no componente curricular Química. As atividades de formação inicial mencionadas foram ministradas e orientadas na Faculdade de Educação da UFRGS, sendo referentes ao terceiro estágio cursado pelos licenciandos (presente no último semestre da trajetória curricular). As atividades abrangem 150 horas (UFRGS, 2018), subdivididas em: observação do campo de estágio (15 horas); regência de classe, ocorrendo em espaço escolar formal ou alternativo (45 horas); assessoramento individual com o professor-orientador da universidade (15 horas); encontros de estudos com outros estagiários e com o professor-orientador (60 horas); elaboração autônoma do planejamento do trabalho docente (15 horas), ou seja, das atividades relacionadas à regência de classe. O estágio mencionado também contempla o planejamento/ a elaboração de uma UT para o ensino de Química, por parte de cada licenciando, embasada em estudos contemporâneos do campo educacional. Objetiva-se que o licenciando vivencie a profissão docente, registrando as experiências e reflexões decorrentes, articulando criticamente esses elementos com referenciais teóricos tratados nos encontros coletivos (FONSECA; NUNES, 2019; SANTOS, 2007).

Dentre os referenciais utilizados na presente investigação, destacam-se alguns provenientes de estudos sobre propostas didáticas: Cirino (2006); Santos (2007); Suart et al. (2015); Fonseca e Hesse (2021). Santos (2007) aponta que a produção de UTs por estudantes de licenciatura pode ser um movimento formativo importante, estas sendo consideradas materiais flexíveis que podem apresentar relação com documentos curriculares orientadores, com aspectos sociais e históricos, com o cotidiano do aluno e com temáticas de cunho interdisciplinar. A autora citada pontua que essa produção de material didático: pode tornar os futuros professores mais criteriosos e pedagogicamente embasados para realizar a elaboração ou adaptação de materiais para a Educação Básica; deve ser guiada por critérios de qualidade, que contemplem análise de recursos e estrutura do material.

Cirino (2006), adotando as ideias construtivistas de Zabala (1998), propõe que sequências didáticas de Química sejam analisadas com base nos critérios que provoquem a aprendizagem significativa. O autor citado comenta que todas as capacidades dos estudantes devem ser exploradas pelos materiais, em sala de aula, possibilitando que seja construída a habilidade de aprender a aprender. Nesse sentido, o autor assume que o ensino de Química deve incorporar conteúdos conceituais, mas não se limitar a estes. Por sua vez, Suart et al. (2015) sugerem que propostas de ensino de Química sejam avaliadas quanto ao seu potencial indagativo, através da determinação dos níveis investigativos de cada atividade, proposta por determinado docente. Para isso, segundo os autores mencionados, o docente deve assumir-se como mediador do ensino, mobilizador de perguntas e orientador de discussões, capaz de provocar o desenvolvimento de diferentes modos de compreensão da realidade, por parte do aluno.

Metodologia

Apresenta-se um estudo qualitativo documental, tendo em vista a riqueza e a estabilidade da fonte de dados adotada (GUBA; LINCOLN, 1981; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Considera-se que os quatro documentos consultados (quatro UTs) indicam características da formação de seus respectivos autores, que compunham uma turma de estagiários do curso de Licenciatura em Química da UFRGS, no ano de 2018. Objetiva-se responder à seguinte questão de pesquisa: pensando-se o estágio como movimento de aproximação entre aspectos teóricos e práticos, em que medida as UTs produzidas por estagiários da Licenciatura em Química convergem com critérios de análise emergentes da literatura educacional, com especificidade na área de Educação em Ciências? Os dados oriundos do corpus de análise foram organizados em arquivos eletrônicos (.docx), havendo especificação progressiva do foco da investigação, sistematizado pelos referenciais teóricos adotados. Leituras e releituras sucessivas do material estudado conduziram à constituição de categorias que o descreveram, sendo que estas foram oriundas dos referenciais teóricos adotados neste estudo, tendo amplitude e flexibilidade suficientes para promoverem análise e discussão dos dados que foram obtidos (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

As categorias adotadas foram as seguintes: categoria 1 - perfil pedagógico geral de cada UT, com base em Fonseca e Hesse (2021), Fernandes (2015), Fernandes e Megid-Neto (2012); categoria 2 - estrutura e natureza das atividades de cada UT, com base no artigo de Santos (2007); categoria 3 - potencial construtivista de cada UT, com base em Cirino (2006); categoria 4 - tendência investigativa de cada material didático, tendo em vista o viés analítico de Suart et al. (2015). As categorias descritas (Quadro 1), por sua vez, foram compostas por subcategorias que constituíram os movimentos de análise do material coletado.

Quadro 1: Aprofundamentos sobre as categorias de análise.

Categorias	Breve descrição
Categoria 1	Possibilita a elucidação acerca de: estratégias didáticas adotadas em cada UT; tipos de conteúdos trabalhados (conceituais, procedimentais e atitudinais); tendência da relação entre professor e estudantes, subjacente ao material proposto (mais centrada na verticalidade ou tendo uma abordagem mais horizontal); modelo pedagógico que é caracterizado pelas atividades propostas (incluindo-se as opções: tradicional/ parcialmente tradicional/ tecnicista/ da redescoberta/ Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)/ construtivista/ sociocultural); modelo pedagógico que, eventualmente, seja explicitamente declarado pelo autor da UT (adotando-se as mesmas opções descritas anteriormente); existência de menção ou embasamento em documento curricular brasileiro.
Categoria 2	Projeta a análise das atividades propostas (se são experimentos, trabalho em grupo, exercícios etc.), da estrutura de cada material (se possui guia para aluno ou para o professor, materiais alternativos etc.) e de características mais gerais deste (se é coerente com a produção acadêmica contemporânea, se aborda aspectos históricos, se prevê o número de aulas para ser aplicado etc.)
Categoria 3	Aborda a ocorrência de características construtivistas em cada material (se provoca conflitos cognitivos, se aborda conhecimentos prévios discentes, se estimula a autoestima do aluno etc.).
Categoria 4	Torna possível determinar se cada material contempla certos traços pedagógicos (e em que nível contempla) que o qualifiquem como proposta investigativa para o ensino de Química



(tais como: se é trazida questão-problema para a dinâmica da aula; se as concepções dos alunos são consideradas; se é sistematizado o conhecimento trabalhado; se o professor assume a função de mediador das ações; se os estudantes tem protagonismo; se o objetivo dos experimentos propostos é especificado; se é problematizado o teor do experimento; se é delineado um momento para elaboração de hipóteses etc.).

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos referenciais teóricos consultados.

Resultados e discussão

No que tange à categoria 1 - perfil pedagógico geral de cada UT (Quadro 2), verifica-se que os modelos pedagógicos adotados tendem a distanciar-se do modelo tradicional (FERNANDES, 2015). Destaca-se a ocorrência do modelo pedagógico CTS, que busca formar os sujeitos para exercer cidadania responsável e fomentar o “processo de conscientização do indivíduo” (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012, p. 643), bem como do modelo pedagógico construtivista, que oportuniza “uma construção contínua de conhecimentos e estruturas intelectuais” por parte do sujeito (FERNANDES; MEGID-NETO, 2012, p. 644), priorizando situações sociais em que este seja ativo no processo de aprender.

Quadro 2: Perfil pedagógico geral de cada UT.

Subcategorias	UT1	UT2	UT3	UT4
Estratégias didáticas	Aulas expositivas dialogadas, resolução de problemas.	Leitura de textos, apresentação de conceitos, exercícios, resolução de problemas e aula experimental.	Leitura de textos, reportagens e discussões em grupo.	Aulas expositivas, exibição de vídeos, resolução de problemas e leitura de textos.
Conteúdos trabalhados e avaliados	Conceitual, procedimental e atitudinal.	Conceitual, procedimental e atitudinal.	Conceitual.	Conceitual, procedimental e atitudinal.
Relação professor-aluno	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Horizontal
Modelo pedagógico que predomina	Construtivista	CTS	Parcialmente Tradicional	CTS
Como se declara (modelo pedagógico)	Não se declara	Não se declara	Não se declara	CTS/Construtivista
Tema contextual	Soluções no cotidiano	Saúde	Drogas Psicotrópicas	Eletricidade e Radioatividade
Conteúdos conceituais	Solução e Concentração	Funções inorgânicas	Relação dos conhecimentos químicos com o assunto drogas.	Modelos atômicos de Dalton, Thomson e Rutherford.



Conteúdos procedimentais	Aptidão para resolução de exercícios, realização de atividades em grupo.	Através dos questionários, participação nos trabalhos propostos e nas questões problematizadas.	Não citados.	Através da participação nos trabalhos propostos.
Conteúdos atitudinais	Participação nos trabalhos.	Participação nos trabalhos.	Não citados.	Participação nas atividades propostas.
Documento curricular brasileiro referenciado	Não citado.	Brasil (2006)	Não citado.	Não citado.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos critérios de Fonseca e Hesse (2021).

Nota: As UTs foram genericamente designadas por números: UT1, UT2, UT3 e UT4.

Constata-se a proposição de atividades de caráter expositivo (aulas expositivas, leituras), adotadas conjuntamente com estratégias diversas (como resolução de problemas, por exemplo), as quais promovem a participação discente de formas igualmente variadas, mais ou menos ativas. A maior parte dos materiais contempla, de forma simultânea, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, tendendo a romper com a excessiva memorização encontrada, geralmente, em propostas pedagógicas tradicionais. Por outro lado, apenas um documento (UT2) indicou um documento curricular oficial como referência, o que indica a incoerência de maiores reflexões sobre tais elementos por parte do grupo de licenciandos.

No que concerne à categoria 2 - estrutura e natureza das atividades de cada UT (Quadro 3), com base em Santos (2007), constatam-se aspectos positivos, tais como: a maior parte da amostra apresenta textos que podem guiar o trabalho do professor (guia do professor) e do estudante (guia do aluno) que vierem a utilizar esses materiais, sendo que os temas são tratados de forma atrativa; apenas UT3 não apresenta texto (didaticamente coerente) que explica conceitos químicos relacionados ao tema trabalhado; todos os documentos estimulam o trabalho em grupo, favorecendo atividades que promovem socialização de ideias entre os estudantes, bem como permitem diferentes níveis de leitura (profundidade dos conceitos trabalhados); as metodologias preconizadas convergem com a literatura contemporânea educacional (FONSECA; HESSE, 2021). Contudo, alguns aspectos podem ser considerados inadequados ou insuficientes, tais como: ausência de textos de fechamento da UT (em todos os documentos da amostra), que teriam a função de sumarizar as atividades realizadas e oferecer um novo olhar sobre os aprendizados eventualmente construídos; ausência, na maior parte da amostra, de textos adicionais para desenvolvimento de estudos complementares por parte dos estudantes da Educação Básica, bem como de atividades extraescolares, que complementem a dinâmica da sala de aula formal.

Quadro 3: Estruturação didática das atividades de cada UT.

Subcategorias	UT1		UT2		UT3		UT4	
Presença ou ausência das atividades/textos:	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não



1. Atividades experimentais		x	x			x	x	
2. Trabalho em grupo	x		x		x		x	
3. Texto básico com informações dos conteúdos conceituais da química	x		x			x	x	
4. Aspectos industriais, comerciais ou aplicações tecnológicas do conhecimento químico.	x			x	x		x	
5. Textos adicionais para estudo do aluno	x			x		x		x
6. Exercícios sobre os conceitos químicos	x		x			x	x	
7. Exercícios envolvendo o contexto (social, político, econômico etc.)	x			x	x		x	
8. Atividades com tecnologias da informação e comunicação	x			x	x		x	
9. Resolução de problemas	x		x			x	x	
10. Texto de fechamento da unidade		x		x		x		x
11. Atividades extraescolares	x			x		x		x
12. Guia do professor (texto exclusivo para o professor consultar)	x		x			x	x	
13. Guia do aluno (texto que apresenta a unidade para o aluno)	x		x			x	x	
14. Materiais alternativos (modelos, vídeos, pôster, equipamento para práticas)	x		x		x		x	
15. Espaço no qual os estudantes possam escrever (folhas de trabalho)		x		x		x		x
16. Sugestões de atividades de avaliação da aprendizagem	x		x			x		x
Características gerais da unidade temática	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1. O material permite diversos níveis de leitura e assimilação.	x		x		x		x	
2. Evita generalizações e afirmativas vagas (a produção do conhecimento científico é tratada através de casos particulares).	x		x		x		x	



3. Reflete sobre todos os valores e crenças (se o tema for socialmente controverso).		x		x	x			x
4. Temas são tratados de forma atraente (redação, disposição gráfica, ilustrações).	x			x	x		x	
5. Recursos didáticos múltiplos (várias atividades são propostas, de modo que o professor tem opções de escolha, atendendo a diferentes formas de aprendizagem).	x		x		x		x	
6. Propostas de atividades de avaliação da aprendizagem são coerentes com as demais atividades da unidade temática.	x			x		x		x
7. A unidade temática converge com tópicos dos documentos curriculares oficiais do ensino médio brasileiro.	x		x		x		x	
8. A metodologia de ensino proposta no material didático é coerente com a produção acadêmica contemporânea da área educacional.	x		x		x		x	
9. Aspectos históricos são tratados na unidade temática.	x			x	x		x	
10. O número de aulas (tempo) previsto para a unidade é informado no material.	x		x			x		x
11. O modelo de ensino do material é explícito (é informado em alguma parte do texto).		x		x		x	x	
12. Os conteúdos procedimentais e atitudinais estão descritos explicitamente no material do professor (se houver) ou outra parte do texto.		x		x		x		x
13. Está delimitada explicitamente a série do ensino médio ao qual o material é destinado.		x	x			x		x

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos critérios adotados por Santos (2007).

Os requisitos atinentes à categoria 3 (potencial construtivista de cada UT/ Quadro 4) tendem a ser contemplados pelos documentos analisados, havendo diferentes graus de apropriação destes, dependendo da UT. Assim, a autonomia discente é estimulada tanto por meio de resolução de problemas (UT1 e UT2), quanto por discussões e leitura de textos (UT3 e UT4). Além disso, conflitos cognitivos podem emergir a partir da leitura de textos (UT4), experimentação (UT2) e resolução de problemas (UT1 e UT4). Todos os materiais da amostra preocupam-se em caracterizar os conhecimentos prévios dos estudantes. Uma leitura abrangente do Quadro 4 indica que todos os materiais analisados guardam certos traços

construtivistas, ainda que apenas UT1 tenha sido classificado como material que adota o modelo pedagógico construtivista, de forma predominante. Essa inferência é compatível com o que explica Fonseca e Hesse (2021), quando os autores sublinham que os modelos pedagógicos são construções analíticas cujas fronteiras de diferenciação são de difícil determinação, sendo possível que, em uma única aula/ proposta didática (do mesmo professor), elementos de diferentes modelos pedagógicos emergjam.

Quadro 4: Potencial construtivista de cada UT.

Subcategorias	UT1	UT2	UT3	UT4
1. Determina os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos novos conteúdos de aprendizagem.	Sim, é proposta uma atividade inicial, após a leitura de um texto que tem características afins.	Sim, através de um questionário inicial de avaliação de conhecimentos prévios.	Sim, basicamente são realizadas algumas perguntas iniciais.	Sim, aplicado questionário de conhecimentos prévios.
2. Estabelece os conteúdos de maneira significativa e funcional.	Sim, os conteúdos são bem pontuados, com demarcação clara no material.	Sim, os conteúdos estão bem determinados.	Os conteúdos de química aparecem muito superficialmente.	Sim, conteúdos sistematizados ao longo da unidade.
3. Adequa-se ao nível de desenvolvimento de cada aluno.	São adequadas e incluem diferentes tipos de abordagens, que se enquadram a diferentes níveis de aprendizado.	Um nível básico compõe a unidade temática.	Diversas discussões são propostas e podem adequar-se a diferentes níveis de desenvolvimento.	Possivelmente, apesar de não descrever a série em que pode ser aplicada a unidade, a mesma apresenta diferentes tipos de atividades que podem se adequar a diferentes níveis de desenvolvimento.
4. Propõe desafios possíveis para o aluno, que permitam a percepção da zona de desenvolvimento proximal, sobre a qual se possa intervir.	As aulas de resolução de problemas podem caracterizar esse ponto.	As atividades em grupo propõe uma interação que pode caracterizar esse ponto.	As diferentes discussões propostas com auxílio de material de consulta e textos jornalísticos propõem esse desafio.	Algumas atividades propostas caracterizam esse ponto, desde a atividade inicial realizada em dupla até a resolução de problemas em grupo.



5. Provoca conflitos cognitivos para promover a atividade mental do aluno.	As aulas de resolução de problemas ilustram a conformidade com esse ponto.	É possível que através da atividade experimental, aliada ao estudo de caso, seja realizada essa atividade mental.	As relações do uso de drogas e saúde/legislação com uso de tirinhas podem promover esses conflitos.	Pode ser promovida através das resoluções de problemas e as demais discussões realizadas através da leitura de artigos e textos que são propostos.
6. Estimula a autoestima e o autoconceito do aluno para o que ele perceba que seu esforço vale a pena.	Através das atividades extraclasse.	É possível que através da atividade experimental, com a realização do experimento, o estudante possa desenvolver em parte.	Sim, ao relacionar os diferentes tipos de discussão que são apresentadas.	Diferentes trabalhos que são propostos, ao longo da unidade, podem caracterizar esse ponto.
7. Fomenta uma atitude favorável, motivadora, em relação aos novos conceitos a serem aprendidos.	Ao longo de todas as aulas, é possível identificar pontos que convergem para o atendimento desse item.	A atividade de resolução de problema pode caracterizar esse item, pois o estudante pode se motivar.	Sim, ao relacionar os diferentes tipos de discussão que são apresentadas; mais em relação à temática em si, do que com relação a conceitos químicos, que aparecem superficialmente.	A atividade de resolução de problema pode caracterizar esse item, pois o estudante pode se motivar.
8. Facilita a autonomia do aluno frente aos processos de aprendizagem, mediante aquisição de habilidades relacionadas com o “aprender a aprender”.	As aulas de resolução de problemas ilustram esse ponto.	A atividade de resolução de problema pode abranger essa habilidade.	São propostas diferentes pesquisas, discussões em grupo e leitura de materiais que convergem para o desenvolvimento dessa autonomia.	São propostas diferentes pesquisas, discussões em grupo e leitura de materiais que convergem para o desenvolvimento dessa autonomia.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos critérios de Cirino (2006).

O Quadro 5 mostra, com base nos critérios apresentados por Suart et al. (2015), a análise referente à categoria 4 - tendência investigativa de cada material didático, pontuando que as UTs apresentam algumas características investigativas (níveis N3 ou N4), no que concerne aos papéis desempenhados pelos respectivos estudantes interpelados e professores responsáveis pelo seu desenvolvimento. Essa inferência indica que, em geral (nas propostas trazidas pelas UTs), os professores assumem a função de mediar atividades de pesquisa, mas continuam desempenhando certas ações atribuídas ao ensino tradicional, tais como: a utilização do livro didático como fonte de respostas aos discentes; a abertura pouco significativa para que os estudantes proponham questões de pesquisa derivadas de seu interesse.

Quadro 5: Nível investigativo de cada UT.

Subcategorias	UT1	UT2	UT3	UT4
Objetivo descrito na proposta	N1	N2	N1	N2
Questão problema	N4	N4	N1	N3
Levantamento das concepções dos alunos (ou retomada das ideias)	N3	N2	N2	N3
Questões durante as aulas	N3	N2	N2	N3
Sistematização das aulas	N3	N2	N3	N2
Papel do professor	N3	N3	N3	N4
Papel do aluno	N3	N3	N3	N3
Análise do nível investigativo específico de atividades experimentais				
Objetivo do experimento	-	N1	-	N2
Pré-laboratório	-	N1	-	N2
Problematização	-	N1	-	N3
Elaboração de hipóteses	-	N1	-	N3
Questão pós-laboratório	-	N1	-	N3
Papel do experimento	-	N1	-	N2
Atividade prática	-	N2	-	N2

Fonte: Elaborado pelos autores com base no trabalho de Suart et al. (2015). Legenda: N1-Não apresenta características investigativas; N2-Tangencia características investigativas; N3-Apresenta algumas características investigativas; N4-Atividade Investigativa.

Algumas carências, do ponto de vista do potencial investigativo da amostra de UTs foram constatadas (Quadro 5), tais como: os objetivos das atividades de investigação não são expressos de forma satisfatória (níveis N1 e N2); nem todas as UTs propõem atividades experimentais (apenas UT2 e UT4 o fazem) e sistematizam as marcas investigativas derivadas das atividades propostas, confrontando ideias iniciais e resultados obtidos (apenas UT1 e UT3 o fazem). A análise das atividades experimentais propostas na amostra revela que estas atingem níveis investigativos relativamente limitados, sendo que a maior parte dos critérios foi classificada nos níveis N1 e N2. Isso significa que estas privilegiam procedimentos e conceitos de modo mais expositivo, sem requisitar maiores ações de pesquisa, que conduzam à discussão sobre hipóteses e modos de se desenvolver as práticas relacionadas ao conhecimento científico, no âmbito escolar (SUART et al., 2015).

Considerações Finais

O conjunto de resultados e discussões apresentadas permite a conclusão de que este trabalho alcançou os objetivos previstos, bem como respondeu aos problemas de pesquisa que foram colocados, inicialmente. Verificam-se, com base nas quatro categorias de análise adotadas, as seguintes marcas didáticas dos materiais: aproximação com o modelo pedagógico CTS; abordagem de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais; traços de natureza construtivista (ainda que de forma heterogênea, quando comparadas as UTs); estímulo ao trabalho discente em grupos, promovendo interações entre os sujeitos; disposição de textos explicativos do material (destinados a docentes e discentes); atividades propostas que envolvem estratégias diversas, contemplando a literatura contemporânea da área educacional. As principais limitações ou inadequações didáticas constatadas foram: ausência de textos de fechamento dos materiais; ausência de atividades que extrapolem o ambiente escolar e estimulem a curiosidade sobre os temas discutidos nos materiais; pequena aderência ao ensino por investigação, quando pensado em níveis mais aprofundados de propostas com essa natureza.

Como aquisição de conhecimento preponderante, no presente texto, cita-se a adoção de categorias mistas e complementares de análise, sendo decorrentes de diferentes produções acadêmicas que guiaram este estudo: categoria 1 - perfil pedagógico geral de cada UT / Fonseca e Hesse (2021)/ Fernandes (2015)/ Fernandes e Megid-Neto (2012); categoria 2 - estrutura e natureza das atividades de cada UT/ Santos (2007); categoria 3 - potencial construtivista de cada UT/ Cirino (2006); categoria 4 - tendência investigativa de cada material didático/ Suart et al. (2015). Considerando-se que o corpus de materiais didáticos investigado decorre de movimentos de formação docente em um curso de licenciatura, tais categorias ajudaram a elucidar as aprendizagens construídas pelos respectivos autores das UTs (que eram estagiários no ensino de Química), bem como aquelas que precisariam ser mais bem desenvolvidas. Esse tipo de procedimento investigativo pode compor estratégias avaliativas de diferentes cursos de licenciatura (na área de Química), sendo uma opção docente que tende a promover a aproximação entre o ensino e a pesquisa, na universidade.

Os resultados obtidos também permitem a constituição de movimentos reflexivos mais gerais acerca da formação docente em Química, pensando-se, principalmente, na importância da apropriação de saberes atinentes à proposição de materiais didáticos por parte dos professores, como forma de: aproximação dos alunos e suas realidades; aperfeiçoamento profissional constante; resistência e/ ou superação de limitações e/ ou imposições advindas de materiais didáticos concebidos por terceiros (editoras ou administradores que busquem centralizar/ditar ações que caberiam aos docentes). Uma limitação importante da proposta de análise ora apresentada é que esta não aprofunda requisitos teóricos para determinação do viés crítico/ pós-crítico de cada UT, ou seja, o quanto cada material didático aproxima-se de abordagens preocupadas com classe social, desigualdades, raça, etnia, sexualidade, gênero etc. (SILVA, 2020). Nesse sentido, é sinalizada a necessidade de que novas pesquisas sejam desenvolvidas, envolvendo aprofundamentos acerca dos estágios de docência em Química e a produção de materiais didáticos, trazendo elementos como: o perfil de estudantes interpelados, a influência da orientação e da supervisão dos estágios nas propostas, a penetração de temas críticos e pós-críticos nas atividades criadas por estagiários e seu desenvolvimento nas escolas (critérios de investigação que sejam pertinentes); conexões da teoria com a prática profissional docente, bem como a articulação entre as instituições envolvidas (universidade/ escola).

Agradecimentos e apoios

Ao CNPq e à PROPESQ-UFRGS pela bolsa de iniciação científica concedida.

Referências

BRASIL. **Ministério da Educação**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Orientações curriculares para o ensino médio; vol. 2, 2006.

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.

FERNANDES, R. C. A. **Inovações pedagógicas no ensino de ciências dos anos iniciais: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012)**. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2015.

FERNANDES, R. C. A.; MEGID-NETO, J. Modelos educacionais em 30 pesquisas sobre práticas pedagógicas no ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012.

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.

FONSECA, C. V.; NUNES, C. S. Estágio de docência em química: um estudo documental sobre a construção de saberes profissionais na educação básica. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, 2019.

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

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

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

SANTOS, F. M. T. dos. Unidades temáticas: produção de material didático por professores em formação inicial. **Experiências em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 01-11, 2007.

SILVA, D. P. **Questões propostas no planejamento de atividades experimentais de natureza investigativa no ensino de química: reflexões de um grupo de professores**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Faculdades de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, T. T. da. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

SUART, R. de C.; et al. Uma análise do desenvolvimento de sequências de aulas por licenciandas de química ao longo de um processo de reflexão orientada. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 186-208, 2015.

UFRGS. **Plano de ensino**. Estágio de docência em ensino de Química III-B, 2018.

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