



CONTRIBUIÇÕES E IMPLICAÇÕES DO TEMA INCLUSÃO NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA DA ÁREA DE QUÍMICA DA UFPel

CONTRIBUTIONS AND IMPLICATIONS OF THE THEME INCLUSION IN THE PEDAGOGICAL RESIDENCY PROGRAM IN CHEMISTRY AT UFPel

Jhonatas da Silva Nunes  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ jhone.umes@gmail.com

Charlene Barbosa De Paula  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ xaxahdepaula@gmail.com

Fábio André Sangiogo  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ fabiosangiogo@gmail.com

RESUMO: Apresentam-se os resultados da análise das potencialidades e implicações do Programa Residência Pedagógica na articulação de temas, como a inclusão na Formação inicial de educadores de Química e a interlocução do Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC), no entendimento do assunto e contribuição à identidade profissional. Para a constituição dos resultados da pesquisa, foram analisados os registros de reuniões e de atividades dos participantes do Programa Residência Pedagógica (PRP), da área de Química da Universidade Federal de Pelotas. A pesquisa envolve um estudo de caso, articulado à metodologia da Análise Textual Discursiva, na produção de resultados associados à categoria emergente intitulada “A importância da inclusão na formação dos educadores de Química”. Os resultados destacam as potencialidades do PRP na formação de educadores de Química, em sua identidade profissional, permitindo pensar, propor e refletir acerca da temática da inclusão, na educação para todos, ao mobilizar discussões que buscam incluir os educandos com deficiência nas aulas de Química.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento Didático do Conteúdo. Formação de Professores. Ensino de Química.

ABSTRACT: The results of the analysis of the potential and implications of the Pedagogical Residency Program in the articulation of themes are presented, such as the inclusion in the Initial Training of Chemistry educators and the dialogue of Pedagogical Content Knowledge (PCK), in the understanding of the subject and contribution to identity professional. For the constitution of the research results, the records of meetings and activities of the participants of the Pedagogical Residency Program (PRP) in the Chemistry area of the Federal University of Pelotas were analyzed. The research involves a case study, articulated with the Discursive Textual Analysis methodology, in the production of results associated with the emerging category entitled “The importance of inclusion in the training of Chemistry educators”. The results highlight the potential of PRP in the training of Chemistry educators, in their professional identity, allowing thinking, proposing and reflecting on the theme of inclusion, in education for all, by mobilizing discussions that seek to include students with disabilities in Chemistry classes.

KEY WORDS: Didactic Content Knowledge. Teacher Training. Chemistry Teaching.

Introdução

Nos últimos anos, alguns pesquisadores (Aranha, 2002; Pletsch, 2009; Pimentel, 2012; Regiani & Mol, 2013; Pastoriza & Kruger, 2021) têm investigado, nos cursos de Licenciatura, sobre estratégias

para a qualificação da formação para a inclusão, ressaltando a complexidade envolvida na formação dos professores. A licenciatura é uma etapa de formação com diferentes processos de ensino e aprendizagem que promovem as (re)construções dos conhecimentos docentes, isto é, “um saber plural, formado pela amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (Tardif, 2014, p. 36), os quais devem ser qualificados em diferentes aspectos e/ou programas de formação. Nesta ótica, o Programa Residência Pedagógica (PRP) contribui ao agregar elementos à identidade docente, ao viabilizar a discussão de temas que compõem o campo de atuação profissional, como o da inclusão, que fomenta a reflexão que articula teoria e prática dos docentes em formação (Pimentel, 2012; De Paula *et al.*, 2021).

Desde 2020, o PRP faz parte do espaço de formação docente do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Nele, através de estudos e intervenções, os licenciandos podem trans(formar) sua identidade profissional, na inter-relação entre a universidade e a escola, como se constatou em uma análise preliminar sobre o potencial do PRP, na ótica do Conhecimento Didático do Conteúdo – CDC (De Paula *et al.*, 2021, com base em Mora & Lozano, 2014). Esta análise permitiu projetar qualificações ao contexto do PRP, pois cada professor sustenta concepções sobre a atuação profissional, as quais podem ser aprimoradas com base na reflexão e na prática (De Paula *et al.*, 2021). Assim, mediante as percepções identificadas nos espaços de formação, nas atividades realizadas e no modo como os licenciandos e professores compreendem o papel docente, pode-se perceber e interferir em conhecimentos e crenças oriundos dos quatro vértices do CDC: o disciplinar, o metadisciplinar, o psicopedagógico e o contexto, os quais se inter-relacionam em um sistema complexo (Mora & Lozano, 2014; Penagos & Lozano, 2015; De Paula *et al.*, 2021).

O desenvolvimento dos residentes no PRP, na medida em que exercitam a reflexão da prática pedagógica, não apenas como educadores em formação inicial, mas também como formadores, pode extrapolar dimensões, como as de: promover a formação de educadores, da educação básica ao nível acadêmico; perpetuar a valorização da atuação como educador; auxiliar na articulação entre teorias e práticas importantes na formação dos educadores, almejando a qualificação das ações acadêmicas e o desenvolvimento da identidade profissional (Giglio & Lugli, 2013; Santos *et al.*, 2020). Neste sentido, a reflexão teorizada e crítica em temas, como da inclusão, pode embasar a construção dos saberes docentes e qualificar a capacidade de argumentação, desenvolvendo o potencial para melhor propor e analisar os espaços de atuação profissional (Aranha, 2002; Tardif, 2014).

Em vista disso, Pletsh (2009) e Fochesato e Guimarães (2017), enfatizam a importância de incluir todos os estudantes e de propiciar a exploração de estratégias de ensino que viabilizem e façam refletir sobre a inclusão. O PRP, além de permitir a compreensão dos desafios apresentados no ambiente escolar, promove a prática docente no contexto profissional (Giglio & Lugli, 2013). Nesta perspectiva, autores como Maldaner (2003), Mora e Lozano (2014), Penagos e Lozano, 2015 e Sangiogo (2014) ressaltam que a formação de educadores é rodeada pela complexidade do espaço escolar, o que exige uma formação inicial e continuada sólida, amparada pela e com a pesquisa, na mobilização de concepções pedagógicas e epistemológicas, que tencionem o docente à aptidão crítica e reflexiva de (re)pensar sobre o campo de atuação profissional, uma vez que este exercício tem relevância na aprendizagem dos estudantes da escola básica.

Sabendo que o exercício da prática docente potencializa o desenvolvimento e a qualificação do futuro educador, faz-se necessário desenvolver concepções e conhecimentos docentes quanto à atuação profissional. Uma das teorias que explica a produção desses saberes está relacionada ao Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC) que, na visão de Mora e Lozano (2014, p. 337), “é um conhecimento profissionalizado que resulta da hibridação de diferentes tipos de conhecimentos e crenças pessoais do professor; é expressado tanto em suas teorias implícitas quanto em suas rotinas e guias de ação”. Por meio de elementos que constituem o CDC dos educadores, que estão

em formação permanente, estes podem desenvolver conhecimentos importantes da profissão e reconhecer o ambiente escolar com seus desafios e limitações (seja dentro ou fora do PRP), ao se depararem com diferentes espaços, experiências e saberes que permeiam a atuação dos educadores de Química (Mora & Lozano, 2014; De Paula *et al.*, 2021).

Diante do exposto, este artigo, em interlocução teórica com o CDC, visa analisar as potencialidades e implicações do PRP, no contexto da área da Química da UFPel, na articulação do tema da inclusão.

O potencial do conhecimento didático do conteúdo na formação de professores de Química

De acordo com Shulman (1987) e Grossman, Wilson e Shulman (2005), os educadores precisam de uma base sólida de conhecimento de conteúdo para desenvolver suas habilidades. Shulman (1987) propôs um tipo de saber docente, denominado na literatura estadunidense de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), traduzido no Brasil como “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo”. O PCK se originou como um campo de pesquisa, tornando-se, mais tarde, um modelo teórico para a compreensão do ensino de conteúdo, no campo do conhecimento escolar. No contexto da América Latina, é denominado Conhecimento Didático do Conteúdo (CDC), visto que apresenta diferenças entre os métodos de ensino pedagógico e didático, discutidos e apresentados nos grupos de pesquisas latino-americanos (Mora & Lozano, 2014). Ou seja, o CDC se originou através das investigações de pesquisadores como Mora e Lozano (2014), que observaram a diferença desse modelo teórico que viabiliza a compreensão da diferença entre a pedagogia e a didática, no contexto ibero-americano. Nesta ótica, a definição de CDC foi evidenciada em uma série de publicações sobre as ideias originais de Shulman (1986,1987), até algumas sugestões feitas por outros autores (Gess-Newsome & Lederman, 1999; Jong, Veal & Van Driel, 2002; Hashway 2005; Miller, 2007; Marcelo, 2009; Kind, 2009; Mora & Lozano, 2014; Lozano, 2019), que discutem o CDC e novos elementos desse modelo, a fim de evidenciar sua influência e potencial no ensino de conhecimentos necessários a um educador para o ensino de um conteúdo.

Essa distinção do CDC e o PCK ocorreu no final do século XX, quando foi percebida a complexidade do PCK em relação a sua constituição e funcionamento no que se refere ao conhecimento profissional dos professores (CPP), levando a diferentes entendimentos sobre sua constituição e, em certa medida, trazendo questões que apontam o CDC como não limitado ao CPP, embora faça parte dele (De Paula *et al.*, 2021, p. 153).

Apesar da distinção entre CDC e PCK, De Paula e colaboradores falam da importância de entender a complexidade envolvida na (re)construção de diferentes concepções e conhecimentos, os quais são essenciais aos educadores. Diante disso, é possível entender que cada educar possui um CDC em constante (trans)formação, mesmo que, ao longo da formação, demande compreensões do campo da pedagogia. Logo, cabe pensar em processos de formação que buscam promover a qualificação dos profissionais da área do ensino de Química, a exemplo do desenvolvimento de concepções e estratégias metodológicas para o ensino e a aprendizagem, via embasamentos teóricos e práticos promovidos ao longo de um curso, como no de licenciatura em Química, e o envolvimento de licenciados em diversos espaços de formação inicial e continuada, a exemplo: i) Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID); ii) Programa Residência Pedagógica (PRP); iii) pesquisa e iniciação científica; iv) monitorias e projetos de ensino; IV) projetos e atividades de extensão; V: pós-graduações; VI: eventos e cursos de formação, etc., que tendem a proporcionar movimentos de (trans)formação do CDC.

O CDC pode ser caracterizado em distintas categorias, em Conhecimentos/Crenças: do disciplinar, do metadisciplinar, do psicopedagógico e do contexto (Mora e Lozano, 2014), os quais são apresentados brevemente no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias e componentes do CDC

Categorias do CDC	Componentes para as categorias do CDC
Conhecimentos/ Crenças do Disciplinar	Pode ser o conteúdo substantivo e o conteúdo sintático: o substantivo (declarativo) é o corpo inter-relacionado de conceitos, teorias e paradigmas da disciplina. O sintático (procedimental) refere-se aos métodos, instrumentos, regras ou modelos de evidência que usam a disciplina para construir seus conhecimentos, sobre como são introduzidos e aceitos na comunidade científica.
Conhecimentos/ Crenças do Metadisciplinar	São os mecanismos de produção do conhecimento; os obstáculos epistemológicos; as formas de vida das comunidades científicas; os debates e as controvérsias; as revoluções científicas e os experimentos cruciais; as biografias dos personagens; as análises de textos originais, etc.; são as interações da disciplina com a sociedade, a tecnologia, a política, etc.
Conhecimentos/ Crenças do Psicopedagógico	As teorias educativas; o conhecimento do currículo; os modelos de desenvolvimento e aprendizagem do alunado; as concepções alternativas; os modelos mentais; as estratégias de ensino; as metodologias e formas de organização dos grupos; os critérios e as formas de avaliação.
Conhecimentos/ Crenças do Contexto	Tem relação com as normas de funcionamento institucional escolar: Onde se ensina? A quem ensinar? A normativa nacional e local, tais como padrões. A configuração cultural, política, ideológica, entre outras, que são próprias da instituição escolar/universitária.

Fonte: Mora e Lozano (2014, p. 113-114).

As categorias compõem os principais componentes do CDC (Mora e Lozano, 2014). O CDC é oriundo da sistematização de diferentes características dos educadores com vistas à compreensão e qualificação de sua profissão. Essas categorias apontam para diferentes concepções e conhecimentos através da (re)construção histórica, cultural e política, pois se modificam continuamente, a exemplo do que os docentes entendem por ensinar Química em relação aos conceitos químicos e estratégias que possibilitam um processo de ensino e aprendizagem mais eficiente e palpável para os indivíduos, nas aulas realizadas.

Em relação às categorias apresentadas (Quadro 1), a categoria dos conhecimentos/crenças do disciplinar envolve os conhecimentos do professor sobre a disciplina, como na Química, um saber focado nos conteúdos substantivos e sintáticos. Segundo Marcelo (2009, p. 120):

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 às questões como a legitimidade, tendências, perspectivas e pesquisa no campo de sua especialidade.

Com essa categoria, é possível entender que o professor necessita compreender a disciplina de Química de forma ampla, para que os conteúdos possam ser adaptados e ministrados conforme o contexto em que são ensinados.

Na categoria dos conhecimentos/crenças do metadisciplinar, enfatizam-se os saberes do professor acerca dos mecanismos de produção dos conhecimentos dos conteúdos, dos obstáculos epistemológicos, da vida das comunidades científicas e dos cientistas, ou então, dos debates e controvérsias, das revoluções científicas e dos experimentos, das produções originais (Lozano, 2015). Portanto, o professor deve entender como se constrói esse saber sobre o tema a ser estudado e conhecer sua história e epistemologia. De acordo com Rezende (2008), esses saberes ajudam a desenvolver um ensino contextualizado dos conteúdos para que os alunos também saibam sobre a natureza das ciências, nesse caso, sobre a natureza da ciência Química e do ensino dessa disciplina.

Na categoria dos conhecimentos/crenças do psicopedagógico, o professor tem como função realizar a interação dentro do processo de ensino das teorias educativas, do conhecimento que tem sobre o currículo, dos modelos de aprendizagem dos alunos, das concepções alternativas, dos modelos mentais, da perspectiva histórico-cultural, além das estratégias de ensino associadas às metodologias, aos critérios e formas de avaliação (Mora & Lozano, 2014). Essas concepções movem o professor no planejamento e nas metodologias de ensino de Química, considerando as categorias anteriores e que também são componentes do CDC (Lozano, 2015).

Por fim, na categoria sobre o conhecimento/crenças do contexto, que se relaciona ao meio onde os professores estão inseridos, fala-se sobre a importância de conhecer o campo de atuação profissional e pensar sobre onde e a quem ensinar, e também, sobre conhecer as normas de funcionamento institucional e os documentos que norteiam o ensino local, regional ou nacional. Ou seja, a categoria é importante dentro dos saberes docentes, para que os professores de Química possam organizar seu trabalho a partir do contexto de onde e a quem ensinar, mas também cientes das regras e documentos legais e reguladores da escola onde atuam (Lozano, 2015).

Cabe ressaltar também que as categorias do CDC são articuladas. Ao levar em consideração os diferentes elementos do CDC, entende-se que o professor (re)constrói seu CDC nos movimentos de planejamento, no estudo do conteúdo, do contexto e dos referenciais teóricos, pesquisa, etc. Isso permite reconhecer a responsabilidade das Instituições de Ensino Superior (IES) com a formação inicial de professores. Afinal, as concepções e os conhecimentos direcionam a ação do professor a um tipo de estudante que se deseja formar, ao modo de ver e ensinar a Química, considerando o tipo de sociedade onde ele está inserido, o que pode levar em consideração a formação de sujeitos que ajudem a entender e a transformar a sociedade. Logo, o professor pode assumir diferentes perspectivas, podendo se preocupar para além da aprendizagem dos conteúdos de Química, pensando também na formação de um cidadão crítico e transformador, a partir da capacidade de entender e transformar o conhecimento construído no processo escolar de forma articulada à sua vivência e realidade (Freire, 1987; Santos & Mortimer, 2000; Heidelmann *et al.*, 2017).

Ao se assumir a necessidade de identificar situações, isto é, os conhecimentos e crenças associados à constituição profissional que possibilitam “aprender a encontrar ideias e a concatená-las” (Garcia, 2010, p. 301), abre-se espaço ao fornecimento de novos subsídios aos licenciados, como nas atividades que compõem o programa de formação inicial de professores: o PRP da área de Química da UFPel.

Neste sentido, refletir e entender as características do processo de formação de um licenciando em Química, do PRP, e a articulação entre o CDC, pode qualificar o olhar e a análise para o desenvolvimento da concepção e transformação do CDC dos futuros educadores (De Paula *et al.*, 2021). Ao mesmo tempo, possibilita também avaliar e mobilizar mudanças no curso, sobre implicações e potencialidades à formação dos futuros professores (Nunes, 2021). Afinal, cada docente tem suas próprias compreensões de atuação profissional e de características oriundas do CDC, como destaca Mora e Lozano (2015, p. 65):

Ainda que o CDC de um professor seja idiossincrático, histórico, irrepitível e com resistência à mudança, geralmente requer de um período amplo em sua constituição e em suas mudanças; é de difícil universalização ou extrapolação para aplicá-lo a todo o professorado, embora se aceite que existam elementos comuns entre vários docentes, pelo que processos de modificação se veem favorecidos por processos de reflexão compartilhada.

A prática reflexiva consiste também no exercício de possibilitar aos professores que se tornem melhores naquilo que fazem ao longo de sua carreira profissional (Zeichner, 2008). Cientes de que o PRP tem como característica a reflexão sobre a prática, de forma sistemática, no enfrentamento de questões que perpassam a escola, o Programa tem potencial para viabilizar movimentos de (trans)formação da constituição da identidade docente em Química, de todos os sujeitos envolvidos nas interlocuções. De acordo com Vasconcelos e Silva (2020), as diferentes experiências no PRP propiciam aos licenciandos a possibilidade de desenvolver a prática reflexiva, viabilizando melhorias tanto na formação docente quanto na realização das atividades desenvolvidas na escola.

O PRP é uma das ações que integra a Política Nacional de Formação de Professores e que objetiva oportunizar o aperfeiçoamento da formação prática dos estudantes em cursos de licenciatura, promovendo sua imersão nas atividades escolares da educação básica, a partir da segunda metade do curso (Capes, 2019, 2020). Os licenciandos, denominados de “residentes”, precisam estar regularmente matriculados em algum curso de licenciatura e ter cursado o mínimo de 50% dele, ou então, estar no 5º semestre em diante. Eles desenvolvem atividades em escolas públicas de educação básica, denominadas de “escola-campo”, acompanhados por um professor da educação básica, denominado de “preceptor”, e de um docente da universidade, denominado “docente orientador” (Capes, 2019). Neste sentido, o programa viabiliza a interlocução entre os licenciandos, os professores de escola e os da universidade, em que as instituições de ensino superior (IES) submetem projetos organizados em núcleos que envolvem a atuação de diferentes cursos de licenciatura, os quais atuam em planejamentos, reuniões, discussões que abrangem, por exemplo, o acompanhamento e o desenvolvimento de atividades de ensino em disciplinas da escola, no ambiente em que atuarão, futuramente, como professores (Capes, 2019, 2020).

Por vezes, ao ter o primeiro contato com a escola, o licenciando pode apresentar dificuldades no processo de ensino, pois há uma certa barreira em conseguir articular a teoria vivenciada no curso de graduação à prática escolar e refletir sobre ela (Kasseboehmer & Ferreira, 2008). Portanto, segundo Feitosa e Silva Junior (2021), o PRP proporciona aos residentes a possibilidade de aprimorar seus conhecimentos advindos da graduação, além de permitir serem inseridos na realidade do ofício docente, haja vista que o PRP possibilita aos residentes desenvolver o planejamento de aulas e atividades, buscando meios para se qualificar e garantir o comprometimento com o processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com De Paula *et al.* (2021), com base em uma análise inicial que buscava a articulação entre o PRP e o CDC, os estudos e reflexões realizados no PRP podem qualificar a formação docente, haja vista que diversos temas relevantes para o ensino são abordados durante as reuniões, como o da inclusão. Isso porque, após observações dos residentes em sala de aula, eles perceberam a necessidade de conhecer e entender mais sobre o assunto, por exemplo, da inclusão de alunos autistas, surdos, cegos, etc. Deste modo, mediante pesquisas, problematizações e reflexões orientadas, os residentes e os professores envolvidos passam a re(construir) sua identidade profissional, mobilizando concepções, conhecimentos e experiências que constituem o contexto escolar.

Contexto metodológico

A metodologia tem por base o estudo de caso (Yin, 2001; Lüdke & André, 2013), uma estratégia de investigação qualitativa evidenciada no âmbito das ciências humanas e educacionais, que permite realizar análises detalhadas sobre um determinado problema, sendo utilizada para investigar unidades únicas ou múltiplas, percorridas em um indivíduo, um grupo ou uma organização que, neste caso, envolveu o grupo da Química do PRP da UFPel.

Segundo André (2005, 2013), o desenvolvimento de estudos de caso apresenta, geralmente, 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.

Na fase exploratória, ocorre a definição do estudo de caso, momento em que se estabelecem os contatos iniciais, se conhecem os participantes e começam a ser definidos os procedimentos para a coleta de dados (André, 2013). Neste estudo, o caso contemplou o PRP de Química da UFPel, que é constituído por: 9 residentes (licenciandos), 2 preceptoras (educadoras da escola básica) e 1 professor orientador (docente da universidade). O contato inicial foi realizado junto ao professor orientador do grupo, haja vista que ele e os autores deste artigo estudam e pesquisam sobre o CDC, os quais solicitaram participar das reuniões com o intuito de pesquisar o espaço de formação docente. Após esse contato inicial, a proposta da pesquisa foi apresentada ao grupo de Química do PRP da UFPel, ficando todos cientes e de acordo.

Inicialmente, o estudo de caso começa de maneira ampla, e conforme ele avança, nas observações e reflexões, ocorre a sua delimitação, uma vez que não é possível explorar todos os fenômenos que sucedem em um tempo limitado de acompanhamento. A determinação de um recorte se torna crucial para atingir os propósitos do estudo e uma maior compreensão da situação investigada (André, 2013). Com relação a esse estudo de caso, analisou-se o período de novembro de 2020 a outubro de 2021, com o objetivo de traçar relações entre o CDC e o PRP, de maneira geral. Na medida em que o tema da inclusão emergia nas discussões, ele acabou se tornando um dos focos de análise e estudo.

Ainda nessa etapa ocorre a coleta de dados. Para Bassey (2003), há três grandes métodos de coleta nos estudos de caso: fazer perguntas (e ouvir atentamente), observar eventos (e prestar atenção no que acontece) e ler documentos. Neste estudo em específico, foram acompanhadas as reuniões semanais (que às vezes ocorriam quinzenalmente), realizadas de modo virtual, nas quais aconteciam discussões sobre temas relevantes para o ensino de Química. As reuniões eram gravadas e os dois primeiros autores deste artigo faziam registros em diário de bordo. Além disso, foram realizadas as leituras de relatórios e diários produzidos por cada bolsista (residente e preceptor) do PRP, que abordavam assuntos como: estudos sobre o espaço escolar, dos sujeitos que integram a escola; estudos sobre a Química e aspectos de sua didática; vivência no ambiente escolar, considerando o processo de ensino e aprendizagem; problematização, pesquisa e reflexão sobre a escola, conteúdos ensinados, metodologias de ensino, avaliação da aprendizagem, entre outros. Portanto, durante a participação nas reuniões do grupo foi possível analisar e coletar dados da tríade: residentes, preceptores e professor orientador.

Embora a análise esteja presente em diferentes fases da pesquisa, é na fase do exame sistemático dos dados que ela se torna mais formal, com base no material empírico coletado e no referencial teórico. Então, é necessário organizar o material coletado, além de realizar a leitura dos materiais com vistas a identificar os pontos relevantes para a pesquisa. Neste estudo, foram analisadas as gravações (e parte das transcrições das reuniões), os diários de bordo e os relatórios dos residentes e das preceptoras.

Para auxiliar no exame dos dados, ao ter um *corpus* de análise, mediante o conjunto de dados do PRP, fez-se uso da Análise Textual Discursiva (ATD), de Moraes e Galiuzzi, para “produzir resultados válidos e representativos em relação aos fenômenos investigados” (Moraes & Galiuzzi, 2016, p. 17). A ATD envolveu a produção de unidades de significado (unitarização), ao examinar os textos e fragmentá-los em unidades. Articuladas a isso, foram feitas relações entre as unidades, com a

construção de categorias, que permitiram produzir um metatexto, com a comunicação de resultados que dialogassem de forma coerente com o caso em estudo: na busca de articulações entre o CDC e a área de Química do PRP.

De modo a garantir o anonimato dos sujeitos de pesquisa, foram usadas as seguintes codificações: para os licenciandos, “L1”, “L2”, e assim por diante, e para as preceptoras, “P1” e “P2”. As transcrições das reuniões foram codificadas por “TR1”, “TR2”, etc. As preceptoras e os residentes também faziam diários de bordo, que foram numerados conforme cada novo registro (DB1, DB2, etc.). Os residentes também faziam relatórios, codificados como “R1, R2”, etc., sempre de acordo com a numeração anteriormente disponibilizada para cada licenciando, de modo que, quando ocorria a repetição da escrita do mesmo sujeito, repetia(m)-se a(s) letra(s) e número(s).

Neste texto, apresentam-se as discussões que permeiam a categoria emergente “A importância da Inclusão na formação de educadores de Química”, mediante a compreensão de que o PRP vem possibilitando processos de interação, estudos e reflexões sobre a inclusão, tema que pode permitir a trans(formação) do CDC dos futuros docentes para enfrentar as adversidades encontradas durante a atuação profissional.

A inclusão na formação de professores de Química do Residência Pedagógica

A categoria intitulada “A importância da Inclusão na formação de educadores de Química” (Quadro 1) se origina a partir das reuniões do PRP, da necessidade dos licenciandos em busca de discussões que possibilitem a inclusão de educandos com deficiência¹ nas aulas de Química.

Quadro 1: Fragmentos representativos de unidades de significado da Categoria

“Não adianta a gente criar, [...] **só produzir material, sendo que a gente não sabe quais as necessidades daquele aluno**” (L6, TR4).

“**A gente tem que pensar em todos os alunos**, porque se a gente só pensar no aluno que é cego, no aluno que é surdo, e que tem diferenças características, **a gente não vai tá incluindo: é só uma integração**” (L6, TR3).

“**É muito enriquecedor estar ali com esses alunos. A gente aprende. Acho que nunca vamos parar de aprender, a produzir esses materiais, a trabalhar com esses alunos**” (L3, TR3).

“Através de estudos podemos compreender algumas deficiências e aprender como **desenvolver recursos didáticos inclusivos, atendendo alunos independentemente de suas características individuais**” (L6, R6).

“No ano letivo, **tive a experiência com uma aluna de baixa visão e necessitei adaptar alguns materiais**, como aumentar a letra das atividades” (P1, DB10).

“Não ter a visão é complicado, **a escola está cheia de desafios e obstáculos**, escadas, mesas, as cadeiras, que podem ser lacunas de aprendizagem para o aluno” (P1, TR3).

“No começo do meu magistério eu ficava deprimida, sem dormir [...]. **Eu ficava pensando por que eu não consigo dar aula para esses alunos [com deficiência]**” (P1, TR4).

“Antes eu levava em consideração que, se **para o aluno cego era interessante** o assunto/aula, para o aluno ouvinte também seria bom, pois não tive esse suporte durante a graduação” (P2, TR2).

“**Eu improviso**. Já improviso há bastante tempo [...] depende da turma e do conteúdo, **se tem aluno deficiente ou não. Existem muito fatores**, por exemplo, o conteúdo de segundo ano que envolve mais cálculos. Estes, necessito sempre rever para que eu possa pensar em algo mais atrativo para eles” (P2, DB11).

“Destaco também **o cuidado que o docente tem que ter**, pois, na maioria das vezes, **utilizamos muito a comunicação visual**, e isso dificulta a participação destes estudantes” (P1, DB10).

“Até se tu parares para analisar, para eu descolar com a minha aluna cega da sala de aula até o laboratório, **só aí eu já perco uns 10 a 20 minutos de ida e volta. E o que me sobra para**

trabalhar com os meus alunos? Estes, quando me perguntam sobre as aulas práticas [...], eu sempre enfatizo inúmeras vezes: **A gente não tem tempo suficiente**” (P2, TR5).

Fonte: transcrito pelos autores.

A discussão acerca da inclusão surge pela necessidade de conhecer o contexto da realidade escolar que, dentre as questões, envolveu o levantamento de estudantes com deficiência nas escolas observadas, a partir do relato das preceptoras. Diante da realidade a ser acompanhada, houve o estudo de textos que abordavam a inclusão desses estudantes, além da discussão no grupo do PRP, com o levantamento de proposições e de possibilidades de atuação nas aulas de Química. Outro ponto a destacar diz respeito às diversas situações que as preceptoras apresentam através de suas vivências escolares, salientando a acessibilidade da escola e a preocupação com o ensino dos educandos com deficiência. É por isso que, neste texto, a partir das investigações do PRP, indicam a possibilidade de mudança docente e como este ensino e aprendizagem auxiliam os estudantes em formação inicial. Essas compreensões perpassam vários elementos que constituem as categorias do CDC, sobretudo concepções e conhecimentos do contexto e do psicopedagógico, que se mostram mais explícitas na fala e/ou escritas dos sujeitos.

Na literatura se percebe cada vez mais a articulação de discussões entre a educação inclusiva e a formação docente (Benite & Benite, 2009; Pletsch, 2009; Mantoan, 2013), já que, para ensinar, é necessário que o docente tenha conhecimentos específicos. Afinal, ele precisa conhecer as necessidades dos alunos, as diferentes maneiras para possibilitar um melhor processo de ensino e aprendizagem de Química, visando contornar obstáculos para o ensino dos alunos com necessidades especiais.

Segundo Pimentel (2012), compreender a diversidade do contexto dos sujeitos e suas diferenças é um subsídio necessário para a realização de um ensino inclusivo. Nesta ótica, é importante que o educador consiga identificar que todos os educandos têm suas respectivas características, no que diz respeito à acessibilidade, às potencialidades e limitações. Na fala: *“A gente tem que pensar em todos os alunos, porque se a gente só pensar no aluno que é cego, no aluno que é surdo, e que tem diferenças características, a gente não vai tá incluindo: é só uma integração”* (L6, TR3), percebe-se essa preocupação. Neste sentido, a partir desse fragmento, entende-se que é essencial analisar o tema da inclusão como um espaço de reflexão, articulado a estudos em que o educador possa compreender os aspectos biológicos e psicológicos que contemplam o planejamento e a didatização do conhecimento (Pletsch, 2009). Além do exposto, as experiências das professoras da escola também auxiliam nas discussões, no PRP, acerca desse tema, como na fala: *“Não ter a visão é complicado, a escola está cheia de desafios e obstáculos, escadas, mesas, as cadeiras, que podem ser lacunas de aprendizagem para o aluno”* (P1, TR3). O relato de P1 apresenta o contexto real, os desafios vivenciados na escola que ainda não está adaptada integralmente à inclusão, mesmo que os educandos cegos já frequentem as aulas, tendo de driblar os obstáculos físicos de locomoção na escola. Os pressupostos do CDC explicitam que o educador, ao relatar e refletir sobre a temática, pode desenvolver seus conhecimentos, construindo a autonomia docente que enriquece as experiências (Mora & Lozano, 2014), no contexto do PRP Química da UFPel (De Paula *et al.*, 2021). Neste sentido, essas discussões são catalisadoras, através das intervenções do PRP na escola, que intensificam o ensino inclusivo de forma que dê base para enfrentar e desenvolver as ações no ambiente escolar, que inclui todos os educandos, de modo a estabelecer a mediatização envolvida na prática profissional.

Além do exposto, o desenvolvimento de materiais no PRP que abordam a inclusão não pode ser encarado como um tema isolado. Na fala: *“Não adianta a gente criar, [...] só produzir material, sendo que a gente não sabe quais as necessidades daquele aluno”* (L6, TR4), percebe-se a preocupação do grupo com o ensino inclusivo e, neste sentido, a compreensão das implicações no

desenvolvimento de um material didático, que são fundamentais no planejamento do professor e na compreensão dos estudantes da escola (Pimentel, 2012; Fochesato & Guimarães, 2017). Deste modo, o PRP pode viabilizar e potencializar a prática educacional em Química, ao propiciar situações reais de ensino aos futuros educadores, permitindo experienciar, (trans)formar e discutir criticamente a articulação entre teoria e prática no ensino de Química. Além disso, o programa promove, por meio de estudos de assuntos e conteúdo de Química, a reflexão sobre a própria prática, instigando assim, sua ação mediante adversidades oportunizadas no PRP e na escola, como consta na fala: *“O domínio do conteúdo ajuda a poder explicar os conceitos. Dessa forma, consigo repensar nas estratégias para desenvolver com todos os alunos em sala”* (L12, TR4). Nota-se que as contribuições do programa emergem no diálogo articulado entre a prática e a teoria, as quais balizam a formação dos licenciandos (Rocha, Ferreira & Pires, 2020), além de oportunizar o desenvolvimento do ensino e aprendizagem entre os envolvidos no programa, permitindo identificar mecanismos de produção do conhecimento, do que está sendo estudado. Isso indica também alguma relação com o campo do disciplinar e do metadisciplinar, ao pensar o ensino dos conteúdos de Química na formação do CDC dos professores em formação inicial e continuada (Mora & Lozano, 2014).

Os relatos coletivos dos bolsistas e suas vivências que buscam reflexões sobre as atividades realizadas no PRP também se destacaram na análise. Na fala: *“É muito enriquecedor estar ali com esses alunos. A gente aprende. Acho que nunca vamos parar de aprender, a produzir esses materiais, a trabalhar com esses alunos”* (L3, TR3). Aranha (2002) salienta que a inclusão implica em analisar a importância do diálogo entre o educador e os educandos, de modo a discutir os conhecimentos necessários a serem interpelados, na tentativa de promover aprendizagens aos estudantes de distintas deficiências físicas ou intelectuais. Desta forma, a reflexão individual e/ou coletiva como processo, e não como fim, possibilita ao residente romper o ciclo vicioso do ensino tradicional (Giglio & Lugli, 2013). O fato de o licenciando expor a experiência de seu campo de atuação aos seus pares, na pluralidade de ideias e de sentimentos, muitas vezes reprimidos, acaba sendo instigante ao grupo. Nessas discussões, a necessidade de refletir sobre a formação docente, não apenas com vistas à preparação de metodologias e diversidade na inclusão, não traz respostas prontas para atender a todas as dificuldades possíveis em sala de aula, mas uma formação em que o educador irá olhar seu educando sob uma dimensão mais abrangente às peculiaridades, entendendo e buscando o apoio necessário para proporcionar um ensino de maior qualidade (Figueiredo, 2013). Assim, o educador pode verificar quais são os limitantes e os potencializadores da prática docente no contexto escolar e os fatores condicionantes à aprendizagem (Mora & Lozano, 2014). Ao compreender que o exercício da docência implica o “experimental”, uma vez que não pode ser considerado algo permanente e estático, entende-se a formação como um processo que implica mudanças na experiência e na prática pedagógica. Neste sentido, com base em Porciúncula *et al.* (2020), constata-se que a discussão nas áreas de Educação e Ensino de Química, como a que ocorre no PRP, permite que os futuros professores, além de experimentar, possam, através de suas aulas, perceber a importância da educação inclusiva no ambiente escolar e compreender que os educandos com deficiência devem ter as mesmas oportunidades de ensino que os demais estudantes.

Ao refletir sobre as oportunidades de ensino na prática inclusiva, Mantoan (2003) entende que ela está pautada na capacidade dos docentes em entender e compreender os alunos e suas necessidades, construindo formas de interagir com todos, sem exceção. Neste sentido, destaca-se a fala de L6, que ressalta o seguinte: *“Através de estudos podemos compreender algumas deficiências e aprender como desenvolver recursos didáticos inclusivos, atendendo alunos independentemente de suas características individuais”* (L6, R6). No trecho, é possível perceber que, durante os estudos realizados no PRP, os residentes foram instigados a pensar sobre a importância de conhecer e aprender a desenvolver diferentes recursos didáticos, além de fazer uso de metodologias que possibilitem o aprendizado dos alunos, de maneira a atender todos sem exceção ou exclusão. Portanto, o PRP propicia que os residentes possam ter um espaço favorável

à reflexão da prática, o que possibilita a compreensão da escola como uma estrutura que deve acompanhar a demanda e as necessidades dos alunos, em um processo que requer diálogo nos grupos de trabalho. E assim, os docentes são inspirados a conhecer novas metodologias para o ensino, qualificando sua formação profissional (Beyer, 2005). De acordo com Kruger e Pastoriza (2021), no Ensino de Química o professor apresenta um papel importante, pois é preciso que o educador esteja devidamente capacitado para receber o aluno com deficiência que chega à escola, já que “juntar crianças em uma sala de aula não lhes garante ensino, não lhes garante escola cumprindo seu papel, não lhes garante aprendizagem e, portanto, não lhes garante desenvolvimento” (Padilha, 2004, p. 96).

Alguns comentários feitos pelas professoras também destacam o movimento de preocupação e de intuição, que envolve um período da atuação profissional, na busca por proporcionar a aula mais inclusiva, pelo fato de as discussões acerca do tema da inclusão não fazerem parte da formação inicial, como se identifica nas falas: “No começo do meu magistério, eu ficava deprimida, sem dormir [...]. Eu ficava pensando por que eu não consigo dar aula para esses alunos [com deficiência]” (P1, TR4); “Antes eu levava em consideração que, se para o aluno cego era interessante o assunto/aula, para o aluno ouvinte também seria bom, pois não tive esse suporte durante a graduação” (P2, TR2); “Eu improviso. Já improviso há bastante tempo [...] depende da turma e do conteúdo, se tem aluno deficiente ou não” (P2, DB11). Pletsch (2009) considera a improvisação uma forma de reaproveitar suas notas já existentes. Ou seja, reaproveitar ideias e materiais existentes durante a vivência escolar, aprendendo com adaptações, possibilitando otimizar o tempo de desenvolvimento das atividades com os educandos, o que pode mobilizar ou não caminhos alternativos no desenvolvimento da implementação do processo de ensino e aprendizagem da Química. Neste sentido, transformar concepções, práticas e conhecimentos que constituem o CDC dos professores (Mora & Lozano, 2014), articuladamente a fundamentos teóricos, é algo fundamental para viabilizar a produção de aulas e materiais que promovam o acesso e a compreensão dos conteúdos de ensino e de sua aprendizagem.

Ainda argumentando no sentido da improvisação, com base em concepções e conhecimentos, as professoras da escola destacam a importância da adaptação e de materiais que possam permitir o acesso ao conhecimento da Química por parte dos estudantes, como nas falas: “[...] o conteúdo de segundo ano que envolve mais cálculos. Estes, necessito sempre rever para que eu possa pensar em algo mais atrativo para eles” (P2, DB11); e “Destaco também o cuidado que o docente tem que ter, pois, na maioria das vezes, utilizamos muito a comunicação visual e isso dificulta a participação destes estudantes” (P1, DB10). Segundo Campos e Silva (2003), o desenvolvimento da aula onde o estudante com deficiência é inserido necessita modificar a linguagem dos conceitos usados, possibilitando romper comportamentos e costumes sobre os quais os educadores são interpelados. É importante ressaltar que o ensino de química, para todos os estudantes, requer a interpretação de problemas e situações que necessitam uma mediação sobre e com a linguagem química, que busca propiciar a compreensão do conceito ou do assunto a ser ensinado (Sangiogo & Marques, 2015). Essa compreensão leva em conta as categorias do disciplinar e do metadisciplinar, ainda que estas não estejam descoladas da compreensão das categorias do disciplinar e do psicopedagógico ao planejar as atividades do ensino de Química nas aulas com estudantes com deficiência, que exigem outras demandas ainda mais específicas.

As situações expostas pelas preceptoras evidenciam a necessidade de estratégias inovadoras na prática docente e o desenvolvimento da constituição do CDC profissional, momento em que a originalidade e a autonomia dos educadores são apresentadas, conforme consta na seguinte fala: “tive a experiência com uma aluna de baixa visão e necessitei adaptar alguns materiais” (P1, DB10). Desta forma, ao se deparar com esse registro, ela destaca a realidade do contexto escolar, onde o educador precisa estar se (re)construindo durante sua prática docente, adaptando ou criando novos recursos didáticos, tais como “aumentar as letras das atividades” (P1, DB10) aos estudantes com baixa visão, ou então, produzir materiais táteis a partir dos quais, com a mediação do

educador, seja possível desenvolver conceitos químicos e incluir, ao mesmo tempo, todos os estudantes da escola nas atividades de ensino, em sala de aula (Silva & Delfino, 2017; Porciúncula *et al.*, 2020).

A autonomia na compreensão de elementos que constituem a prática docente está em sintonia com o entendimento de Aranha (2002) e de Ribeiro e Baumel (2003), que entendem que a perspectiva inclusiva requer um repensar das condições da prática docente e seus aspectos, além da influência dessas concepções na organização, desenvolvimento e avaliação de uma aula. Neste sentido, ao contribuir com um recurso didático que propicie ou facilite o ensino de Química nesse contexto, o educador reorganiza e reflete sobre a sua prática, com o sentido de acolher e respeitar a diversidade que lhe é apresentada. Com isso, *“o cuidado que o docente tem que ter”* (P1, DB10), ao desenvolver suas aulas, mostra que a realidade escolar vivenciada pelas preceptoras, na maioria das vezes, necessita de uma reorganização da sistemática das aulas. Esses entendimentos estão ao encontro das ideias de Enguita (1989, p. 133), que argumenta que *“todo o professor já mudou o conteúdo de suas aulas, viu serem substituídos alguns programas ou grupo de matérias por outros e empregaram diferentes textos ou materiais didáticos, tudo isso repetidas vezes”*. Isso enfatiza a importância da reflexão e da avaliação das práticas profissionais, sendo necessário (re)pensar as ações docentes em diferentes contextos educacionais e durante a formação inicial e continuada.

Outro ponto a destacar é a acessibilidade para os estudantes dentro da escola, pois, muitas vezes, os educadores não conseguem desenvolver aulas alternativas devido ao deslocamento na própria escola ou ao tempo, conforme se resalta na fala: *“Até se tu parares para analisar, para eu descolar com a minha aluna cega da sala de aula até o laboratório, só aí eu já perco uns 10 a 20 minutos de ida e volta. E o que me sobra para trabalhar com os meus alunos? Estes, quando me perguntam sobre as aulas práticas [...], eu sempre enfatizo inúmeras vezes: A gente não tem tempo suficiente”* (P2, TR5). Aranha (2002), Pletsch (2009) e Pimentel (2012) destacam a importância demonstrada pelos educadores em oferecer aulas de química no laboratório para que os educandos possam estar efetivamente incluídos no local e nas atividades, e não apenas inseridos no laboratório. O fragmento indica um dos desafios aos educadores na utilização dos laboratórios, que se acentua no contexto da inclusão, pois existe o tempo de deslocamento, preparo e limpeza dos materiais e de transformar o ambiente em um local mais acessível para todos. No geral, as preceptoras destacam o curto tempo para ministrar suas aulas, além dos períodos reduzidos. E isso, entrelaçado à sobrecarga de trabalho, impele à realização de atividades que necessitam de um tempo maior para serem desenvolvidas, como a ida aos laboratórios, por exemplo.

As discussões dos residentes e preceptoras indicam que é preciso atentar ao contexto onde o ensino é desenvolvido e à importância de se conhecer a turma, *“se tem aluno deficiente ou não”* (P2, DB11). Nesse processo, conhecer e dispor de um material já existente pode auxiliar os educadores a desenvolver suas aulas com maior qualidade aos estudantes com deficiência, não precisando criar tudo do zero e nem os segregar da turma para que seja possível abordar temas em aulas (Lindermann, Bastos & Roman, 2017). Ademais, há a necessidade de apoio institucional, de técnicas e de profissionais qualificados para melhor viabilizar o ensino de pessoas com deficiência (Regiani & Mól, 2013), ainda que muitas mudanças no modo de trabalho, ensino e planejamento sejam o resultado de concepções e conhecimentos que vão constituindo a identidade profissional desses professores, via processos de reflexão sobre o contexto escolar (Maldaner, 2003; Mora & Lozano, 2014; Sangiogo, 2014).

Considerações Finais

Ao longo deste trabalho buscou-se apresentar elementos, ideias e perspectivas que possibilitem analisar a inclusão no PRP, através de discussões advindas do grupo de Química. Seu desenvolvimento possibilitou conhecer um pouco do que os residentes e preceptoras pensam a respeito do tema inclusão. Além disso, permitiu vivenciar também uma experiência de

compreensão do tema inclusão, que potencializa a formação e a identidade profissional, de modo a aperfeiçoar os processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química. Foi possível perceber que o tema inclusão não é um tabu entre os educadores em formação inicial e continuada, sendo então fundamental dialogar a respeito, pois os licenciandos fomentam dúvidas, curiosidades e conceitos do senso comum que necessitam ser (re)construídos e balizados no conhecimento científico. Dito isso, entendemos que o PRP promove oportunidades e ambientes para que os licenciandos possam adquirir vivências em relação ao contexto escolar, corroborando concomitante com a formação continuada de educadores, por exemplo, ao trabalhar com estratégias metodológicas inclusivas no ensino de Química.

O CDC permite, através de seus pressupostos, a análise do processo de (trans)formação da identidade docente em diferentes dimensões. No PRP, os docentes podem reconhecer que, no contexto da inclusão, o trabalho docente envolve sujeitos dotados de diferentes características, crenças, emoções, concepções e conhecimentos para ensinar química. Então, as reflexões possibilitam ressignificar suas práticas pedagógicas e, por vezes, abandonar ou adaptar metodologias e paradigmas de educação, viabilizando a formação de um professor mais apto para planejar estratégias e ações que permitam a educação para todos e todas.

Nesse sentido, pode-se dizer que estudos e reflexões no âmbito de um espaço de formação de professores de Química possibilitam que os licenciandos possam “reconhecer as habilidades e conhecimentos que usam os professores quando ensinam” (Lozano, 2019, p. 170). Isso para que professores em formação inicial e continuada possam (trans)formar concepções e conhecimentos, via movimentos de pesquisa e de reflexão sobre a prática, amparados em estudos da área da Educação Química. Diante do exposto, o espaço do PRP contribui para que esses professores estejam cada vez mais atentos e conscientes, no seu exercício profissional, lançando perspectiva para questões que ainda são lacunas de formação e que constituem os quatro vértices do CDC, que envolvem conhecimentos/crenças: do disciplinar; do metadisciplinar; do psicopedagógico; e do contexto, os quais integram um sistema inter-relacionado e complexo da atuação docente e do ensino de Química (Penagos & Lozano, 2015).

Agradecimentos

Aos sujeitos da pesquisa, à CAPES, à FAPERGS e ao CNPq.

Referências

- André, M. (2005). *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Liberlivro.
- André, M. (2013). O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? *Revista da Faeeba – Educação e Contemporaneidade*, 22(40), 95-103.
- Aranha, M. S. F. (2002). *Formando Educadores para a Escola Inclusiva*. Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância, 38 p. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/9011931-Formando-educadores-para-a-escola-inclusiva.html>>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- Bassey, M. (2003). *Case study research in educational settings*. Londres: Open University Press.
- Benite, C. R. M.; & Benite, A. M. C. (2009). O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2 (48), 1-10.
- Beyer, H. O. (2005). *Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais*. Porto Alegre: Mediação.
- Brasil (2020). *Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao longo da Vida*. Secretaria de Modalidade Especializadas de Educação – Brasília, 124 p. Mec: SEMESP.

- Camargo, E. P.; & Silva, D. (2003). O Ensino de Física, os Alunos com Deficiência Visual e os Parâmetros Curriculares Nacionais: Atas do V Simpósio em Filosofia e Ciência, Trabalho e Conhecimento: desafios e responsabilidades da ciência. Marília (SP: CDR).
- Capex (2019). *Portaria GAB Nº 259*, de 17 de dezembro de 2019. Brasília: MEC/CAPES.
- Capex (2020). *Edital Nº 1/2020* - Programa de Residência Pedagógica. Brasília: MEC/CAPES.
- De Jong, O.; Van Driel, J.; & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models in teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(8), 947-964.
- De Paula, C. B.; Nunes, S. J.; Sangiogo, A. F.; & Pastoriza, B. S. (2021). O Conhecimento Didático do Conteúdo em pesquisas no contexto brasileiro: contribuições possíveis a um programa de formação de professores. In: Lozano, D. L. P; Ariza, L. G. A; & Cepeda, R. R. (Orgs.). *Dimensiones del conocimiento didáctico del contenido: análisis desde la enseñanza de la Química*, 151-177, Curitiba: CRV.
- Enguita, M. F. (1989). *A face oculta da escola*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Figueiredo, R. V. (2013). A formação de professores para a inclusão dos alunos no espaço pedagógico da diversidade. In: Mantoan, M. T. E. (Org.). *O desafio das diferenças nas escolas*. Petrópolis: Vozes.
- Feitosa, E. M. A.; & Silva Junior, J. B. A. (2021). A (re)Significação de Docência Através do Programa de Residência Pedagógica. *Ensino em Perspectivas*, 2(3), 1-12.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Fochesato, R. de A.; & Guimarães, O. M. (2017). Tendências das pesquisas internacionais sobre o ensino de Ciências para deficientes visuais: Foco nos materiais didáticos para o Ensino de Química. *Revista Debates em Ensino de Química*, 3(1), 47-68.
- Garcia, O. M. (2010). *Comunicação em prosa moderna*. 21 ed. Rio de Janeiro: Loyola.
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical Content knowledge: an introduction and orientation. In: Gess-Newsome, J.; & Lederman, N. G. (Eds.) *Examining Pedagogical Content Knowledge*. Dordrecht. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 3-17.
- Gil, A. C. (2012). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Giglio, C. M. B.; & Lugli, R. S. G. (2013). Diálogos pertinentes à formação inicial e continuada de professores e gestores escolares. A concepção do Programa de Residência Pedagógica na UNIFESP. *Cadernos de Educação*, 46, 62-82.
- Grossman, L. P.; Wilson, M. S.; & Shulman, L. S. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para enseñanza. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado* [en línea]. 9(2), Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56790203>>. Acesso em: 16 nov. 2021.
- Hashweh, M. Z. (2005). Teacher pedagogical constructions: a reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 11(3), 273-292.
- Heidemann, S.P.; Pinho, G. S. A.; & Lima, M. C. P. (2017). O professor formador em foco: identidade e concepções do fazer docente. *Química Nova na Escola*, 39(4), 356-367.
- Kasseboehmer, A. C., & Ferreira, L. H. (2008). O Espaço da Prática de Ensino e do Estágio Curricular nos Cursos de Formação de Professores de Química das IES Públicas Paulistas. *Química Nova*, 31(3), 694-699.

- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, Leeds, UK, 45(2), 169-204.
- Lindemann, R; Bastos, A; & Roman, B. (2017). Desenho Universal de Aprendizagem e Micro Ensino na Formação de Professores de Química. *Revista de Ciência e Inovação*, 2(1), 11-19.
- Lüdke, M.; & André, M. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Maldaner, O. A. (2003). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. 2. ed. Ijuí: Unijuí
- Mantoan, M. T. E. (2003). *Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna.
- Mantoan, M. T. E. (2013). *Para uma escola do século XXI*. Campinas: Biblioteca Unicamp.
- Marcelo, C. (2009). *A identidade docente: constantes e desafios*. *Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, v. 1, n. 1, p. 109-131.
- Miller, M. L. (2007). Pedagogical Content Knowledge. In: Bodner, G. M.; Orgill, M. (Eds.). *Theoretical Frameworks for Research in Chemistry/Science Education*. USA: Pearson Education. p. 86-106.
- Mora, W.; & Lozano, D. L. (2014). Aportes al CDC desde el pensamiento complejo. In: GARRITZ, A. et al. (Orgs.). *Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva Iberoamericana*. Editorial Académica Española, Saarbrücken, Alemanha, 100-143.
- Moraes, R; & Galiazzi, M. C. (2016). *Análise Textual Discursiva*. 3. ed. Ijuí: Unijuí.
- Nunes, J. S. (2021). *Análise a partir do Conhecimento Didático do Conteúdo no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química da UFPel*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química). Universidade Federal de Pelotas.
- Kruger, R.; & Pastoriza, B. S. (2021). Ferramentas assistivas no ensino de Química para estudantes com deficiência visual. *Revista Debates em Ensino de Química*, 7(1), 47-65.
- Padilha, A. M. (2004). O que fazer para não excluir Davi, Hilda, Diogo. In: Góes, M.; Laplane, A. *Políticas e práticas de educação inclusiva*. Campinas: Autores Associados, 1-10.
- Lozano, D. L. P. (2019). *Conhecimento didático do conteúdo ambientalizado na formação inicial do professor de química na Colômbia*. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista.
- Penagos, W. M.; & Lozano, D. L. P. (2015). Componentes del conocimiento didáctico del contenido en química. In. Lozano, D. L. P. et al. (Orgs.). *El conocimiento didáctico del contenido (cdc) em química*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 55-79.
- Pimentel, S. A. (2012). Formação de professores para a inclusão: saberes necessários e percursos formativos. In: Miranda, T.G.; & Galvão Filho, T. A. (Orgs.). *O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares*. Salvador: EDUFBA.
- Pletsch, M. D. (2009). A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisa. *Educar em Revista*, 33, 143-156.
- Porciúncula, L. A. B.; Pinheiro, A. C.; Alves, L. L.; Souza, S. R.; Souza, E. V.; Saballa, J. A.; Vieira, B. G. E.; Piedade, F. J. D.; & Pastoriza, B. S. (2020). A produção de materiais didáticos adaptados a alunos com deficiência visual. *Educação Química em Punto de Vista*, 3, 1-17.
- Regiani, A; & Mol, G. (2013). Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em química. *Ciência & Educação*, 19 (1), 123-134.
- Ribeiro, M. L. S.; & Baumel, R. C. R. de C. *Educação Especial: Do Querer ao Fazer*. São Paulo: Avercamp, 2003.

Rocha, L. F.; Ferreira, O. S.; & Pires, D. T. (2020). Programa Residência Pedagógica: análise a partir dos estudantes do curso de licenciatura em química. *Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino*, 2(5), 307-324.

Sangiogo, F. A. (2014). *A elaboração conceitual sobre representações de partículas submicroscópicas em aulas de Química da Educação Básica: aspectos pedagógicos e epistemológicos*. Tese de Doutorado (em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Sangiogo, F. A.; & Marques, C. A. (2015). A não transparência de Imagens no Ensino e na Aprendizagem de Química: as especificidades nos modos de ver, pensar e agir. *Investigações em Ensino de Ciências*, 20(2), 57-75.

Santos, B. E.; Martins, M.; Silveira Ramos, M.; Neto, H.; & Mazocco Paniz, C. (2020). A importância do Programa de Residência Pedagógica na formação de professores no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 3(1), 42-56.

Santos, W. L. P.; & Mortimer, E. F. (2000). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência -Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(2), 110-132.

Santos, T. P.; & Reis, M. B. (2016). A Formação docente na perspectiva da educação inclusiva. *Revista Travessias*, 10(2), 330-344.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Silva, R. A. de S.; & Delfino, R. (2017). Reflexão sobre o emprego de estratégias lúdicas no ensino de química para alunos surdos do ensino médio regular. *Acta Tecnológica*, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 87–98. DOI: 10.35818/acta.v11i2.412. Disponível em: <https://periodicos.ifma.edu.br/actatecnologica/article/view/412>. Acesso em: 6 dez. 2021.

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. 16. ed. Petrópolis: Vozes.

Vasconcelos, F. C., & Silva, J. R. R. T. (2020). A vivência na residência pedagógica em química: aspectos formativos e reflexões para o desenvolvimento da prática docente. *Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 12(25), 219-234.

Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Zeichner, K. M. (2008). Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. *Educação & Sociedade*, 29(103), 535-554.

ⁱ “A nomenclatura referente ao público-alvo da educação especial foi modificada pela Lei nº 12.796, de 2013, quando a designação ‘portadores de necessidades especiais’ passou a ser ‘educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação’, alterando o texto da LDB. Por esse motivo, no Decreto nº 10.502, de 2020, que institui a ‘Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e ao Longo da Vida’, os termos vigentes foram mantidos conforme essa Lei, que no âmbito da educação é a que prevalece no momento” (BRASIL, 2020, p. 59).