

# Relações Entre a Formação Continuada de Professores da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o Desenvolvimento Profissional Docente

## Relations between the Continuing Education of Teachers in the Field of Nature Sciences and their Technologies and the Professional Development of Teachers

Lisiane Krause Dobal\*<sup>a</sup>; Judite Scherer Wenzel<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, RS, Brasil.

E-mail: [lisianedobal@gmail.com](mailto:lisianedobal@gmail.com)

---

### Resumo

Este estudo apresenta como temática a formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e a sua relação com o Desenvolvimento Profissional Docente. Parte-se do entendimento de que a formação continuada que promove espaços de interação coletiva, de trocas de experiências e de escritas reflexivas desenvolve a criticidade e a investigação docente, o que por sua vez potencializa o Desenvolvimento Profissional Docente. Como objetivo se busca compreender como a formação continuada de professores de Ciências da Natureza e suas Tecnologias se relaciona e contribui com o Desenvolvimento Profissional Docente. Para tanto foi realizada uma revisão bibliográfica, do tipo Estado do Conhecimento na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações. Os dados foram analisados por meio da análise de conteúdo, mediante três focos temáticos com algumas Unidades de Registro definidas que auxiliaram: a) aspectos da formação continuada; b) da natureza da pesquisa e, c) dos modos de potencializar o Desenvolvimento Profissional Docente. Os resultados, entre outros elementos, indicaram como potencial para o Desenvolvimento Profissional Docente a inserção de espaços formativos que instiguem a reflexão e o diálogo formativo. Compreende-se que tais espaços se mostram mais emergentes no contexto situado de mudanças curriculares, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular e do Referencial Curricular Gaúcho.

**Palavras-chave:** Investigação. Formação Docente. Ensino de Ciências. Reformas Curriculares.

### Abstract

*This study presents the continuing education of teachers in the field of Nature Sciences and its relationship with Teacher Professional Development as a theme. We start from the understanding that continued education promotes spaces for collective interaction, exchange of experiences and reflective writings developing criticality and teaching investigation, which in turn enhances Teacher Professional Development. As an objective, we seek to understand how the teachers' continued education of Natural Sciences and their Technology is related and how it contributes to the Teachers' Professional Development. For that, we carried out a bibliographic review, of the State of Knowledge type in the Digital Library of Theses and Dissertations. The data were analyzed through content analysis, using three thematic focuses with some defined Registration Units that helped us: a) aspects of continued education; b) the nature of the research and, c) the ways to enhance the Teaching Professional Development. The results, among other elements, indicated as a potential for Teacher Professional Development the insertion of training spaces that instigate reflection and training dialogue. We understand that such spaces are more emerging in the situated context of curricular changes, such as the implementation of the National Common Curricular Base and the Curricular Reference of the state.*

**Keywords:** Research. Teacher Training. Science Teaching. Curriculum Reforms.

---

### 1 Introdução

O presente artigo contempla um estudo que se caracteriza como Estado do Conhecimento (Romanowski; Ens, 2006) e se dispõe a compreender como a formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) se relaciona e pode contribuir para o Desenvolvimento Profissional Docente (DPD). Parte-se da compreensão de que o DPD requer um contexto formativo que auxilie a sustentar a afirmação de que “a profissão docente é uma profissão do conhecimento” (Marcelo, 2009, p.8). O autor caracteriza o DPD como uma atitude permanente de indagação, em um processo contínuo de formação que perpassa as reformas curriculares e os desafios diários vivenciados pelos professores.

Fiorentini e Crecci (2013), ao estudarem sobre o DPD,

indicam que os professores aprendem e se desenvolvem profissionalmente mediante participação em diferentes práticas, processos e contextos, intencionais ou não, que promovem a formação ou a melhoria da prática docente. E indicam como práticas potencialmente catalisadoras de desenvolvimento profissional: as práticas reflexivas, as práticas colaborativas e as práticas investigativas.

Tais práticas se aproximam dos elementos formativos apontados por Person, Bremm e Güllich (2019) como elementos constitutivos da Investigação-Formação-Ação (IFA) e que estão também contemplados na investigação de Piotrowski (2021) para a formação continuada de professores de Ciências e que, segundo a autora, promovem o DPD. Esses elementos consistem no diálogo formativo, que promove a interação

entre os indivíduos, no espelhamento de práticas com o qual os sujeitos são desafiados a se distanciarem de suas práticas pedagógicas e se aproximarem das práticas de outrem, na sistematização de experiências, em que os professores são postos a discutirem práticas relatadas por outros colegas e nas escritas narrativas reflexivas nos diários de formação dos professores em formação (Person; Bremm; Güllich, 2019). E são esses elementos formativos que se compreendem como potenciais para qualificar o DPD, uma vez que promovem a interação coletiva, a criticidade e um movimento de investigação pela via da escrita reflexiva na valorização das trocas entre pares e do estudo teórico-prático. Daí a importância de compreender se tais elementos perpassam os contextos formativos e buscar indícios com o DPD.

Ainda, de acordo com Nóvoa (1992), a formação de professores desempenha um papel importante na configuração de uma “nova” profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional do professor e de uma cultura organizacional escolar. E é nesse contexto que o objetivo da pesquisa consistiu em compreender as relações entre a formação continuada e o DPD. Para tanto, busca-se identificar os modos de organização da formação, as finalidades das formações e as suas relações com o DPD.

## 2 Material e Métodos

A metodologia da pesquisa é de cunho qualitativo e se caracteriza como um estudo do tipo Estado do Conhecimento. Segundo Romanowski e Ens (2006), o Estado do Conhecimento é um estudo que aborda apenas uma subárea/setor das publicações sobre o tema investigado, desse modo, compreende-se que o estudo realizado contempla tal classificação, uma vez que se realiza uma revisão da literatura de trabalhos acadêmicos brasileiros disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Conforme as autoras, Romanowski e Ens (2006, p.39), os estudos do tipo Estado do Conhecimento:

[...] podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada.

Dessa forma, visando um melhor entendimento sobre a temática da pesquisa, foi realizado levantamento na BDTD sem delimitação do período temporal, sendo que foram subdivididas as buscas com uso de três combinações de descritores todos esses indicados no campo - assunto: a) Formação Continuada; Desenvolvimento Profissional; Ensino de Ciências; b) Formação Continuada de Professores de Ciências; Desenvolvimento Profissional; c) Formação Continuada; Desenvolvimento Profissional Docente; Ensino

de Ciências. Com essas três combinações foi obtido um total de 31 teses e 34 dissertações.

Em seguida, foi realizada a leitura flutuante dos resumos dos 65 trabalhos e com isso foram selecionados para análise os trabalhos que mais se aproximaram da temática da pesquisa: “A Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza e o Desenvolvimento Profissional Docente”, totalizando nove trabalhos, duas teses e sete dissertações. Desses, sete contemplaram professores em formação de uma maneira geral (D1, D2, D4, D5, D6, T1 e T2) e, apenas dois trabalhos indicaram, de forma explícita, a formação de professores de Ciências (D3, D7).

No Quadro 1, que segue, são apresentadas as teses e as dissertações selecionadas para análise, sendo que as dissertações estão indicadas com D seguido do numeral, e as teses com T seguido do numeral.

**Quadro 1 - Teses e Dissertações selecionadas**

Código	Título	Autor	Ano
D1	Programa Ensino Médio em Rede: fase I sob a ótica de professores da Rede Pública Estadual de Carapicuíba	Magali Borges	2007
D2	Formação Continuada de Professores: possibilidades para o desenvolvimento docente	Flávia de Carvalho Cavalcanti da Silva	2008
T1	Um trem chamado desejo: a Formação Continuada como apoio à autonomia, à inovação e ao trabalho coletivo de professores do Ensino Médio	Carmem Lúcia Lascano Pinto	2008
T2	Tirando o coelho da cartola. A atuação do formador em um programa de desenvolvimento profissional docente	Anne Louise Scarinci	2010
D3	O papel da formação continuada no desenvolvimento profissional de professores de ciências	Eliana Midori Morita	2012
D4	A formação continuada dos professores das escolas de Educação Básica da rede Municipal de Alegrete/RS: um olhar sobre os processos de constituição da identidade profissional e docente	Vanessa Soares Leal	2014
D5	Formação continuada de professores em serviço: Implicações no processo de desenvolvimento profissional	Marta Regina Fontoura	2018
D6	A reflexão sobre a Prática Docente como fundamento para o desenvolvimento profissional: o caso da escola de educadores sob o olhar das professoras participantes	Maria Renata Campanha Turatti	2018
D7	Formação Continuada para o uso de tecnologias digitais no Ensino de Ciências e Matemática dos anos iniciais: possibilidade(s) de desenvolvimento profissional	Rejane Bianchini	2020

Fonte: as autoras.

Os nove trabalhos foram analisados pela via da Análise de Conteúdo (AC) proposta por Bardin (2011). A AC possui diferentes fases organizadas em ordem cronológica: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Segundo Bardin (2011, p.95):

a pré-análise é a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais.

Nesta etapa, conforme já apontado, foi realizada uma leitura fluante, que segundo Bardin (2011, p.96): “corresponde à primeira atividade e consiste em estabelecer contacto com os documentos a analisar e em conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações”. Em seguida, foram selecionados os trabalhos (Quadro 1) que passaram a constituir o corpus de análise. O corpus “é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 2011, p.96).

Posteriormente, durante a etapa de exploração do material, foi realizada a codificação do corpus de análise. A codificação, segundo Bardin (2011, p. 103):

[...] corresponde a uma transformação, efetuada segundo regras precisas, dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo. .

Nas leituras se buscou identificar três focos a) aspectos da formação continuada (tipos de formação, sujeitos envolvidos); b) natureza da pesquisa (teórica ou interventiva), e c) modos de potencializar o DPD (utilizou-se como categorias os elementos constituintes da IFA), de acordo com o que está apresentado na Figura 1.

**Figura 1 - Focos Temáticos**



**Fonte:** as autoras.

Na terceira etapa da AC, de acordo com Bardin (2011, p.101), estão o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos.

No processo analítico foi realizada a totalidade das etapas da AC com os resultados do foco temático c, sendo os elementos preestabelecidos as Unidades de Registro, as quais: “[...] são as unidades de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base” (Bardin, 2011, p.106-107).

Assim, para o foco temático c foram sendo identificadas as Unidades de Contexto, que de acordo com Bardin (2011,

p.106-107):

[...] serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registo e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registo) são óptimas para que se possa compreender a significação exacta da unidade de registo.

As unidades de registo auxiliaram na identificação e compreensão da relação da formação continuada com o Desenvolvimento Profissional Docente. Os resultados construídos seguem descritos.

### 3 Resultados e Discussão

Os resultados do primeiro e do segundo foco temático auxiliaram a ter uma compreensão mais geral sobre a forma de organização da formação continuada contemplada nos trabalhos, já o terceiro foco temático foi objeto da totalidade das etapas da AC, como explicitado anteriormente. No processo de identificação das Unidades de Contexto, para cada uma das categorias prévias foram sendo selecionados excertos (palavras e frases) que se configuram como as Unidades de Contexto que se aproximavam da compreensão atribuída aos elementos constitutivos da IFA.

De um modo geral, acerca do foco temático, que visava identificar o contexto de formação continuada contemplado nos trabalhos, foi possível indicar alguns tipos de formação, sendo que em D1 e D6 as formações analisadas ocorreram na forma de Cursos de formação continuada, ao passo que nos trabalhos D2, D4, D5 e D7 as formações consistiram em grupos de formação. E, nas pesquisas D3, T1 e T2 foram analisados Programas de formação continuada de professores.

Em relação aos sujeitos envolvidos nas formações, em todos os trabalhos são professores que estão em atuação na Educação Básica nos diferentes níveis de ensino, sendo que as pesquisas D2, D4, D5, D6 e D7 contemplaram professores dos anos iniciais, já em D3, D5, D6 professores do Ensino Fundamental e, em D1, T1 e T2 professores do Ensino Médio e, ainda, em D4 e D5 foram analisadas também as equipes gestoras que atuam em um contexto situado de escolas públicas.

Em relação ao segundo foco que buscou identificar os modos da pesquisa se de cunho teórica ou interventiva, foi identificado que a maioria é de caráter teórica, pois trata do acompanhamento de algum contexto de formação. O acompanhamento é realizado por meio de entrevistas/ou de questionários (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, T1 e T2) e, apenas as pesquisas D7 e T2 se mostraram como interventivas, em que o pesquisador realizou uma intervenção no contexto formativo. Destaca-se que D5, por ser uma pesquisa de um mestrado profissional, apresenta como produto uma proposta de formação continuada, tendo como aporte para a elaboração da proposta os resultados de questionários e entrevistas realizadas com professores em atuação, uma vez que o seu objetivo consistiu em identificar as necessidades e compreensões dos professores acerca da formação continuada

para então, elaborar a proposta.

Para o terceiro foco temático, partiu-se de categorias prévias que retratam elementos formativos do processo de IFA, quais sejam, a reflexão, o diálogo formativo, a sistematização de experiência e a escrita reflexiva. De acordo com Person, Bremm e Güllich (2019), a escrita, o relato e o diálogo são utilizados como facilitadores do processo de formação pela via da sistematização de práticas que se tornam articuladoras da reflexão na formação de professores. Justifica-se a escolha por esses elementos como categorias para o DPD na formação de professores, pois o seu uso “desencadeia um movimento reflexivo-formativo para o DPD, em especial no que se refere à formação em Ciências” (Person; Bremm; Güllich, 2019, p.146). Passa-se a apresentar cada um dos elementos e, na sequência, são inseridas as Unidades de Contexto, que foram selecionadas no processo analítico. No decorrer do texto, os excertos estão destacados em itálico e recuados.

A categoria reflexão, que é defendida na IFA, consiste na reflexão coletiva que é capaz de gerar autonomia ao professor, tal categoria dialoga com as demais, uma vez que Brem (2019, p.25) expressa que:

[...] o diálogo entre os pares e a sistematização da experiência assumem papéis relevantes na formação dos professores, possibilitando compreender a IFA como um modelo de formação em que a reflexão é a base e a finalidade.

Em relação à categoria diálogo formativo, Person e Güllich (2016, p.294) descrevem que:

[...] o diálogo passa a ser um elemento essencial na formação continuada de professores de Ciências, pois é através dele que se desencadeiam as interações entre os sujeitos.

Ainda, para Güllich (2012, p.228):

o diálogo formativo, instituído no processo coletivo de formação de professores de Ciências e instituinte das discussões, é um precursor da reflexão, pois no diálogo entre os pares surgem questões, as falas são necessárias, forja-se a corresponsabilidade e compromisso entre os participantes.

A categoria sistematização de experiências, de acordo com Person, Bremm e Güllich (2019), consiste no compartilhamento de práticas, nos quais professores narram as suas experiências e discutem acerca das práticas relatadas:

[...] quando os professores narram as suas experiências é desencadeada no grupo de formação, a reflexão, no momento em que o professor socializa a sua prática e o outro vai se constituindo, bem como ele próprio pela interação com este outro do discurso (Person, Bremm, Güllich, 2019, p.144-145).

As escritas reflexivas na formação continuada de professores contribuem para a autonomia do professor, à medida que o leva a descrever e refletir sobre a sua atuação docente, auxiliando em seu desenvolvimento profissional. Güllich (2012, p.229) auxilia na compreensão de como ocorre a escrita reflexiva pela via do diário de formação, ao expor que:

[...] O diário de bordo mostra-se como instrumento poderoso

de reflexão, que viabiliza um projeto de transformação da prática. Os diários têm cumprido uma tarefa essencial no processo de formação de professores de Ciências que estamos implementando e desenvolvendo. O diário de bordo parece recolher, através das narrativas o que chamo de estopim da reflexão. Pois, ao narrar suas escolhas, participação no grupo, nas aulas, nas discussões, o professor reflete sobre e para sua ação. Ele retoma o diálogo formativo do grupo para si e assim, se apropriando do processo de formação, reflete sobre sua ação, investiga-a. Nesse movimento de narrar sua formação, ele se constitui professor. O professor, ao fazer uso do diário, desenvolve a escrita, que potencializa, através da autoria, a autonomia.

Partindo dessas categorias, *a priori*, se busca evidenciar se tais elementos constituintes da IFA e que se mostram potencializadores para o Desenvolvimento Profissional Docente estavam presentes nos trabalhos analisados, para tanto foram estabelecidas Unidades de Contexto, que se aproximassem de tais elementos.

A análise realizada permitiu indicar, conforme consta no Quadro 2 que D3, D7 e T2 apresentaram, de forma explícita, todos os elementos formativos de DPD constituintes da IFA. Em D6 foi possível identificar os elementos reflexão, diálogo formativo e sistematização de experiências, em D5 ficou evidenciada a presença da reflexão e do diálogo formativo. E, os trabalhos D1, D2, D4 e T1 apresentaram de forma explícita um único elemento, a reflexão.

**Quadro 2 - Presença dos Elementos Potencializadores do DPD**

Trabalho	Elementos Formativos da IFA			
	Reflexão	Diálogo Formativo	Sistematização de Experiências	Escritas Reflexivas
D1	X			
D2	X			
D3	X	X	X	X
D4	X			
D5	X	X		
D6	X	X	X	
D7	X	X	X	X
T1	X			
T2	X	X	X	X

Fonte: as autoras.

A reflexão, que é compreendida, de acordo com a IFA, como um modo de desencadear os demais elementos se mostrou presente em todos os trabalhos, seguido do diálogo formativo, a sistematização de experiências e, por fim, o que menos esteve presente foram as escritas reflexivas. Especificamente, no que se refere às contribuições que a formação continuada desencadeou no Desenvolvimento Profissional Docente, seguem alguns recortes dos trabalhos que apresentaram a totalidade dos elementos constituintes da IFA (D3, D7 e T2).

Foi uma oportunidade para os professores compartilharem seus trabalhos e seus caminhos metodológicos. [...] os outros participantes foram fundamentais no desenvolvimento profissional de cada um. Houve uma valorização do trabalho em uma comunidade formada por professores- aprendentes, onde um apoia o outro, aprende com o outro, contribui com

o outro. O registro propiciou momentos de reflexão e de construção de conhecimentos, tanto por ter servido enquanto memórias de fatos ou pensamentos anteriores quanto por ter exigido uma construção de uma narrativa. (D3, 2012, p.46-147).

Possibilitou diminuir as inseguranças do grupo em relação ao uso de softwares para o ensino de Ciências e Matemática, ou seja, promoveu o desenvolvimento do conhecimento tecnológico pedagógico. Concomitantemente, contribuiu para a problematização dos conhecimentos de conteúdo, em especial, na área de Ciências, visto que provocou reflexões acerca de algumas ideias de senso comum dessa área. Podemos inferir que a formação continuada contribuiu para o desenvolvimento profissional desse grupo docente e da pesquisadora que a efetivou. devemos considerar que cada docente é um ser único, com uma trajetória única de desenvolvimento profissional, influenciada pelo contexto em que atua e pelas relações que estabelece. (D7, 2020, p.140). A atitude reflexiva dos professores que participam do grupo é incentivada a partir do momento em que o formador lhes pede que relatem suas aulas [...] A capacidade de reflexão sobre a prática é desenvolvida porque o ponto de partida para as ações do programa é a própria prática docente [...] o diálogo entre um professor que relata sua prática e o formador, com a colaboração dos demais participantes é a célula básica de funcionamento do programa. (T2, 2010, p.181).

Ressalta-se que para Marcelo (2009), para que o DPD aconteça precisam ser garantidas as condições necessárias no contexto formativo e no trabalho, com isso, atenta-se para o fato de que em D7 e T2, a pesquisa foi realizada de forma interventiva, planejada pelo pesquisador com um contexto organizado para a formação. Em D3 e T2, a formação esteve vinculada aos Programas de Formação e, em D7, pela via de um grupo de formação. Segue uma descrição mais detalhada acerca de cada um dos elementos apresentando algumas das Unidades de Contexto pinceladas dos trabalhos. Inicia-se com a indicação da reflexão:

Trata-se de formar um professor como um profissional prático-reflexivo, que se defronta com situações de incerteza, contextualizadas e únicas, que recorre à investigação como uma forma de decidir e de intervir praticamente em tais situações. (D1, 2007, p.19).

[...] foi possível perceber que, durante o período de formação, as participantes conseguiram refletir e rever as suas práticas, fazendo autoanálises em relação à forma como ensinam (D6, 2018, p.64).

De modo especial, em D1, o termo prático-reflexivo apresenta um aporte teórico em Donald Schön (1997, p7) que ensina que:

[...] os responsáveis escolares que queiram encorajar os professores a tornarem-se profissionais reflexivos devem tentar criar espaços de liberdade tranquila onde a reflexão-na-ação seja possível.

Ainda, em D6, destaca-se a prática da reflexão como modo de o professor visitar as suas práticas e com base em Alarcão (2003, p.32) compreende-se que o:

[...] desenvolvimento do espírito crítico faz-se no diálogo, no confronto de ideias e de práticas, na capacidade de se ouvir o outro, mas também de se ouvir a si próprio e de se autocriticar.

O modelo formativo, que destaca os processos de reflexão, dialoga com o que defende Nóvoa (1992, p.16) ao indicar que:

[...] importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação de políticas educativas.

Ainda, o professor, segundo Marcelo (2009), é responsável pela sua identidade pessoal e profissional, que vai se construindo à medida que ganham experiência, sabedoria e consciência profissional, que evolui ao longo da carreira e que pode ser influenciada pela escola, pelas reformas e contextos políticos.

Tais movimentos implicam em situações de incertezas, como está apontado em D1 e aproxima do que apontam Habowski e Leite (2021, p.336):

[...] a política do Novo Ensino Médio trouxe grandes desafios abarcando perspectivas e possibilidades que buscam a inovação nos processos de ensino e de aprendizagem nesta etapa de ensino.

Ressalta-se que tais inovações implicam em movimentos formativos que requerem o estudo do professor e retratam a necessidade do seu desenvolvimento profissional docente e de espaços formativos que o instiguem, pela via da reflexão, a rever e a refletir sobre as suas práticas em um movimento de autorreflexão. Person, Bremm e Güllich (2019) ensinam que o diálogo passa a constituir os sujeitos e a adensar a reflexão de professores em formação que partilham um ambiente coletivo e colaborativo.

Nesse mesmo processo de reflexão se mostrou muito importante e presente em D2, D3, D5, D6, D7 e T2 o diálogo formativo, o qual pode ser compreendido como estímulo para desencadear a reflexão, pois como bem ensina Güllich (2013), o diálogo formativo é precursor da reflexão, pois no diálogo entre os pares surgem questões, as quais suscitam uma reflexão formativa. Compreende-se que o diálogo formativo possibilita o jogo de falas, com perguntas e respostas desencadeando uma discussão crítica e coletiva sobre a própria prática (Güllich, 2013). Tal fato pode ser evidenciado nas unidades de contexto, que seguem:

Os depoimentos das professoras desta escola, indicam que os momentos de reflexão compartilhada que constituem, especialmente, as reuniões do Centro de Estudos, foram identificados como espaço privilegiado deste diálogo. (D2, 2008, p.84)

A formação continuada de professores também poderia ser um espaço de diálogo e de troca entre os pares, por meio de discussões sobre os aspectos presentes, na prática pedagógica e busca coletiva para soluções dos problemas vivenciados em sala de aula. (D5, 2018, p.119)

Os diálogos ocorrem em rodadas de interações entre um formador e um professor, sendo estimuladas inclusões de outros participantes sempre que estes sintam que têm algo a contribuir. (T2, 2010, p.57)

Radetzke, Güllich e Emmel (2020) destacam as potencialidades da reflexão coletiva narrativa, em um

movimento de diálogo e de interação entre pares, cujo processo oportuniza a tomada de outras perspectivas, ao passo que leva a refletir também sobre os fazeres docentes.

Destaca-se, com base em D5, que um importante elemento formativo da IFA que favorece o diálogo formativo é o espelhamento de práticas, que de acordo com Person, Bremm e Güllich (2019) consiste em o professor se distanciar de suas práticas pedagógicas e se aproximar das práticas de outrem para, no espelhamento, expor seus pensamentos. Há uma troca de pares e, ainda, a busca coletiva para a solução dos problemas, em um movimento que requer o coletivo, a interação, o ouvir e o socializar a prática.

Ao olhar para os diálogos e interações que são enfatizados em T2, se aproxima com um outro potencial da IFA, que se caracteriza com o que Zanon (2003) denominou de tríade da interação, que consiste no diálogo entre três níveis de saberes/ categorias de sujeitos professores, sendo eles professores formadores da Universidade, professores da Educação Básica e licenciandos. Tal aspecto foi também uma das categorias de DPD identificadas por Piotrowski (2021, p.86):

[...] a partir do diálogo formativo que acontece no coletivo, institui-se possibilidades de trocas de saberes e experiências entre os pares envolvidos neste contexto, agregando valor formativo ao processo de IFAC e assim aprimorando/ favorecendo o DPD destas professoras em formação .

Ao se atentar para o diálogo formativo se destaca que o professor ao dialogar sobre as experiências propicia um processo de reflexão que vai sendo desencadeado. E, assim, no movimento do diálogo, a reflexão vai se tornando uma categoria formativa e, com isso, há um movimento de IFA. Nesta direção, conforme Wenzel e Neunfeld (2021, p.998):

o diálogo com o outro, as visões diferentes sobre determinado assunto vão tornar o professor mais crítico e possibilitar a ele lançar um outro olhar tanto para a sua prática como para os conteúdos a serem ensinados.

O outro elemento como potencial para o DPD, indicado nas categorias *a priori*, consistiu na sistematização de experiências que, de acordo com Person, Bremm e Güllich (2019) é considerada como indispensável no modelo de formação proposto pela IFA, sendo entendida como os momentos formativos, em que os professores discutem práticas relatadas por outros colegas. Tal elemento foi possível de ser identificado nos trabalhos D3, D6, D7 e T2, conforme as Unidades de Contexto que seguem, “os professores demonstram valorizar a formação contínua, o aprendizado junto com os outros profissionais em comunidades de prática, a participação em encontros nos quais podem divulgar e conhecer outros trabalhos (D3, 2012, p. 152)”. “Nesse curso, conheci o processo de reflexão sistematizada sobre a prática e pude observar minha prática sob outra ótica (D6, 2018, p.10)”.

Person e Güllich (2016, p.300) trazem que:

[...] quando os professores narram suas experiências, é desencadeada no grupo de formação a reflexão, é no momento em que o professor socializa a sua prática que o outro vai se

constituindo, bem como ele próprio pela interação com este outro discurso.

Segundo Bremm e Güllich (2020, p.569-570):

a sistematização de experiências é capaz de desencadear processos reflexivos, desenvolvendo a autonomia do professor e a sua criticidade em busca da transformação da prática docente.

Já o elemento formativo, escritas reflexivas foi possível de ser identificado, de forma explícita, nos trabalhos D3, D7 e T2. Apesar de ser apresentado com algumas nomenclaturas diferentes, foi possível aproximar as suas finalidades com o modelo formativo da IFA, no qual a escrita reflexiva ocorre pelo uso do diário de formação que é adotado por todos os participantes da formação com a finalidade de transcrever as impressões e reflexões.

A escrita garante o processo de reflexão guiada [...] os professores que escrevem e refletem sobre as suas ações e práticas no diário de formação conseguem estabelecer mudanças e transformações significativas em seus ensinamentos, buscam sempre melhorar e investigar suas ações (Person; Bremm; Güllich, 2019, p. 146).

As Unidades de Contexto, a seguir, demonstram as aproximações com a escrita reflexiva:

Em relação ao registro reflexivo, o professor, ao pensar no que irá relatar, relembra situações ocorridas, reflete sobre as informações que serão selecionadas e as organiza de forma a torná-las legíveis ao leitor. Ele produz um conhecimento mais aprofundado de sua prática e de seu próprio conhecimento. (D3, 2012, p.120).

O registro escrito de aulas, aprendizados e reflexões é muito valorizado neste grupo. Esses registros são tarefas obrigatórias a todos os participantes do grupo e assumem diversas finalidades dentro da dinâmica dos encontros. (T2, 2010, p.64).

O diário de campo da pesquisadora, de caráter descritivo, elaborado antes e após o término de cada encontro da prática formativa, levou em consideração, expectativas, angústias, motivações e impressões da pesquisadora em relação às diversas interações ocorridas no decorrer de cada encontro. Foi composto por uma sequência de notas, fotos, transcrição de áudios e outros elementos que a pesquisadora julgou pertinentes, organizados em ordem cronológica. (D7, 2020, p.57).

Uma forma de realizar escritas reflexivas é por meio do diário de professor que, segundo Porlán e Martín (1997, p.23, tradução nossa) é um: “[...] guia para reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução e sobre seus modelos de referência”. Tal diário na IFA é compreendido como diário de formação, pois promove uma reflexão crítica das vivências do professor, permitindo uma ressignificação de suas ações e práticas docentes e, com isso, consiste em um movimento formativo.

O diário de formação, que é apresentado em D7 como diário de campo da pesquisadora, traz um caráter descritivo para o que está sendo narrado e não apresenta a mesma finalidade da IFA, pois nem todos os participantes fazem uso do diário, mas se aponta que tal escrita pode auxiliar o pesquisador em seu desenvolvimento profissional.

Ainda, destaca-se, que no decorrer deste estudo surgiram algumas questões que emergiram das análises, que se mostraram como desafios para o processo formativo, a saber, a falta de tempo, em função das diversas demandas da escola; o excesso de carga horária de trabalho; a carência de recursos de muitas escolas para a realização da formação; a dupla ou tripla jornada de trabalho do professor; a questão da (des)valorização da educação e do magistério; a valorização salarial e as condições de trabalho. Para exemplificar, destaca-se uma passagem de D3, que, apesar de contemplar todos os elementos formativos da IFA destaca que:

As muitas demandas impostas ao professorado, faz com que se sintam demasiadamente exigidos cada vez que uma nova imposição é colocada (D3, 2012, p. 141).

Tais limitações dialogam com a categoria limitação para a formação continuada apontada nos estudos de Piotrowski (2021, p.114) e que contempla a falta de tempo e de carga horária específica para a formação continuada, o corte de verbas, a baixa qualidade dos cursos de formação continuada ofertadas pela rede estadual de ensino. Segundo Piotrowski (2021), essas limitações não impulsionam os processos formativos dos professores, e sim o contrário. Ressalta-se que tais entraves podem ser entendidos como limitantes do processo de DPD dos professores de Ciências.

#### 4 Conclusão

A análise da produção acadêmica das teses e dissertações sobre a Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza e o Desenvolvimento Profissional Docente, através de pesquisa realizada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações-BDTD, possibilitou a compreensão de que o Desenvolvimento Profissional Docente acontece ao longo da carreira do professor, sendo que a formação continuada favorece o seu desenvolvimento desde que permeada por um processo formativo que seja conduzido pelo viés da reflexão, potencializando espaços de discussão e compartilhamento de práticas, sistematização de experiências e escritas narrativas reflexivas.

Reafirma-se que é importante considerar os professores como sujeitos de sua própria formação, vencendo a concepção de uma formação voltada para um simples treinamento ou apenas um aperfeiçoamento dos saberes. De modo especial, situam-se as reformulações curriculares, que levam os professores e gestores das escolas a um movimento de repensar as práticas, a reorganizar a escola e seu corpo docente, a fim de contemplar os subsídios propostos na Base Nacional Comum Curricular e no Referencial Curricular Gaúcho. Ressalta-se a necessidade de estudos e de espaços de formação continuada que potencializam o DPD em meio a tantas mudanças, desde o cenário de pandemia da COVID-19, o afastamento dos estudantes das classes regulares, de forma presencial, as novas reformas curriculares, como, por exemplo, a compreensão acerca dos Itinerários Formativos e os conhecimentos da área

de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Destaca-se que a formação continuada centrada na escola, nas necessidades formativas dos professores e permeada pela via da IFA, em processo de reflexão crítica sobre, na e para a prática pode auxiliar o professor para desenvolver um ensino capaz de promover a aprendizagem dos alunos e a qualificar o seu Desenvolvimento Profissional Docente.

#### Referências

- ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. São Paulo: Cortez, 2003.
- BARDIN, L. Análise Temática de Conteúdo. São Paulo: 70, 2011.
- BRANCO, E.; ZANATTA, S. BNCC e Reforma do Ensino Médio: implicações no ensino de Ciências e na formação do professor. *Rev. Insig. Sci.*, v.4, n.3, p.58-77, 2021.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília: MEC, 1996.
- BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 fev. 2017.
- BREMM, D. O papel da Sistematização da Experiência na Formação de Professores de Ciências e Biologia. Cerro Largo: Universidade Federal da Fronteira Sul, 2019.
- BREMM, D.; GÜLLICH, R.I.C. Sistematização de Experiências: conceito e referências para Formação de Professores de Ciências. *Reamec*, v.8, n.3, p.553-573, 2020. doi: 10.26571/reamec.v8i3.10788.
- CARR, W; KEMMIS, S. Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Roca, 1988.
- FIORENTINI, D.; CRECCI, V. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido a formação? *Formação*, v.5, n.8, p.11-23, M2013.
- GÜLLICH, R.I.C. O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação. Ijuí, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Educação nas Ciências, 2012.
- GÜLLICH, R.I.C. Investigação-Formação-Ação em Ciências: Um caminho para reconstruir a relação entre o livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.
- HABOWSKI, F.; LEITE, F. Contribuições da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Referencial Curricular Gaúcho. *Rev. Insig. Sci.*, v.4, n.5, 2021.
- IMBERNÓN, F. Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2011.
- MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo*, p.7-22, 2009.
- NÓVOA, A. Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992a.

- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. 1992b.
- PERSON, V.; GÜLLICH, R. Demarcando elementos constitutivos da formação continuada de professores de Ciências. Movimentos formativos: desafios para pensar a educação em ciências e matemática. Tubarão: Copiart, 2016.
- PERSON, V.; BREMM, D.; GÜLLICH, R. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. Rev. Bras. Extens. Univ., v.10, n.3, 2019.
- PIOTROWSKI, S.M. A formação continuada de professores de Ciências e o desenvolvimento profissional docente. 2021. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/4816>.
- PORLÁN, R.; MARTÍN, J. El diario del profesor: um recurso para investigación em el aula. Díada: Sevilla, 1997.
- RADETZKE, F.S; GÜLLICH, R.I.C.; EMMEL, R. A constituição docente e as espirais autorreflexivas: investigação-formação-ação em Ciências. Vitruvian Cogit., v.1, n.1, p.65-83, 2020.
- ROMANOWSKI, J.P; ENS, R.T. As pesquisas denominadas do tipo Estado da Arte. Rev. Diál. Educac., 2006.
- ROSA, M.I.F.; P. S; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. Ciênc. Educ., v.9, n.1, 2003. doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100003>
- SHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. Portugal: Dom Quixote, 1997.
- SCHNETZLER, R.P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS. Piracicaba: UNIMEP, 1996.
- WENZEL, J.S.; NEUNFELD, V.R. Um estudo sobre a formação continuada de professores da área de ciências da natureza e suas tecnologias. Rev Valore, v.6, p.991-1002, 2021.
- ZANON, L.B. Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química. Piracicaba: UNIMEP, 2003.