



Significados Atribuídos e Contribuições: Limites e Possibilidades da Formação Continuada no Desenvolvimento Profissional Docente em Ciências

Solange Maria Piotrowski ^{ID} • Roque Ismael da Costa Güllich ^{ID}

Resumo

Investigamos as narrativas orais de um grupo de professoras de Ciências participantes de um programa de formação continuada. Nosso propósito é identificar e compreender quais as contribuições e significados atribuídos pelas professoras ao processo, bem como os limites e possibilidades desta formação como um processo de Desenvolvimento Profissional Docente (DPD). As narrativas orais foram construídas através de conversa, em que as participantes foram instigadas a contar suas trajetórias profissionais e de formação. A partir da construção e análise das suas narrativas orais, realizadas através da análise temática do conteúdo, emergiram quatro categorias: (i) Potencialidades da formação continuada: a mudança das concepções de ensino, a reflexão, a resignificação e a melhoria de suas práticas; (ii) Limites atribuídos à formação: a falta de tempo e de carga horária específica para a formação, o corte de verbas das instituições de ensino formadoras, a baixa qualidade dos cursos de formação continuada ofertados; (iii) Potencial da Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC) na formação: reflexão sobre, na e para a ação/transformação das práticas; (iv) Papel da tríade de interação, como sendo: trocas de saberes e experiências. Ao analisar e discutir as categorias, a partir de nossos entendimentos e do cotejamento com a teoria, apontamos que o processo de formação, a reflexão e as interações agregam valor formativo ao processo de IFAC e, assim, favorecem o DPD.

Palavras-chave FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES • INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-AÇÃO • REFLEXÃO CRÍTICA

Attributed Meanings and Contributions: Limits and Possibilities of Continuing Education in Professional Development of Science Teachers

Abstract

We investigated the oral narratives of a group of science teachers participating in a continuing education program. Our purpose is to identify and understand the contributions and meanings attributed by the teachers to the process, as well as the limits and possibilities of this training as a process of Teacher Professional Development (TPD). Data were collected through conversation with the participants, who were encouraged to tell their professional and educational trajectories. Analysis of the oral narratives, using thematic analysis of the content suggested four categories: (i) Potentialities of continuing education: conceptions of teaching, reflection, resignification, and improvement of practices; (ii) Limits attributed to the training program: the lack of time and specific workload for training, cut funding for educational/training institutions, the low quality of the continuing education courses offered; (iii) Possibilities of the Research-Training-Action method in Science teacher training (RTAS): reflection on, in and for action/transformation of practices; (iv) Role of processes of interaction such as: exchanges of knowledge and experiences. By analyzing and discussing the categories, from our understandings and the comparison with the theory, we point out that the process of training, reflection and interaction has much to add to the RTAS method and, thus, favor the TPD.

Keywords CONTINUING EDUCATION OF TEACHERS • RESEARCH-TRAINING-ACTION • CRITICAL REFLECTION

Introdução

A formação continuada de professores de Ciências pode apresentar várias perspectivas e definições, que articulam e interferem no tipo de profissional que é formado. Neste sentido, os cursos de formação continuada, constituídos em uma perspectiva técnica (Pérez-Gómez, 1992; Schön, 1983), concebem o professor como sendo um técnico, que assume a atividade profissional de maneira instrumental. Nos cursos pautados na perspectiva prática, a formação do professor está voltada à aprendizagem da prática, para a prática e a partir da prática, assumindo-se como um prático reflexivo (Schön, 1992). Quanto à formação continuada de professores, cuja base apresenta uma perspectiva crítica, estimula a formação do professor crítico e reflexivo, no sentido da ação e da transformação social do sujeito, da escola, da sociedade, tendo como resultado o desenvolvimento profissional e, conseqüentemente, de um ensino, pautado na reflexão (Alarcão, 2010; Carr & Kemmis, 1988; Güllich, 2013).

Ao analisarmos as pesquisas sobre os cursos de formação continuada em nosso país (Piotrowski & Güllich, 2021), constatamos que poucos são os cursos que têm como base uma perspectiva crítica, sendo que a maior parte assume uma perspectiva prática, ou, ainda, somente alguns são constituídos como processos de formação compartilhada, que articula a formação inicial com a formação continuada, de maneira coletiva e indissociada (Leite, 2016; Pansera-de-Araújo et al., 2007; Silva & Ferreira, 2013; Zanon, 2003). Desse modo, temos como desafio a aposta e a defesa da ideia de uma formação continuada a partir de uma perspectiva da Investigação-Formação-Ação (IFA) crítica e compartilhada, que se baseia na investigação e reflexão da/na/sobre/para prática docente (Güllich, 2013; Person et al., 2019).

A formação de professores deve ser entendida como um processo contínuo, com seu início na formação inicial e a sua seqüência na formação continuada. Desse modo, entendemos a formação de professores como um processo ininterrupto, que pode ocorrer algumas vezes, em serviço (na escola) e, em outras, na vida e nas circunstâncias que envolvem o sujeito professor (Franco, 2019).

Nas palavras de Borgartz e Emmel (2020), no tocante à formação inicial e continuada, o processo de Investigação-Ação (IA) é um fator importante a ser considerado, “pois caracteriza a reflexão pela prática e envolve aspectos sociais, éticos e políticos” (p. 224). Neste mesmo sentido, Schnetzler (2019) ainda atribui à IA um potencial de promoção do Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) e de melhoria dos processos de ensinar e aprender.

Conforme Suanno (2019), o DPD pode ser caracterizado como um processo complexo que vincula formação inicial, formação continuada e os aspectos do exercício profissional dos professores e tem, por demanda, uma relação “reflexiva entre teoria e experiência docente, conhecimento e identidade profissional, condições efetivas de trabalho e de progressão na carreira, bem como engajamento com a categoria, a institucional e com a própria história profissional em construção” (Suanno, 2019, p. 129).

Ao concordarmos com Suanno (2019), reafirmamos que este DPD é potencializado quando o professor reflete e investiga a sua prática docente. Investigar a sua própria ação, processo de IA, possibilita ao professor refletir sobre ela, (re)significando-a, reelaborando saberes docentes, com vistas à transformação da ação (Alarcão, 2010; Carr & Kemmis, 1988; Contreras, 1994). Acreditamos que a investigação da ação, quando toma a reflexão crítica como matriz de seu desenvolvimento, atribui uma característica formativa ao professor, instituindo-se no processo de IFA, que forma e constitui o sujeito imerso nesse movimento formativo (Güllich, 2013).

O processo de investigar a própria prática consiste em um movimento de reflexão intencional e ponderado sobre e para a melhoria da prática. Ao refletir sobre a ação, o sujeito professor melhora e significa a sua prática, no sentido da sua transformação, sendo esta uma intervenção natural, que não foi forçada, que nasce intencionando a própria prática do professor que está envolvido no processo de IFA (Carr & Kemmis, 1988; Güllich, 2013). Neste estudo, por concentrar a investigação em um contexto formativo de professores de Ciências, em que são discutidas a formação, as práticas e os contextos de sala de aula destes professores, a IFA é entendida como Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC), conforme também já defendido por Radetzke et al. (2020).

Conforme Alarcão (2010), a IFA traduz-se como aprendizagem experiencial de abordagem reflexiva, que se configura em uma espiral autorreflexiva, “desenvolvida por movimentos cíclicos de planificação, ação, observação e reflexão” (p. 52). Assim, este processo de investigação proporciona ao professor um (re)pensar/(re)ajustar/(re)planejar a sua docência, cujo ponto de partida se dá a partir de uma situação problema (em relação a sua ação ou formação). À medida que o professor observa e reflete sobre este “problema”, ele é analisado e conceitualizado. Assim, “Os conceitos que resultam deste processo de transformação, servem, por sua vez, de guias para novas experiências, o que confere para a aprendizagem também um caráter cíclico, desenvolvimentista” (Alarcão, 2010, p. 53), em que a reflexão atua como categoria formativa. Quando o problema é compreendido, surge a necessidade de planejar uma contraproposta a ele, a fim de, em seguida, observe-se o que resultou desta experiência, momento em que o professor vai constatar se emergiram conceitos ou problemas novos e se é necessário planejar ou replanejar a sua ação, entrando, assim, em um novo ciclo da espiral reflexiva da IFA (Alarcão, 2010; Contreras, 1994). Os movimentos gerados pelos ciclos da espiral reflexiva se configuram como um processo inacabado, uma vez que toda reflexão conduz a uma reelaboração da prática, gerando uma nova ação, emergindo como novas perguntas a partir da realidade e do contexto crítico-reflexivo que permitem (re) significar as compreensões sobre a prática (Emmel & Pansera-de-Araújo, 2019; Güllich, 2013; Martins & Schnetzler, 2018).

O movimento gerado pela IFA, segundo Alarcão (2010), possuiu elementos de reflexão na ação, sobre a ação e para ação. A reflexão sobre a ação, acontece a partir de um distanciamento da ação, pois esta é reconstruída mentalmente para poder ser analisada de modo retrospectivo, já a reflexão para a ação é um olhar para frente, no sentido de replanejar, projetar de modo prospectivo. Porém, para que ocorra um

elevado grau formativo, é necessário que este processo “seja acompanhado por uma metarreflexão sistematizadora” (Alarcão, 2010, p. 54), destacando a proeminência da reflexão na ação. A reflexão na ação possibilita uma conversa com ela, gerando breves momentos de distanciamento, sem interrompê-la, reformulando a ação à medida que esta é realizada. Sobre essa perspectiva, também concorda Marcelo (1992) e caracteriza a espontaneidade como sendo o tipo mais elaborado de reflexão.

Todo este caminho reflexivo pressupõe uma melhoria da ação docente e sua possível transformação, gerando qualidade na formação, nas práticas, na educação, bem como na sociedade, pois os professores passam a compreender e explicitar sua prática em um contexto situado, desenvolvendo conhecimentos profissionais no sentido da busca de melhorias e no planejamento de políticas, sistemas e práticas educativas voltadas à transformação social, pelo que também não podemos deixar de compreender a escola como espaço social por si só (Carr & Kemmis, 1988; Güllich, 2013). Em contextos de formação de professores, a “investigação da ação é um mecanismo de formação dos professores pautado em processos reflexivos, ou seja, é investigação-formação-ação” (Güllich, 2013, p. 288). Nesse sentido, a IFA/IFAC é um processo que forma e constitui o professor, assim, ela pode ser considerada como uma das vias possíveis para o processo de DPD.

De acordo com Marcelo (2009), o DPD pode ser entendido como um processo, em que o professor, visto com um prático reflexivo, “vai adquirindo mais conhecimentos a partir de uma reflexão acerca da sua experiência” (2009, p. 7). À medida que reflete sobre a sua experiência e ação, o seu eu profissional evolui ao longo dos ciclos de sua carreira docente (Hubermam, 2007).

Nesse mesmo sentido, Mesquita-Pires (2016) afirma que a IA configura-se como possibilidade de DPD, devido a sua “interatividade que estabelece entre o processo de conhecimento, o objeto a conhecer e as dinâmicas de colaboração contextualizadas que promove” (p. 74), pois essa relação mobiliza elementos cruciais para que o professor se desenvolva como profissional.

Conforme Imbernón (2010), o DPD “pode ser concebido como qualquer intenção sistemática de melhorar a prática profissional, crenças e conhecimentos profissionais, como o objetivo de aumentar a qualidade docente, de pesquisa e de gestão” (p. 47). Para tanto, torna-se indispensável a articulação de elemento de cunho pessoal, coletivo e institucional, viabilizando avanços na ação do professor, na organização e funcionamento da escola e em todo o coletivo que a compõe. Porém, Imbernón (2019) deixa claro que o DPD não acontece somente condicionado à formação continuada que o professor participa, pois este depende também da demanda e do seu ambiente de trabalho, das suas condições salariais, da sua carreira docente e de todo o seu percurso formativo, ou seja, de todo o contexto em que ele está inserido.

A partir dessas perspectivas, pensar a formação continuada de professores pautada na IFA é a nossa defesa. Este meio formativo leva esses professores a se constituírem e a se desenvolverem de maneira crítica e autônoma, pois exige um investimento pessoal

sobre os seus percursos e projetos próprios (Nóvoa, 1995), tornando o professor protagonista do seu processo formativo e não instrumento deste (Imbernón, 2010). Maldaner (2006) também defende que o professor deve tomar em suas próprias mãos o processo de formação, o que dá um caráter autoral na produção dos currículos escolares em Ciências.

Assim sendo, neste estudo, investigamos as narrativas orais de um grupo de professoras de Ciências que participa de um programa de formação continuada, constituído nos moldes da IFAC. O propósito e a problemática que norteia o nosso estudo está em identificar e compreender quais as contribuições e os significados que as professoras atribuem à formação continuada que participam, bem como os limites e possibilidades desta formação como um processo de DPD.

Metodologia

Em nossa pesquisa, investigamos as narrativas orais de seis professoras de Ciências da rede pública de Educação Básica, em diferentes ciclos/fases da carreira docente. Conforme Huberman (2007), os ciclos são delimitações de sequências que atravessam os indivíduos de uma mesma profissão, no caso, as professoras. Nas palavras do autor, estes ciclos podem não ser vividos na mesma ordem, ou seja, as sequências podem ser alteradas, pois o professor pode avançar, retroceder, ou ainda, pular ciclos (Huberman, 2007).

As seis professoras do nosso estudo estão divididas em: ciclo inicial da carreira docente (duas professoras), ciclo intermediário da carreira docente (2 professoras) e ciclo final da carreira docente (2 professoras). Todas as professoras são da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) e são participantes ativas do Programa de Formação Continuada, denominado Ciclos Formativos em Ensino de Ciências, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), sendo importante ressaltar que muitas delas participam dessa formação desde a sua implantação, há mais de dez anos, como pode ser observado na Figura 1.

O programa Ciclos Formativos é constituído por professores formadores e professores da rede básica de ensino da área da CNT e por licenciandos de Biologia, Química e Física, no que se institui a tríade de interação (Zanon, 2003). Uma vez ao mês, ocorrem encontros em que são debatidas temáticas voltadas à formação de professores e ao ensino de Ciências, tendo como base articuladora a IFAC (Alarcão, 2010; Carr & Kemmis, 1988; Güllich, 2013; Radetzke et al., 2020). Estes debates desencadeiam discussões a partir dos diálogos formativos, em que as vozes desses três tipos de participantes, que têm diferentes saberes, dialogam entre si, gerando movimentos que contribuem para o processo de DPD. Além disso, os participantes do programa são instigados a refletir sobre a sua formação e sobre a sua prática docente em seus diários de formação (DF) e na produção de relatos de experiências. Do ponto de vista da IFA, as professoras participantes do nosso estudo, dentro do programa de formação continuada que participam, são consideradas pesquisadoras ativas de primeira ordem,

pois investigam e refletem sobre a própria prática e formação (Elliott, 1998). Já os autores deste artigo, como também são participantes deste mesmo processo formativo — seja como professor da rede básica, seja como professor formador — também se enquadram nesta definição, porém, neste estudo, ao estar em condição de pesquisadores/autores, somos considerados pesquisadores de segunda ordem, pois investigamos a formação e as práticas das professoras participantes deste estudo (Elliott, 1998).

O objeto de nossa pesquisa são as narrativas orais (Reis, 2008) das professoras participantes da investigação, organizadas textualmente a partir de uma conversa individualizada e semi estruturada, em que estas foram instigadas a contar as suas histórias de vida (Goodson, 2007; Nóvoa, 2007), evidenciando a sua formação (inicial e continuada), a sua prática docente, e os dilemas e anseios que permeiam o contexto da formação de que participam e da profissão docente. Cada conversa durou cerca de 40 minutos, sendo que elas foram gravadas com o consentimento livre esclarecido das participantes, logo depois, transcritas e analisadas através da análise temática do conteúdo, conforme Lüdke e André (2013), o que a caracteriza como uma pesquisa de cunho qualitativo.

O processo de análise de conteúdo foi desenvolvido em três etapas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e interpretação (Lüdke & André, 2013). Inicialmente, na pré-análise, as narrativas foram lidas, a fim de realizarmos uma organização inicial e de termos uma visão panorâmica do material; em seguida, na exploração do material, realizamos a seleção de excertos (recortes das narrativas contendo destaques significativos), com a finalidade de identificar as temáticas mais frequentes por unidade de significado, atendendo os objetivos da nossa investigação, totalizando um montante de 78 (setenta e oito) excertos; por fim, no tratamento dos resultados e interpretação dos dados, partimos para a categorização, com base nas temáticas que mais se fizeram frequentes, sendo construídas *a posteriori*, ou seja, emergiram à medida que a análise foi avançando e que o objetivo do estudo foi sendo focalizado, o que resultou em um total de quatro categorias: Limites atribuídos à formação; Potencialidades da formação continuada; Potencial da IFAC na formação; Papel da tríade de interação. Nesta terceira etapa, também cotejamos a literatura da área com os resultados emergentes na construção do texto de análise, que seguem nos resultados e discussão deste artigo.

Toda nossa investigação atendeu aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos, tendo sido aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFFS, protocolo nº 3.398.288, sendo que para isso, nomeamos as professoras com nomes fictícios, baseados em flores, sendo elas: Rosa, Dália (ciclo inicial da carreira docente), Margarida, Tulipa (ciclo intermediário da carreira docente), Íris e Jasmim (ciclo inicial da carreira docente). A seguir, na Figura 1, temos o perfil das professoras participantes desta investigação.

Figura 1. Perfil e formação das professoras de Ciências

Dados das professoras	Professores participantes da Investigação					
	Rosa	Dália	Margarida	Tulipa	Íris	Jasmim
Idade, estado civil e número de filhos.	56 anos. Solteira. Filhos: 1	54 anos. Casada. Filhos: 2	45 anos Solteira. Não possui filhos.	42 anos. Divorciada. Filhos: 2	33 anos. Casada. Filhos: 1	27 anos. Solteira. Não possui filhos.
Formação	Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura. Especialização em Ciências Biológicas.	Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura. Graduação em Matemática - Licenciatura Plena. Especialização em Interdisciplinaridade.	Graduação Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado. Especialização em Gestão Pública. Mestranda em Desenvolvimento e Políticas Públicas.	Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura.	Graduação em Ciências Biológica - Licenciatura. Mestrado em Agrobiologia.	Graduação em Ciências Biológica - Licenciatura. Mestrado em Educação na Ciência.
Área de atuação	Ciências (6º ao 9º ano).	Ciências (5º ao 9º ano).	Biologia e Química (2º ano do Ensino Médio).	Ciências, Educação Ambiental (6º ao 9º ano).	Ciências (6º ao 8º ano).	Ciências (8º ano), Biologia e Química (1º ao 3º ano do Ensino Médio).
Tempo experiência no ensino	30 anos	32 anos	24 anos	18 anos	7 anos	5 anos
Número de escolas e tipo de rede que atua	1 escola — rede particular de ensino.	1 escola — rede municipal de ensino.	1 escola — rede estadual de ensino.	1 escola — rede estadual de ensino.	1 escola — rede estadual de ensino.	2 escolas — rede estadual de ensino.

Fonte: autoria própria.

Figura 1. Perfil e formação das professoras de Ciências (continuação)

Dados das professoras	Professores participantes da Investigação					
	Rosa	Dália	Margarida	Tulipa	Íris	Jasmim
Número de horas semanais	10 horas.	25 horas.	20 horas.	40 horas.	40 horas (20 sala de aula, 20 vice-direção).	39 horas.
Participação de outro programa de formação continuada	Na escola, PIBID, Macromissioneira ¹ .	PIBID, Macromissioneira.	PIBID, Macromissioneira.	Promovidas pela rede. PIBID.	Promovidas pela escola e pela rede, PIBID, Macromissioneira.	PIBID.
Tempo de participação nos Ciclos	9 anos.	9 anos.	5 anos.	9 anos.	5 anos.	7 anos.

Fonte: autoria própria.

Conforme Imbernón (2019), o DPD acontece atrelado ao contexto dos professores. Deste modo, na Figura 1, podemos observar as singularidades de cada professora, como seu perfil pessoal, por exemplo, e a sua formação. É possível percebermos elementos comuns, compartilhados, como, por exemplo, as formações de que participam e o tempo de participação dos Ciclos Formativos, dados estes que são metodologicamente fundamentais.

Resultados e discussão

Ao considerarmos as narrativas das professoras participantes desta investigação, identificamos elementos voltados a sua formação e as limitações frente a ela, assim também, os entendimentos voltados a sua atuação e prática em sala de aula, bem como sobre os processos de escrita e reflexão, sobre a profissão e a ação docente, dentre tantas outras situações que compõem o repertório de saberes e do ser professora de Ciências.

Nosso movimento de categorização teve como resultado 4 (quatro) categorias: Limites atribuídos à formação; Potencialidades da formação continuada; Potencial da IFAC na formação; Papel da tríade de interação. Na Figura 2, temos as quatro categorias com exemplos de narrativas e a frequência dos excertos de cada uma delas.

¹ É um programa com proposta de formação de professores para rede pública da região das missões do Rio Grande do Sul – RS, da qual fazem parte municípios do entorno da UFFS. Esta proposta vem sendo desenvolvida na UFFS por áreas de conhecimento, por meio de palestras de atualização, em encontros mensais de forma descontinuada.

Figura 2. *Categorias do DPD das professoras de Ciências*

Categoria	Excerto — Exemplo	Frequência
Potencialidades da formação continuada	“É bem interessante, o projeto dos Ciclos ele tenta, busca fazer com que o professor investigue a sua prática é bem interessante, estar dentro das concepções atuais, superar e aceitar o que o professor sabe e tentar fazer ele mudar, enfim as suas concepções, refletir, então é bem interessante” (Jasmim, 2019).	31/78
Limites atribuídos à formação	“Embora assim, a escola eu tenho uma certa resistência a alguns programas, por exemplo, a macro é do município: então, profe você tem que ir! Agora com a vinda da universidade federal o programa Pibid iniciação à docência, então como não é do município tu tem que recuperar esse horário, isso me machuca” (Dália, 2019).	21/78
Potencial da IFAC na formação	“O diário de bordo ² é um momento que eu encontrei para escrever sobre minha atuação, sobre as minhas ações e também para refletir sobre, então eu acho que é extremamente proveitoso e válido” (Margarida, 2019).	19/78
Papel da tríade de interação	[...] “Você tem um ponto que é a escola e tu tem várias perspectivas né, para olhar e aí tu tem uma visão mais completa né, tu consegue acho que diminuir a caricatura tendo uma visão um pouco mais realista com esta tríade né, com esses três pontos de vista” (Íris, 2019).	7/78

Fonte: autoria própria.

As **potencialidades da formação continuada** (31/78), primeira categoria a ser discutida, são entendidas como o valor formativo que as professoras que participam da formação continuada atribuem a esta formação, e assim, a sua prática e ao seu DPD. Neste sentido, compreendemos que o potencial de um processo de formação continuada está em desenvolver nos professores saberes e fazeres que irão refletir positivamente em sua ação e nas suas concepções de ensino, além de estimular a formação de professores autônomos, críticos e reflexivos (Alarcão, 2010; Carr & Kemmis, 1988; Imbernón, 2010; Nóvoa, 1995), características estas desenvolvidas pelo processo de IFAC (Güllich, 2013; Radetzke et al., 2020).

Ao analisarmos o conjunto de potencialidades atribuídas pelas professoras participantes de nosso estudo à formação continuada que participam, podemos encontrar possíveis indícios quanto às concepções de ensino (Carr & Kemmis, 1988) que estas possuíam/possuem e como se transformam no transcurso da formação que participam, como podemos observar nas narrativas a seguir:

² Os termos diário de formação e diário de bordo são utilizados com o mesmo sentido e significado.

Até antes da formação continuada eu tinha como ideia de transmitir conhecimento. A partir desta formação e das reflexões, dos textos e tudo mais eu tive esta outra visão. É eu trabalhar mais, eu ampliar mais, eu tenho que construir o meu conhecimento, não transmitir. Construir junto com os alunos. Deixou de ser apenas a transmissão. Eu passei a querer que eles vão construir o seu conhecimento. A construção³ (Rosa, 2019).

Eu já fui muito conteudista, eu tinha que passar todo aquele conteúdo, eu não dava uma trégua, eu não sossegava enquanto não estava pronta, e assim a gente trocando umas ideias às vezes você vê que não é tão importante passar todo conteúdo, mas você ter o conteúdo bem dado, que o aluno entenda, que ele interaja, não aquele monte de conteúdo que depois ele não entendeu nada, então isso me ajudou bastante, como eu disse antes assim, eu era muito tradicional, eu tinha que ter tudo certinho, seguindo sempre o currículo, tudo, vencer conteúdo, e isso na visão de muitos ainda, eu vejo muitas colegas: ah, esse ano eu não vou vencer o conteúdo! (Tulipa, 2019).

Ao analisarmos os excertos das professoras Rosa e Tulipa, ambas antes de participarem do programa de formação continuada, observamos que elas possuíam uma concepção de ensino tradicional (Pérez-Gómez, 1992; Schön, 1983), pois em suas palavras, eram muito conteudistas, e tinham a ideia de transmissão de conhecimento, características desta concepção de ensino. Porém, ao participarem do programa, a partir das reflexões e diálogos formativos desencadeados no grande grupo, as suas concepções evoluíram, e elas passaram a enxergar a sala de aula e as suas ações como possibilidades de construir o conhecimento em Ciências junto aos alunos, de refletir e propiciar aos seus educandos uma aprendizagem com significado, marcas estas que dão vistas a uma concepção prática ou quiçá emancipatória de ensino (Alarcão, 2010; Carr & Kemmis, 1988; Güllich, 2013).

Sobre as potencialidades da formação continuada, encontramos também indícios sobre as práticas das professoras. Em suas narrativas, comentam:

Mudou a maneira como eu encaminho as minhas aulas (Rosa, 2019).

Você tenta melhorar, você tenta pesquisar se de fato é isso, é aquilo, o que eu aprendi com isso, como eu posso fazer, então eu acho que sim, reflete diretamente em minha prática, para mim sim (Dália, 2019).

É, algo que eu acho fundamental, eu acho que muitas das nossas ações dentro da escola elas melhoraram, dentro do nosso contexto, dentro da sala de aula, elas melhoraram a partir da formação continuada (Margarida, 2019).

³ Utilizamos o destaque tipográfico em itálico nos excertos para destacar os seus conteúdos construídos a partir da transcrição das narrativas orais das professoras participantes desta investigação.

Tem, por exemplo na forma como a gente pensa a experimentação, como fazer ela, eu acho que a gente aprendeu ali nos Ciclos, quem sabe durante a graduação, ou então quando termina a prática, a ideia de pensar que eles devem escrever ou devem pensar, devem refletir. A gente aprendeu aqui no Ciclos como fazer isso (Jasmim, 2019).

Foi um movimento, movimento na minha prática, então eu acho que esta é a palavra, que me faz pensar e que eu posso me desafiar. Me desafia, o que eu escuto, o que eu falo, me faz refletir, me desafia como profissional, a me pôr em movimento, a tentar abordagens novas na sala de aula com os meus alunos e refletir né, o que eles são, a entender eles mais também, e a me entender como professora, então eu acho que é reflexo da questão, reflexo do pensar sobre a prática (Íris, 2019).

Conforme nos revelam os excertos acima, a maioria das professoras atribui valor à formação continuada que participam como um movimento de potencial positivo na elaboração e execução de suas práticas. Elas afirmam que, ao participarem da formação, começaram a enxergar as suas práticas como novas possibilidades de novos encaminhamentos, inserindo em suas aulas novas metodologias de ensino e compreendendo melhor algumas delas, como o caso da experimentação citada por Jasmim, em que aponta a necessidade de pesquisar e investigar e refletir sobre estes processos de ensino: a ação docente em si. Desse modo, tais evidências nos apontam que participar do processo de formação continuada estimulou nas professoras o processo de reflexão, ressignificação e melhoria de suas práticas, como um movimento de IFAC crítica (Alarcão, 2010; Güllich, 2013), estimulado pela participação dos encontros da formação, dos diálogos formativos que acontecem no grupo e pela reflexão em seus diários de formação. Esta noção de consciência, de reflexão, de investimento e melhoria sobre as suas práticas são indícios do processo de DPD desenvolvido pelas professoras frente à formação continuada que participam, visto que muitas delas estão inseridas neste contexto formativo há mais de dez anos, o que pode explicar a consciência de mudança e as marcas evolutivas destas professoras (Imbernón, 2010; Marcelo, 2009; Suanno, 2019).

Ainda dentro das potencialidades atribuídas à formação continuada, trazemos alguns excertos em que as professoras destacam as potencialidades e contribuições da formação continuada para a sua constituição e seu DPD, conforme observamos a seguir:

Então, o Ciclos para mim, vem ao meu encontro e sempre você aprende, sempre você acrescenta, e tanto é que hoje a gente falou da inclusão, eu não sei se a escola ou município em outro momento abriria um espaço para falar disto (Dália, 2019).

Ela (formação continuada) faz um movimento de renovação e ela precisa se renovar, então os professores, os docentes e qualquer profissional da área educacional acho que precisa estar sempre fazendo este processo. Eu acredito que esses momentos de formação continuada, tanto os Ciclos, quanto o Pibid, quanto os outros projetos,

a Macromissioneira e todos esses outros programas de formação contínua de professores, eles são importantíssimos para fazer esta reflexão em torno do processo educacional, e de que forma que a gente pode contribuir para avançar nesse processo (Margarida, 2019).

Desde que tem o Ciclos Formativos, eu considero que é uma formação muito boa, essa interação aqui com a universidade, com os professores, daí vem os professores de fora, a gente troca ideia, você fala das frustrações, fala do que está dando certo, então para mim é um modelo de formação que está dando bem certo (Tulipa, 2019).

Eu acho importante, até agora o Ciclos ajuda a gente a resgatar bastante do que a gente sabe ou não sabe, para pensar de novo, enfim, é sempre importante pensar sobre a formação, sobre como se deve ser ensinado (Jasmim, 2019).

Eu acho que que para mim assim, pessoalmente, a formação serve para me fazer movimentar como professora, ver possibilidades novas, me desafiar e não voltar sabe [...] eu sou uma pessoa/professora melhor participando, eu sou uma professora que se movimenta, que busca mais, que pensa mais sobre a aula, que reflete mais, mesmo que não é uma relação direta do que a gente faz com o que a gente vê na formação com o que eu estou trabalhando na escola, mas o momento de estar lá, de participar, faz eu me movimentar como profissional (Íris, 2019).

As professoras associam à formação continuada que participam como um potencial de investimentos em suas formações, de aprendizagem, de renovação, de pensar e refletir, de movimentação, e conseqüentemente, de desenvolver-se profissionalmente. Nesta mesma perspectiva, em termos de premissas de formação, às quais as professoras estão inseridas, Nóvoa (2008) elenca como necessidade formativa para o DPD dos professores, a articulação entre formação inicial e continuada — como uma cultura colaborativa —, o trabalho em equipe, a ideia de professor reflexivo e de uma formação baseada na investigação.

Conforme Bonardo (2010), refletir sobre a prática, “sobretudo em relação ao próprio trabalho docente, representa um contexto altamente favorável ao desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, pois ajuda a problematizar e produzir estranhamentos sobre o que ensinamos” (p. 62), movimento este apontado pelas professoras. Nesse mesmo sentido, Imbernón (2010) propõe um conceito de formação que “consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e consultar a teoria” (p. 50), propiciando condições para que o professor seja capaz de produzir conhecimentos e mudanças, caminho este trilhado pelas professoras de Ciências, bem como para seu processo de DPD na formação pela IFAC que participam. Reforçamos e entendemos que os processos de IFAC, que são postos em movimento no contexto da formação, é que condicionam tais potencialidades desenvolvidas pelas professoras (Güllich, 2013; Schnetzler, 2019).

Muitas são as potencialidades atribuídas pelas professoras ao processo de formação continuada que participam, porém, em suas narrativas, também encontramos **limites atribuídos à formação** (21/78), que contemplam a segunda categoria posta em discussão em nosso estudo. No tocante da nossa pesquisa, as limitações podem ser entendidas como possíveis impasses ou situações que interrompem ou impedem o movimento dos processos formativos e do DPD das professoras de Ciências.

Observamos tais limitações nos excertos que seguem:

Não me liberam, tanto é que hoje de manhã eu deveria tá no Pibid, mas eu vou de noite recuperar este dia, então a controvérsias, como é que se eu estou de manhã e de tarde na escola, nossa escola não funciona à noite e os alunos estão na escola durante o dia, e os bolsistas vem para trabalhar com esses alunos, vem assistir minhas aulas, vem participar, e quando eu venho participar dessa formação eu tenho que recuperar? [...] a importância é muito grande para mim dessa formação da Macro, desta formação do Ciclos Formativos. Que outro momento o professor teria? Me diz? Não teria. Não tem carga horária. Não tem espaço (se referindo a rede de ensino e a liberação das escolas) [...] é nove anos da formação, e hoje as redes sociais você abre e você vê os cortes né, então isso é outra dor que eu sinto, e eu me pergunto, se nós não vamos ter os Ciclos de Formação onde nós vamos? [...] parece que a gente não olha os resultados de imediato dos Ciclos, mas é. São resultados, são formações e isso me desespera. O que nós vamos ter se nós vamos perder os Ciclos? Onde os professores vão se encontrar? Parece que o governo não quer que haja esta formação (Dália, 2019).

Eu já participei de outro sim, sempre o estado proporcionava alguma coisa, mas olha, para ser bem sincera, sempre foi tudo muito vazio, sabe, tudo muito desconectado, nunca assim eu posso dizer que eu tive assim uma formação boa que o estado forneceu, é muito difícil, e isso eu acho que a opinião é meio unânime sabe (Tulipa, 2019).

A gente poderia eu acho que até aproveitar mais assim, deve aproveitar mais o que a gente aprende aqui, o que a gente acaba resgatando para incorporar nas aulas, às vezes falta isso, mas muita coisa eu acho que a gente aproveita (Jasmim, 2019).

Em suas narrativas, as professoras trouxeram à tona algumas limitações, algumas em forma de angústias, que mostram as impossibilidades ou dificuldades em seus percursos formativos e de DPD, bem como de toda a categoria em geral. Elas nos apontam a falta de tempo e de carga horária específica para a formação continuada dentro da própria atuação docente, apontado por Dália, mas também reiterado pelas demais, pois encontram dificuldades para conciliar a formação com as suas aulas, e, muitas vezes, não conseguem liberação das escolas, limitação que é geralmente enfrentada pelos professores de todo nosso país. Outra limitação trazida à tona pela mesma professora é a desvalorização e os cortes das verbas públicas que financiam as instituições federais, em

que apresenta este ponto em forma de angústia e preocupação, com a possibilidade de perder o espaço, o contexto formativo que vivencia, ao qual atribui grande importância e apego.

Junto às limitações, a professora Tulipa comenta sobre a falta de profundidade nas formações oferecidas pela rede estadual, pois, segundo ela, falta conexão e constância, isto talvez pelo fato desta formação ser em formato de curso de curta duração, voltados somente para atualização conceitual (Carvalho & Gil-Pérez, 2001), o qual não oferece condições para o professor se conectar e realizar um processo profundo de reflexão sobre o contexto em que está vivenciando, condição esta necessária no processo de IFAC para gerar o DPD.

Já, a professora Jasmim aponta-nos como limitação o baixo aproveitamento durante as aulas da formação concebidas durante o processo de que participa, o que no nosso entendimento pode ser atribuído ao currículo imposto pelas redes de ensino e/ou escolas, bem como a falta de tempo (carga horária) para planejar suas aulas, o que muitas vezes leva o professor a não aderir a novas perspectivas de ensino. Além disso, apontamos algumas circunstâncias assinaladas por Facci (2004), que podem reforçar tal condição, como por exemplo, a insatisfação profissional, o esgotamento, o estresse e a depressão (consequência do acúmulo de tensões), dentre outras realidades que permeiam à docência, podendo provocar até mesmo um sentimento de autodepreciação por parte dos professores. A autora aponta também para os reflexos do construtivismo, o exemplo das tendências pedagógicas, as que suscitam a necessidade da apropriação do conhecimento e de uma condição de ensino que coloca o professor com mero facilitador, pois este ocupa uma posição “descartável”, sem uma atuação definida no processo de apropriação do conhecimento, contribuindo para o esvaziamento do trabalho docente (Facci, 2004). Neste mesmo sentido, Krasilchick (2000) alerta para o uso extremo do refrão: o “aluno constrói seu próprio conhecimento”, que pode levar “o professor a abdicar da sua função de orientador do aprendiz” (p. 88), pois a falta da relação professor-aluno pode prejudicar a formulação ou reformulação de conceitos.

Como podemos observar, as limitações que identificamos nas narrativas das professoras, não impulsionam os seus processos formativos, e sim o contrário. Tais entraves podem ser entendidos como limitantes do processo de DPD das professoras de Ciências, pois, conforme preconizam Imbernón (2019) e Marcelo (2009), para que o DPD aconteça precisam ser garantidas as condições necessárias durante o contexto formativo e no trabalho.

O potencial da IFAC na formação (19/78) é a terceira categoria a ser discutida em nossa investigação. A IFA/IFAC configura-se como um processo de auto formação, regido pela reflexão crítica, em que o professor investiga e reflete sobre a sua ação, no sentido de resignificação e melhoria da sua prática, o que lhe confere experiências de caráter formativo (Alarcão, 2010; Güllich, 2013). Do ponto de vista teórico, as narrativas reflexivas nos DF e nos relatos de experiências, realizadas pelas professoras, são consideradas os gêneros mais autênticos de IFA/IFAC (Güllich, 2013), pois, nestas

ferramentas formativas, o professor expõe, explica, interpreta a sua ação cotidiana da aula ou fora dela (contexto da formação continuada), fazendo uma reflexão consigo mesmo acerca de suas práticas (Zabalza, 1994).

Neste sentido, nos excertos a seguir, evidenciamos alguns indícios do processo da escrita do DF das professoras que demonstram o desenvolvimento de suas IFAC em Ciências:

Meu Deus, no começo eu não dava importância para o diário de bordo, os professores da universidade batiam em cima da tecla, eu fazia, mas eu fazia assim por que tinha que fazer, por que tinha que entregar. Os primeiros anos né, nos últimos anos agora eu criei tanta paixão, e eu nunca escrevi tanto, eu nunca fiz tanta reflexão da minha própria prática e eu me dei em conta que eu estava escrevendo o meu próprio livro [...] para mim, o diário de bordo não faço como obrigação mais, que nem hoje eu chego em casa parece que eu tenho que escrever algo, eu tenho que deixar registrado, o meu pensamento, a minha reflexão daquilo que eu presenciei, então eu não vejo mais como um problema, eu não vejo mais como uma obrigação, eu gosto! (Dália, 2019).

O diário de bordo é algo que quando eu comecei a fazer simplesmente eu fazia o relato das atividades, eu usava mais para relatar. Algo mais descritivo, e depois, com o tempo, eu fui percebendo que o objetivo daquele diário de bordo não era simplesmente relatar as atividades, era relatar, era descrever, mas era refletir sobre aquilo ali, então a minha escrita também foi se modificando, e aí eu fui percebendo o quanto que aquilo ali era importante a gente relatar e refletir sobre aquilo ali, sobre as ações que a gente fazia (Margarida, 2019).

As professoras Dália e Margarida, assumiram que, no início, suas escritas no DF eram mais descritivas, sendo que algumas o faziam apenas por obrigação, porém, no decorrer do processo, estas foram percebendo o real sentido e potencial desta ferramenta, bem como os resultados positivos em suas formações e ações docentes. A constância e dedicação na escrita nos DF desencadeou nas professoras o hábito reflexivo, e assim, suas escritas tornaram-se reflexivas (Alarcão, 2010), permitindo-lhes a investigação acerca de suas próprias práticas, favorecendo o seu próprio desenvolvimento profissional, à medida em que desenvolveram suas pesquisas sobre práticas, assim como bem defendem Polán e Martin (2001).

A reflexão, quando crítica, pode ser assumida como categoria formativa, e isso revela um forte indício de que a IFAC de que participam facilita o DPD. Isso pode ser identificado no excerto a seguir:

Sim, por que assim, ali quando você vai escrevendo, você vai inclusive pensando na atividade que você propôs, se ficou legal, o que poderia fazer para ficar melhor e se a prática, se a atividade não foi legal, o que que falhou, como poderia abordar de forma diferente. Então é um momento de você sentar e refletir sobre o que aconteceu, como que você sentiu, como você está sentindo os alunos. É importante (Rosa, 2019).

A professora Rosa adentra de tal forma no processo de investigar e repensar a sua prática que ela acaba por desenvolver o que denominamos, apoiados em Bervian e Pansera-de-Araujo (2020), de Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências (IFAEC), porque ela consegue vincular o referencial de formação do grupo em que participa à sua ação pedagógica como professora.

Este processo de IFAEC também pode ser observado noutras passagens das professoras Tulipa e Margarida:

Contribui muito por que você começa a repensar né, desde ali as escritas no diário também né, você escreve lá daí você vê: ah, tal experimento não deu muito certo! O que fazer para melhorar? E daí, no outro ano, quando você está mais ou menos com o mesmo conteúdo você vai lá, você dá uma olhadinha, você começa a refletir né, então assim, reflete muito. Eu acho que eu melhorei como professora desde que eu estou participando (Tulipa, 2019).

Qual é o objetivo disso? De que forma que isso pode contribuir também com a minha formação e com a minha ação e com a minha atuação em sala de aula? Então o diário de bordo para mim é algo que também é o momento que faz a gente pensar, faz você escrever e pensar sobre aquilo ali que você está fazendo, porque muitas vezes, no dia a dia do professor, ele liga o piloto automático e vai, e não para, para refletir sobre aquilo ali, sobre as suas ações, sobre a tua atuação em si (Margarida, 2019).

Nestas passagens pinçadas como excertos das narrativas orais textualizadas, podemos identificar os elementos de reflexão sobre, na e para a ação (Alarcão, 2010), no sentido da transformação da prática, a partir da IFAC e da IFAEC das professoras. Por meio da escrita, estas refletem sobre a prática que já aconteceu (reflexão retrospectiva), analisando e identificando os pontos positivos e os que podem ser melhorados, a fim de vislumbrar outras formas de ação (reflexão prospectiva), e, assim, poder reconstruí-la. Este movimento de reflexão formativa, instituído pela IFAC desenvolvida, permitiu que as professoras de Ciências reelaborassem as suas concepções e intervissem em suas práticas, pois, é pela via reflexiva, como movimento reflexivo-formativo, que o professor se constitui e se desenvolve profissionalmente (Güllich, 2013; Person et al., 2019).

O processo de IA, movimentado pela IFAC das professoras, pode ser compreendido como um suporte para o DPD destas, no sentido de contribuir para mudanças educativas que são apontadas em suas narrativas, é a transformação da ação para Carr e Kemmis (1988). Nas palavras de Mesquita-Pires (2016), a IA, aqui entendida como IFAC, “configura-se assim como uma oportunidade de desenvolvimento profissional, pela interatividade que estabelece entre o processo de conhecimento, o objeto a conhecer e as dinâmicas de colaboração contextualizadas que promove” (p. 74), tendo em vista a melhoria do desempenho profissional dos professores e da qualidade das aprendizagens dos alunos, conseqüentemente, também do ensino (IFAEC). Ainda quanto ao DPD, Morita (2012) destaca que o seu resultado pode ser percebido na forma que o professor pensa “no como e porquê” da prática, como um processo que visa a mudanças, assim como o movimento de IFAC.

O processo de formação continuada em que as professoras participantes de nosso estudo estão inseridas é constituído pela união de três níveis de saberes/categorias de sujeitos (educação superior/professores formadores, formação continuada/professores da rede básica e formação inicial/licenciandos) que Zanon (2003) denominou de tríade de interação, como um modelo de formação inicial e continuada: colaborativa e compartilhada, em que todos são considerados professores em formação. Esta configuração favorece um contexto interativo, agregando valor nas aprendizagens e no DPD. Neste sentido, traremos à tona o **papel da tríade de interação** (7/78) que as professoras atribuem a suas formações, o que pode ser notado a partir dos excertos a seguir:

Eu acho excelente, eu acho que é um momento de, muitas vezes, a gente discutir e achar um denominador comum, discutir, ver os pensamentos que são dos formadores, o pensamento do professor lá da escola, a sua inserção lá na escola, como que é o contexto escolar, por que, muitas vezes, o aluno licenciando sem esse momento, essa troca, essa conversa com o professor da escola, muitas vezes eles não sabem o que acontece lá na escola (Margarida, 2019).

Você tem perspectivas, visões diferentes sobre o mesmo ponto que é a escola, que é o ensino de Ciências no caso, eu acho que contribui com todos né. Tem que está se formando, o professor de escola, que já tem a experiência do dia a dia da sala de aula, que é também a dinâmica que muda né, estar todo o dia na sala de aula é diferente de quem vai uma vez lá fazer uma intervenção de bolsista né, ou professor da universidade que tem a sua experiência com a docência, mas está distante né (Íris, 2019).

A realidade da escola, então acho muito importante o professor que está lá dentro no contexto escolar, na rotina da escola, muitas vezes colocar a sua visão, as suas dificuldades, os seus anseios e suas angústias, colocar isto no grande grupo, o que ele pensa e também ver o que o licenciando pensa a respeito, quais são as angústias também que os licenciandos tem, a visão que eles têm da escola, a visão que eles têm dos professores e também a atuação (Jasmim, 2019).

Em suas narrativas, as professoras apontam a tríade da interação como algo positivo, que contribui com todos os envolvidos, a partir do diálogo formativo que acontece no grande grupo e das trocas de saberes e experiências entre pares. Nas palavras de Zanon (2003, p. 253), “a tríade contribui para tal formação, na medida que cria condições para os formadores aproximarem-se de práticas profissionais exercidas em escolas”, assim também, como os licenciandos, futuros professores, em uma proposta compartilhada de formação.

Segundo Maldaner (1997), para o estabelecimento deste tipo de proposta formativa são necessárias as seguintes condições:

I) que haja professores disponíveis e motivados para iniciar um trabalho reflexivo conjunto e estejam dispostos a conquistar o tempo e local adequados para fazê-los; II) que a produção científico-tecnológica se dê sobre a atividade dos professores, sobre as suas práticas e seu conhecimento na ação, sendo as teorias pedagógicas a referência e não o fim; III) que os meios e os fins sejam definidos e redefinidos constantemente no processo e de dentro do grupo; IV) que haja compromisso de cada membro com o grupo; V) que a pesquisa do professor sobre a sua atividade se torne, com o tempo, parte integrante de sua atividade profissional e se justifique primeiro para dentro do contexto da situação e, secundariamente, para outras esferas; VI) que se discuta o ensino, a aprendizagem, o ensinar, e o aprender da ciência, ou outras áreas do conhecimento humano, que cabe à escola proporcionar aos alunos, sempre referenciado às teorias e concepções recomendadas pelos avanços da ciência pedagógica comprometida com os atores do processo escolar e não com as políticas educacionais exógenas; VII) que os professores universitários envolvidos tenham experiência com os problemas concretos das escolas e consigam atuar dentro do componente curricular objeto de mudança, que pode ser interdisciplinar ou de disciplina única (Maldaner, 1997, p. 11).

Com este mesmo entendimento, compreendendo a formação de professores como uma formação acadêmico-profissional, Diniz-Pereira (2008) defende que a formação aconteça no interior das instituições de Ensino Superior e no interior das escolas de Educação Básica, de maneira compartilhada, unindo a formação inicial à formação continuada. Para o autor, a formação de professores tomada como acadêmico-profissional deve considerar os saberes dos professores da rede básica de ensino e dos licenciandos, pois potencializa o impacto da formação permanente na formação cidadã, no sentido da criação de um espaço de participação democrática e na prática docente.

Também podemos ressaltar esta defesa com base nas ideias de Alarcão (2010), o qual defende a criação de comunidades autorreflexivas nas escolas e que abarquem todas as áreas e seus profissionais, desde a gestão até os professores. Dessa forma, a formação é encarada como uma tarefa de todos, desde a escola e com o apoio da Universidade que, aqui, também, poderia ser considerada a amiga crítica, como cita McNiff (1988).

Apoiada em um sólido e variado repertório de conhecimentos, Diniz-Pereira (2011) entende “a prática profissional como um espaço de formação e de produção de saberes pelos práticos, ao estabelecer ligação entre as instituições universitárias de formação e as escolas da Educação Básica” (p. 203), coadunando, assim, com a proposta e defesa da tríade da interação de Zanon (2003), utilizada na IFAC que analisamos nesta investigação.

Através deste processo, que é posto em movimento, os professores em formação dialogam em perspectiva formativa, num espaço-tempo que prioriza a reflexão em função das práticas pedagógicas, assumindo no coletivo grupo, a sua própria formação (Imbernón, 2010).

Mesmo as professoras estando em diferentes ciclos da carreira docente (Huberman, 2007), não percebemos discrepâncias entre as professoras participantes desta investigação frente às potencialidades da IFAC e a formação continuada, bem como frente ao papel da tríade de interação em seus processos formativos. Tais singularidades podem ser explicadas pelo simples fato destas professoras estarem inseridas no mesmo contexto formativo (Ciclos Formativos em Ensino de Ciências), sendo que muitas delas há mais de dez anos (Rosa e Dália), outras participam desta formação desde o seu início na docência em Ciências (Íris) ou, ainda, participam da formação desde a sua licenciatura, inicialmente como licencianda e agora, como professora (Jasmim).

Quanto aos diferentes ciclos em que as professoras do nosso estudo se encontram, outro fator que merece destaque, apontado nos estudos de Huberman (2007), é que eles podem não seguir uma sequência linear, não sendo vividos na mesma ordem. Pois, conforme o autor, no decorrer do percurso profissional, as sequências podem ser alteradas e o professor pode avançar, retroceder e, até mesmo, pular ciclos, o que pode também explicar as similaridades encontradas entre as professoras, mesmo estas estando em diferentes ciclos da carreira docente (inicial, intermediário e final).

Dos limites às potencialidades da formação continuada

Este estudo possibilitou a identificação e a discussão acerca dos significados, contribuições e limites atribuídos ao processo de formação continuada por um grupo de professoras da área da CNT, com vistas ao DPD destas professoras. Ademais, cabe-nos ressaltar que mesmo a influência dos ciclos de carreira não tendo sido observada, o contexto dos Ciclos formativos (programa de formação de que participam) é indispensável ao processo de formação e desenvolvimento profissional.

Sobre as potencialidades da formação continuada, percebidas nas narrativas das professoras participantes de nosso estudo, destacamos a mudança das concepções de ensino (da tradicional para a emancipatória), a reflexão, a resignificação e a melhoria de suas práticas. Os elementos de IFAC que as professoras movimentam no contexto da formação é que condicionam tais potencialidades desenvolvidas por elas na direção do seu DPD.

Ao tratar sobre as práticas pedagógicas das professoras de Ciências, ressaltamos que os conteúdos trabalhados por elas com seus alunos não foram evidenciados em nosso estudo, pelo fato delas não os terem mencionado, sendo necessário repensar e investir mais nas pesquisas para percebermos se existe uma falha no desenvolvimento dos Ciclos Formativos (trabalhar apenas questões pedagógicas) ou se a discussão sobre os conceitos científicos da área é menos presente porque já está dada e colocada desde a formação inicial como condição indispensável para sermos professores de Ciências (dominar o conteúdo). Especialmente em relação a primeira situação, cabe, além de novas pesquisas, o desafio do processo e do contexto de formação em atender a esta dupla demanda: formar pedagogicamente os professores, sem perder de vista o contexto escolar e o contexto de desenvolvimento das Ciências e seus conceitos fundamentais, evitando cairmos em visões simplistas de ensino e formação, como bem apontam Carvalho e Gil-Pérez (2001).

Como limitações atribuídas pelas professoras frente à formação continuada que participam, surgem, especialmente: a falta de tempo e de carga horária específica para a formação continuada, o que dificulta conciliar o trabalho com a formação; o corte de verbas das instituições de ensino que oferecem as formações, pondo em risco a única possibilidade de formação continuada para estas professoras; a baixa qualidade dos cursos de formação continuada ofertadas pelo estado, que impossibilita um processo profundo de reflexão sobre a formação e a ação docente. Tais impasses limitam e colocam em risco as condições necessárias para o processo de DPD das professoras.

Quanto ao potencial da IFA na formação das professoras de Ciências, tratado aqui como uma IFAC, identificamos os elementos de reflexão sobre, na e para a ação (Alarcão, 2010), com vistas para a transformação das suas práticas, a partir da reflexão crítica (nos DF e relatos de experiência), que é mobilizada pelo processo de IFA. Este processo forma e constitui o professor de Ciências como um movimento que consideramos o próprio DPD.

Os destaques sobre o papel da tríade de interação, observados nas narrativas das professoras de Ciências participantes da investigação, versam sobre as contribuições desta aposta investigativa-formativa. A partir do diálogo formativo que acontece no coletivo, instituem-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.

Frente aos resultados apontados pela nossa investigação, nossas percepções e o cotejamento com a teoria, apontamos os elementos que são centrais às quatro categorias que foram postas em discussão como um contorno do processo IFAC e sendo propulsor do DPD. Concordamos que seja um modelo adequado para a formação continuada de professores de Ciências e que pode ter desdobramentos até o modelo de prática docente por IFAEC.

A eficiência do modelo de formação continuada colaborativo e compartilhado, a partir da IFAC, delinea possíveis caminhos para a formação de professores de Ciências críticos e reflexivos, preocupados com a melhoria e significação de sua prática. Tal modelo formativo também contribui para o DPD dos professores, sendo uma alternativa para os modelos de formação continuada de curta duração, que muitas vezes são oferecidos pela rede de ensino ou pelas próprias instituições, e como apontam os nossos dados, não alcançam uma formação com significado.

Por fim, ao expormos nossas considerações, apontamos as contribuições desta investigação para o processo de formação de professores que também compõe uma agenda de pesquisa para área de CNT acerca do tema: aposta em estudos sobre processos interativos de formação, articulando a formação inicial e continuada, favorecendo, assim, o desenvolvimento profissional dos professores e das práticas de ensino; pesquisas sobre os modelos de significação conceitual e metodologias de ensino para inter-relacionarmos estes processos no ensino e na formação de/em Ciências; investigação de processos de formação de professores cada vez mais proficientes com articulação entre Universidade

— Escola; desenvolvimento de pesquisas que acentuem o olhar para a IFA crítica e em Ciências, pautadas na busca da autonomia, na reflexão e no desenvolvimento de currículos.

Referências

- Alarcão, I. (2010). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. Cortez.
- Bervian, P. V., & Pansera-de-Araújo, M. C. (2020). Processo de Investigação-Formação-Ação Docente: uma Perspectiva de Constituição do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo. *Revista De Educación En Biología*, 23(1), 90–96. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/28071>
- Bonardo, J. C. (2010). *Desenvolvimento profissional e relatos de vida de professores de química: Um estudo de caso múltiplo* (Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-04082010-110429/pt-br.php>
- Borgartz, T. L., & Emmel, R. (2020). Processos de investigação-ação nas pesquisas brasileiras sobre a formação inicial e/ou continuada de professores de Ciências/Biologia. *Dialogia*, (35), 214–227. <https://doi.org/10.5585/dialogia.n35.16753>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado*. Martinez Roca.
- Carvalho, A. M. P., & Gil-pérez, D. (2001). *Formação de professores de ciências*. Cortez.
- Contreras, J. D. (1994). La investigación en la acción. Tema del mes. *Cuadernos de Pedagogia*, 7–19. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/IA._Madrid.pdf
- Diniz-Pereira, J. E. (2008). A formação acadêmico-profissional: compartilhando responsabilidades entre as universidades e escolas. In C. Traversini (Org.), *Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores* (pp. 253–267). EDIPUCRS.
- Diniz-Pereira, J. E. (2011). A prática como componente curricular na formação de professores. *Educação*, 36(2), 203–218. <http://dx.doi.org/10.5902/19846444>
- Elliott, J. (1998). Recolocando a Pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In C. Geraldi, D. Fiorentini, & E. Pereira (Orgs.), *Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)* (pp. 137–152). Mercado de letras.
- Emmel, R., & Pansera-de-Araújo, M. (2019). Investigação-formação-ação na Prática de Ensino da Licenciatura em Ciências Biológicas. *Revista Insignare Scientia — RIS*, 2(2), 292–312. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i2.8262>
- Facci, M. G. D. (2004). *Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana*. Autores Associados.

- Franco, M. A. S. (2019). Formação continuada de/para/com docentes: para quê? Para quem?. In F. Imbernón, A. Shigunov Neto, & I. Fortunato (Orgs.), *Formação permanente de professores: experiências ibero-americanas* (pp. 96–109). Edições Hipótese.
- Goodson, I. F. (2007). Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In A. Nóvoa (Org), *Vidas de Professores* (pp. 63–78). Porto Editora.
- Güllich, R. I. C. (2013). *Investigação-Formação-Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino*. Prismas.
- Huberman, M. (2007). O ciclo de vida profissional dos professores. In A. Nóvoa (Org.), *Vidas de Professores* (pp. 31–62). Porto Editora.
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores* (J. S. Padilha, Trad.). Artmed.
- Imbernón, F. (2019). Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el estado español y latinoamerica. In F. Imbernón, A. Shigunov Neto, & I. Fortunato (Orgs.), *Formação permanente de professores: experiências ibero-americanas* (pp. 151–162). Edições Hipótese.
- Krasilchik, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo Perspec*, 4(1), 85–93. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>
- Leite, F. A. (2016). *Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores* (Tese de Doutorado, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, Rio Grande do Sul). Biblioteca Digital da Unijuí. <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/5007>
- Lüdke, M., & Andre, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. E. P. U.
- Maldaner, O. A. (1997). *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores* [Tese de Doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.
- Maldaner, O. A. (2006). *A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores*. UNIJUÍ.
- Marcelo, C. G. (1992). A formação de professores: centro de atenção e pedra-de-toque. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e sua formação* (pp. 53–76). Dom Quixote.
- Marcelo, C. G. (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo/Revista de Ciências da Educação*, (8), 7–22. <http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/130>
- Martins, J. P. de A., & Schnetzler, R. P. (2018). Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. *Ciência & educação (Bauru)*, 24(3), 581–598. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180030004>

- Mesquita-Pires, C. (2016). A Investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *Eduser — Revista de Educação*, 2(2), 66–83. <http://dx.doi.org/10.34620/eduser.v2i2.23>
- Morita, E. M. (2012). *O papel da formação continuada no desenvolvimento profissional de professores de ciências* (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, São Paulo). Repositório PUCSP. <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/16034/1/Eliana%20Midori%20Morita.pdf>
- McNiff, J. (19880). *Action research: principles and practice*. Macmillan Education Ltd.
- Nóvoa, A. (1995). Formação de professores e profissão docente. In A. Nóvoa (Org.), *Os professores e a sua formação* (pp. 15–34). Dom Quixote.
- Nóvoa, A. (2007). Os professores e as histórias de vida. In Nóvoa, A. (Org.). *Vidas de Professores* (2ª ed., pp. 11–30). Porto Editora.
- Nóvoa, A. (27–28 de setembro, 2007). *O regresso dos professores*. Conferência Desenvolvimento Profissional de Professores para a Qualidade e para a Equidade da Aprendizagem ao longo da Vida, Lisboa, Portugal.
- Pansera-de-Araújo, M. C., Auth, M. A., & Maldaner, O. (2007). A. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em ciências no ensino médio. *Contexto e Educação*, 22(77), 241–262. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2007.77.241-262>
- Pérez-Gómez, A. (1992). O Pensamento Prático dos Professores. In A. Nóvoa (Org.), *Os Professores e a sua Formação*. Publicações Dom Quixote.
- Person, V., Bremm, D., & Güllich, R. I. da C. (2019). A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 10(3), 141–147. <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2019v10i3.10840>
- Piotrowski, S. M., & Güllich, R. I. da C. (2021). Tendências e perspectivas da formação continuada de professores da área de ciências da natureza e suas tecnologias: um panorama das pesquisas brasileiras no período de 1997 a 2018. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática*, 5(1), 89–112. <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/26037/pdf>
- Porlán, R., & Martín, J. (2001). *El diario del profesor: um recurso para investigación em el aula*. Díada.
- Radetzke, F. S., Güllich, R. I. da C., & Emmel, R. (2020). A constituição docente e as espirais autorreflexivas: Investigação-Formação-Ação em Ciências. *Vitruvian Cogitationes*, 1(1), 65–83.
- Reis, P. R. (2008). As narrativas na formação de Professores e na investigação em educação. *Nuances: estudos sobre Educação*, 15(16), 17–34. <https://doi.org/10.14572/nuances.v15i16.174>

Silva, L. H. A., & Ferreira, F. C. (2013). A importância da reflexão compartilhada no processo de evolução conceitual de professores de ciências sobre seu papel na mediação do conhecimento no contexto escolar. *Ciência & Educação (Bauru)*, 19(2), 425–438. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200013>

Suanno, M. V. R. (2019). Formação de professores e desenvolvimento profissional: processos permanentes e imbricados. In F. Imbernón, A. Shigunov Neto, & I. Fortunato (Orgs.), *Formação permanente de professores: experiências ibero-americanas* (pp. 128–151). Edições Hipótese.

Schnetzler, R. P. (2019). A importância da investigação–ação no desenvolvimento profissional docente: critérios para sua adoção em teses de doutorado em Educação. *Educação Química em Punto de Vista*, 3(2), 1–14. <https://doi.org/10.30705/eqpv.v3i2.1745>

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. Basic Books.

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Paidós.

Zabalza, M. A. (1994). *Diários de aula*. Porto Editora.

Zanon, L. B. (2003). *Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química* (Tese de Doutorado, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, São Paulo). Banco de Teses e Dissertações sobre Educação em Química — BTDEQ. <https://www.btdeq.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/interacoes-de-licenciadas-formadores-e-professores-na-elaboracao-conceitual-de-pratica-docente-modulos-triadicicos-na-licenciatura-de-quimica>

 **Solange Maria Piotrowski**

Universidade Federal da Fronteira do Sul
Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil
solangepiotrowski@gmail.com

 **Roque Ismael da Costa Güllich**

Universidade Federal da Fronteira Sul
Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil
bioroque.girua@gmail.com

Editora Responsável

Marta Maximo

Manifestação de Atenção às Boas Práticas Científicas e de Isenção de Interesse

Os autores declaram ter cuidado de aspectos éticos ao longo do desenvolvimento da pesquisa e não ter qualquer interesse concorrente ou relações pessoais que possam ter influenciado o trabalho relatado no texto.
