

**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**

**TRENDS AND PERSPECTIVES OF CONTINUING FORMATION FOR  
TEACHERS IN THE NATURE SCIENCES AREA AND ITS TECHNOLOGIES:  
A PANORAMA OF BRAZILIAN RESEARCH IN THE PERIOD 1997 TO 2018**

Solange Maria Piotrowski<sup>1</sup>

Roque Ismael da Costa Güllich<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste estudo, realizamos um levantamento bibliográfico das teses e dissertações presentes no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, referentes à formação continuada de professores de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT). Em nossa investigação, analisamos as concepções de ensino/formação e as principais temáticas que permeiam estas pesquisas desenvolvidas em nosso país, no período de 1997 a 2018. A partir da análise temática do conteúdo, categorizamos a priori as concepções de ensino/formação, sendo que as temáticas foram construídas a posteriori. A partir dos referenciais da área, discutimos as concepções e as temáticas identificadas, destacando a formação continuada pela via compartilhada, na perspectiva da investigação-formação-ação, como modelo possível de desenvolver a concepção emancipatória na área de CNT.

**Palavras-chave:** Formação continuada; Concepções de ensino; Investigação-ação; Reflexão crítica.

**Abstract:** In this study, we carried out a bibliographic survey of the theses and dissertations present at the Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, referring to the continuing education of teachers of Natural Sciences and their Technologies (NST). In our investigation, we analyzed the teaching/formation conceptions and the main themes that permeate these researches developed in our country, from 1997 to 2018. From the thematic analysis of the content, we categorize the teaching/formation conceptions as priorities, and the themes were built later. Based on the references in the area, we discuss the conceptions and themes identified, highlighting continuing education through the shared path, from the perspective of research-formation-action, as a possible model to develop the emancipatory conception in the NST area.

**Keywords:** Continuing education; Conceptions of teaching; Action research; Critical reflection.

---

<sup>1</sup> Mestra em Ensino de Ciência, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [solangepiotrowski@gmail.com](mailto:solangepiotrowski@gmail.com).

<sup>2</sup> Doutor em Educação nas Ciências, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí). Professor e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC/CAPES, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: [bioroque.girua@gmail.com](mailto:bioroque.girua@gmail.com).

## 1 Introdução

Os saberes do professor não se originam somente da sua prática. Estes têm suas raízes nas teorias educacionais, bem como nos processos de formação que participa. Conforme Nóvoa (1995, p. 24), a formação de professores pode “desempenhar um papel importante na configuração de uma nova profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas”. Dessa maneira, os programas de formação buscam a consolidação de uma base de formação significativa, que disponha de elementos capazes de efetivar as culturas elencadas por Nóvoa (1995).

A formação inicial deixa reflexos na atuação docente, além de ser determinante na contituição do sujeito professor (GAUTHIER et al., 1998). Porém, defendemos que a formação inicial deve contribuir para a efetivação de um profissional flexível, competente e sujeito de seu desenvolvimento profissional, além de oferecer oportunidades para que ele “reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir, e a agir de uma determinada forma” (ALARCÃO, 1996, p. 179).

Vale lembrar que é imprescindível que o professor também tenha em mente que a sua formação não deve ficar estagnada, privada somente a sua graduação. Este profissional deve compreender que a formação não é estática, e que requer aperfeiçoamentos contínuos por toda uma vida de professor, conforme também defende Mizukami, et al. (2002). Nesse sentido, a formação continuada de professores assume e direciona toda a carreira docente, sendo de suma importância o investimento em políticas públicas que fomentem a instituição deste nível de formação.

Em nosso país, a formação continuada de professores tem como base a resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. Tal resolução prevê que a formação continuada de professores da educação básica deve ser entendida como:

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECeM.2021.v.5.n.1.26037>

[...] componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho (BRASIL, 2020, p. 103).

Na resolução também encontramos especificadas as competências profissionais exigidas dos professores, que indicam que estes devem possuir um conhecimento sólido sobre os saberes constituídos, as metodologias de ensino, os processos de aprendizagem e sobre a produção cultural local e global. Tais competências objetivam propiciar aos educandos um pleno desenvolvimento e são articuladas a partir de três dimensões fundamentais: conhecimento profissional; prática profissional; engajamento profissional (BRASIL, 2020). Deste modo, os cursos de formação continuada de professores de nosso país, devem atender tais especificidades, a fim de garantir ao professor um contexto propício para a sua constituição e o seu desenvolvimento profissional docente.

Segundo Imbernón (2010, p. 09), ao falarmos de formação continuada devemos analisar: “o contexto político-social como elemento imprescindível na formação, já que o desenvolvimento dos indivíduos sempre é produzido em um contexto social e histórico determinado, que influi em sua natureza”, em sua ação, devendo ser considerado no processo da constituição da identidade do sujeito, como pessoa, como professor.

Perceber a importância da formação continuada na ação, bem como na constituição docente, condiciona um processo de desenvolvimento profissional e identitário em que os professores vão assumindo uma identidade docente. Este movimento supõe a assunção do fato destes serem sujeitos da sua formação, e não objetos dela, como meros instrumentos maleáveis e manipuláveis nas mãos dos outros, reafirma Imbernón (2010).

A construção de identidades é um processo complexo, em que cada um se apropria do sentido de sua história pessoal e profissional (DIAMOND, 1991). É uma construção que necessita de tempo, seja para reconstruir identidades, para acomodar inovações e para assimilar mudanças. Assim, ao se fazer o uso da Investigação-Ação (IA) para analisar a própria prática (CARR; KEMMIS, 1988) potencializa o desenvolvimento de identidades, pois o sujeito professor consegue enxergar a sua ação e reconhecer nela o profissional que se tornou. Além disso, este processo institui condições e “alternativas para a construção de uma tradição educacional de produção de conhecimento” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 32), conhecimento este tomado pelo senso crítico e autonomia, o que torna os processos de ensinar e aprender mais eficazes e significativos.

Nas palavras de Carr e Kemmis (1988), a IA pode ser definida como “uma forma de investigação autorreflexiva que os participantes empreendem em situações sociais a fim de melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas, sua compreensão das mesmas e das situações em que ocorrem” (1988, p. 174), como um processo de reflexão crítica sobre a prática, como um viés emancipatório. Nesta mesma linha de pensamento Alarcão (2010, p. 53) afirma que o modelo de IA pode ser definido como um processo de observação e reflexão, em que a experiência é analisada e conceitualizada: “os conceitos que resultam desse processo de transformação servem, por sua vez, de guias para novas experiências, o que confere à aprendizagem também um caráter cíclico e desenvolvimentista”. Apoiado em Alarcão (2010), nas mudanças/transformações que a IA pode provocar no professor e conseqüentemente na escola, Güllich (2013) propõe o alargamento conceitual da IA para a Investigação-Formação-Ação (IFA), para o contexto de formação de professores, pois, conforme o autor, “para além de *sobre*, é também *para* a formação que a investigação-ação se configura e se torna efetiva, com sentido transformador das concepções e das práticas pedagógicas, dos currículos, dos contextos escolares, quiçá das práticas sociais (GÜLLICH, 2013, 262 [grifos do autor])”. Corroborando deste ideário, autores como Person e Güllich (2013), Bervian (2019) e Emmel (2019) também adotaram a IFA em suas pesquisas.

De acordo com Maldaner (2000):

Os processos de formação continuada já testados e que podem dar respostas positivas têm algumas características relevantes: os grupos de professores que decidem “tomar nas próprias mãos” o tipo de aula e o conteúdo que irão ensinar, tendo a orientação maior – parâmetros curriculares por exemplo –, como referência e não como fim; a prevalência dos coletivos organizados sobre indivíduos isolados como forma de ação; a interação com professores universitários, envolvidos e comprometidos com a formação de novos professores; o compromisso das escolas com a formação continuada de seus professores e com a formação de novos professores compartilhando seus espaços e conquistas (MALDANER, 2003, p. 25).

Assim, nesse espaço formativo, em que a ação docente passa pela IA e IFA em processos de formação colaborativa, instaura-se o desafio de uma formação compartilhada (PANSERA-DE-ARAÚJO; AUTH; MALDANER, 2007, SILVA; FERREIRA, 2013; GÜLLICH, 2013; LEITE, 2016). É possível, assim, conforme Pimenta (2005), ampliar as oportunidades de articulação entre teoria e prática no trabalho pedagógico do professor, criando condições de uma prática reflexiva e crítica.

Neste sentido, e seguindo a perspectiva de melhor compreender o papel dos processos de formação continuada, este trabalho apresenta um levantamento das teses e dissertações referentes à formação continuada de professores de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) presentes na base de dados do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). O objetivo deste estudo foi analisar as pesquisas sobre processos de formação continuada de professores da área de CNT desenvolvidas em nosso país, procurando identificar as concepções de ensino/formação e as principais temáticas que permeiam estes processos de formação.

## 2 Metodologia

De acordo com Garcia (2016, p. 292), a revisão bibliográfica é “o estado da arte do assunto que está sendo pesquisado”, que visa o levantamento de dados sobre as pesquisas que foram realizadas sobre o referido tema em um espaço de tempo e em determinado lugar, que pode ser a nível regional, nacional ou internacional. A busca de dados pode ser realizada em livros, artigos, teses, dissertações, publicações periódicas, repositórios e a rede mundial de internet. Em nosso estudo, realizamos a busca na base de dados do IBICT.

O IBICT disponibiliza uma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa de nosso país. Em seu acervo, a BDTD possui mais de 126 mil teses e dissertações de 90 instituições de ensino. Estes dados fazem dela a maior biblioteca dessa natureza, no mundo, em número de registros de teses e dissertações de um único país (IBICT, 2020). Optamos por realizar nosso levantamento bibliográfico das teses e dissertações no IBICT pelo fato do corpus, formado pelos referidos trabalhos/pesquisas serem mais robustos, ou seja, são pesquisas de mestrado e doutorado, o que nos confere maior profundidade e credibilidade a nossa investigação.

Nosso foco de pesquisa foi a formação continuada de professores da área de CNT. Para a busca das teses e dissertações, utilizamos a expressão: **formação continuada de professores de Ciências**. Tal expressão remeteu ao número de 3294 teses e dissertações, sendo que para o interesse de nossa pesquisa selecionamos somente as que se referiam à formação continuada de professores área de CNT. A seleção das teses e dissertação ocorreu a partir da leitura dos títulos e resumos, porém, quando necessário recorremos a

metodologia e as discussões. A pesquisa, realizada junto ao IBICT, aconteceu entre os meses de maio e junho de 2019.

Utilizando o critério de seleção elencado acima, encontramos 121 trabalhos compreendidos entre os anos de 1997 e 2018, delimitando assim, o nosso recorte temporal. Estes trabalhos selecionados se tornaram o objeto deste estudo, a fim de identificarmos as concepções de ensino que permeiam as formações continuadas existentes em nosso país, analisadas por pesquisas, bem como as principais temáticas que são discutidas e atreladas a elas. Destacamos que as teses e dissertações que são objeto de nosso estudo, se caracterizam como trabalhos de pesquisa que investigam: cursos de formação continuada de professores, presentes em instituições de ensino superior ou municípios/redes de ensino e cursos de formação continuada de professores elaborados por pesquisadores e seus colaboradores da área de CNT. Ressaltamos ainda que iniciamos a nossa busca sem um período preestabelecido para a coleta de dados, este delineou-se a partir do primeiro e último trabalho que foram publicados e que se encontravam junto ao IBICT.

Depois de analisadas as teses e dissertações na íntegra, buscamos investigar as concepções de ensino/formação, e as principais temáticas presentes nestes trabalhos, com a intenção de categorizá-las por meio de análise temática do conteúdo, conforme indicam Lüdke e André (2013), ao reportarem a esta metodologia de pesquisa qualitativa, configurando-se três etapas da categorização.

A construção de categorias temáticas surgiu apoiada na estrutura teórica que constitui a pesquisa, seguida de um confronto constante com a empiria. Primeiramente foi preciso fazer um exame do material, a partir da leitura na íntegra, procurando encontrar os aspectos recorrentes a fim de se obter o primeiro agrupamento das informações em categorias; no segundo passo foi necessária a avaliação do conjunto inicial das categorias, para podermos ver se estas refletiam o propósito da pesquisa; a próxima etapa envolveu um enriquecimento dos dados, ampliando o campo de informações, identificando os elementos emergentes que precisam ser aprofundados na discussão com a teoria, o que gerou os resultados do estudo aqui apresentado (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

As concepções de ensino/formação presentes em nossa pesquisa foram categorizadas *a priori*, conforme o quadro teórico de Carr e Kemmis (1988), que definem as concepções de investigação sobre a prática/IA em três níveis: tradicional, prática e emancipatória para o ensino de Ciências, pelo que também Rosa e Schnetzler (2004)

adaptam estas para o seu contexto investigativo (formação continuada) como sendo: concepções de ensino. Ressaltamos, que a classificação das concepções de ensino/formação não é unanime, pois existem outras formas de agrupá-las, a partir dos diferentes referenciais teóricos que podem ser utilizados nas pesquisas voltadas a esta temática e que envolvem racionalidade da Ciência, IA e processos de ensino. Em nosso estudo utilizamos essa classificação (técnica, prática e emancipatória), com base na escolha de nossos referenciais, que possuem consonância com a IA e IFA, modelo de formação que investigamos.

Carr e Kemmis (1988) desdobram seu entendimento a partir dos estudos do filósofo alemão Habermas. Para Habermas (1980) o conhecimento humano possui três naturezas: técnica, prática e emancipatória. O conhecimento de natureza técnica está voltado para o saber científico, a partir da aplicação de técnicas, caracterizado-se como instrumental e linear. O conhecimento de origem prática, leva em conta o entendimento e as compreensões das condições que são necessárias para que haja entre os sujeitos uma comunicação e diálogos com significado, onde a partir do caráter interpretativo o ser humano é capaz de informar e guiar o juízo prático. Já o conhecimento de natureza emancipatório é caracterizado pela reflexão, onde a autorreflexão permite que o conhecimento venha a coincidir com o interesse em responsabilidade e autonomia, uma vez que a reflexão é um movimento de emancipação.

Apoiando-se no pensamento de Habermas, Carr e Kemmis (1988), elegeam as concepções de conhecimento voltadas ao ensino, sendo que para nosso estudo tais concepções são atreladas aos processos de formação continuada de professores e ensino de Ciências. Assim, concebemos, com base nos autores já mencionados que as concepções de ensino possuem três perspectivas de conhecimento: a tradicional, a prática e a emancipatória. A concepção técnica está ligada a ideia de que o aprender leva ao controle técnico das coisas, resultando em um conhecimento instrumental, com características científicas. A concepção prática explica o conhecimento de maneira interpretativa, levando em conta todos os sujeitos envolvidos, delimitando-se a partir de significados subjetivos. A concepção prática é uma superação da técnica e da visão de Ciência positivista e do ensino tradicional, porém não consegue atingir a dimensão crítica/emancipatória, porque está muito ligada a ação. A concepção emancipatória esta embasada na busca da superação dos limites dos significados objetivos, estabelecendo um saber que permite o envolvimento e a comunicação social. A centralidade dos processos emancipatórios se vincula a reflexão crítica (CARR; KEMMIS, 1988).

Quanto às temáticas, estas foram sendo percebidas e construídas a *posteriori*, à medida que foram emergindo durante nosso estudo, sendo elas: ensino de Ciências (93:121), formação continuada (87:121), prática docente (72:121), formação de professores (52:121), concepções de ensino (30:121), investigação-ação (15:121), saberes docentes (14:121), formação reflexiva (13:121), planejamento (4:121), constituição docente (1:121).

Na categoria ensino de Ciências, foram inseridos trabalhos que trazem em seu enredo discussões sobre o ensino de Ciências; na categoria formação continuada, evidenciamos os trabalhos que possuem como temática principal a formação continuada de professores; na categoria prática docente, levamos em conta as teses e dissertações que trazem a tona uma análise acerca da prática (pedagógica) dos professores; na categoria formação de professores, classificamos os trabalhos que tratam da formação de professores de maneira ampla, incluindo também a formação inicial; na categoria concepções de ensino, inserimos os trabalhos que discutem as concepções de ensino (técnica, prática, emancipatória/crítica); na categoria investigação-ação, analisamos os trabalhos que trazem em seu escopo, discussões voltadas para a IA na formação docente; na categoria saberes docentes, evidenciamos os trabalhos que discutem os saberes docentes que orientam o trabalho do professor; na categoria formação reflexiva, inserimos as teses dissertações que defendem a importância da formação de professores pautada na reflexão; na categoria planejamento, classificamos os trabalhos que possuem como temática principal, a pertinência do planejamento da ação docente; na categoria constituição docente, evidenciamos o trabalho que possui como principal foco de discussão os processos constitutivos do sujeito professor (de Ciências). Para a escolha das temáticas discutidas neste artigo, não foi considerada a frequência que estas apareceram na construção dos resultados e sim a pertinência e o foco em relação ao nosso estudo.

### **3 Resultados e Discussão**

A partir de nossas leituras e análises das 121 teses e dissertações, identificamos as três categorias de concepções de ensino/formação conforme Carr e Kemmis (1988): Técnica, Prática e Emancipatória. Emergiram durante nosso estudo, as seguintes temáticas: ensino de Ciências, formação continuada, prática docente, formação de

professores, concepções de ensino, investigação-ação, saberes docentes, formação reflexiva, formação inicial, planejamento e constituição docente.

A seguir, ao longo das nossas discussões, iremos detalhar as concepções de ensino/formação e as temáticas identificadas em nosso estudo. Na subseção 3.1, abordamos e refletimos sobre as três categorias das concepções de ensino/formação. Para esta discussão trazemos alguns excertos dos trabalhos investigados que contemplam tais categorias e os relacionamos com os referenciais da área, bem como, nossas perspectivas. Na subseção 3.2, realizamos este mesmo movimento ao refletirmos sobre as temáticas por nós categorizadas.

A Tabela 1 apresenta os 121 trabalhos classificados em teses ou dissertações, seguidos do ano de publicação, dos títulos, das concepções de ensino presentes em cada um e as principais temáticas identificadas. Para designarmos os tipos de trabalhos, as concepções de ensino/formação e as temáticas utilizamos algumas siglas. Tipo de trabalho: D- Dissertação, T- Tese; Concepção de ensino: E- Emancipatória, P- Prática, T- Técnica; Temáticas: 1- Formação Continuada, 2- Formação de professores, 3- Constituição Docente, 4- Ensino de Ciências, 5- Prática docente, 6- Concepções de ensino, 7- Formação reflexiva, 8- Investigação-ação, 9- Saberes Docentes, 10- Planejamento.

**Tabela 1:** Teses e dissertações sobre formação continuada da área CNT investigadas

Ano	Número	Instituição	Tipo de Trabalho	Concepção de Ensino	Temática Principal
1997	001	UNICAMP	T	E	1, 4, 7
1999	002	UNICAMP	D	P	1, 5, 6
	003	UNICAMP	T	E	1, 6
2000	004	UFSC	D	E	2, 5, 7
	005	USP	T	E	1, 4, 5, 8
2002	006	UFSC	T	E	2, 6
	007	UFSC	T	T	2, 4
2003	008	USP	D	E	1, 2, 4, 7
	009	UFSCAR	D	P	1, 5, 6
2004	010	UFPE	D	T	1, 6
	011	UNESP	D	T	1, 4, 6
2005	012	UNESP	D	P	1, 4, 6
	013	UnB	D	E	1, 7
	014	INICAMP	T	E	1
2006	015	USP	T	P	1, 4, 6
	016	UnB	D	E	1, 2, 7
	017	UFPE	T	P	2, 5, 9
2007	018	UNISANTOS	D	E	1, 2
	019	UnB	D	E	1, 2, 5, 8
2008	020	UFRPE	D	P	2, 4, 5
	021	UFMG	D	P	1, 4, 5, 8, 9

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECeM.2021.v.5.n.1.26037>

	022	UMESP	D	P	1
	023	USP	D	P	1, 4, 5, 10
	024	USP	T	T	1, 4, 6
	025	UNESP	T	P	1, 4, 5
	026	UFSC	T	T	1
	027	UFPE	D	P	1, 5, 6
	028	UEL	D	E	1, 5, 7, 8
2009	029	UFRPE	D	T	1
	030	UNESP	T	P	2, 4
	031	UNESP	T	E	1, 2, 4, 5
2010	032	USP	D	P	1, 6
	033	UNESP	T	P	1, 4, 5
	034	UFC	D	P	2, 4, 5, 9
	035	USP	D	E	2, 4, 5, 6, 7
	036	UEL	T	E	2, 4, 5, 8
	037	USP	D	P	1, 4, 5, 10
2011	038	PUC-SP	D	E	1, 4, 5, 8
	039	USP	T	T	1
	040	UFPA	D	E	1, 5, 8, 9
	041	PUC-SP	D	P	1, 4
	042	UFG	D	T	1, 2
	043	UNUJUÍ	T	E	1, 2, 4, 7, 8
	044	UNESP	T	P	2, 4, 5, 10
	045	UFRPE	D	E	1, 6, 9
	046	UFJF	D	T	1, 2
2012	047	UFRPE	D	P	2, 4, 5, 6
	048	UEPB	D	P	2, 4, 5
	049	UFMT	D	T	1, 2
	050	USP	D	E	1, 4, 7, 8, 9
	051	USP	T	P	1, 4
	052	USP	T	P	2, 4, 5
	053	USP	T	P	2, 5
	054	UFES	D	P	1, 4
	055	UnB	D	T	2, 4
	056	USP	T	P	1, 4, 5
	057	UNIOESTE	D	T	1, 2, 4
	058	UNISANTOS	D	T	1, 2, 4
2013	059	UNESP	T	P	1, 4
	060	USP	D	P	1, 4, 5, 6
	061	UNESP	T	E	1, 5
	062	PUC-SP	D	T	2, 4
	063	USP	T	P	1, 4, 5, 6
	064	UFSC	D	P	2, 4, 5, 10
	065	UFRPE	D	T	2, 4, 5, 6
	066	UFG	D	T	1, 4, 5
	067	UNESP	D	P	1, 5, 6
	068	UFRGS	T	T	1, 4
	069	USP	T	P	1, 4, 6
	070	UFRPE	D	P	1, 4, 5, 9
	071	UFJF	D	P	1, 2, 4
2014	072	UNESP	D	P	2, 4, 5, 9
	073	USP	T	P	2, 4, 5, 6
	074	UNESP	T	P	1, 4, 5, 9
	075	UFG	D	P	1, 4, 5, 6
	076	UFPEL	D	P	1, 4, 5, 6
	077	UNIJUÍ	D	E	1, 4, 5, 8
	078	UFJF	D	E	1, 2, 4, 7
	079	UFRGS	T	E	2, 4, 8, 9

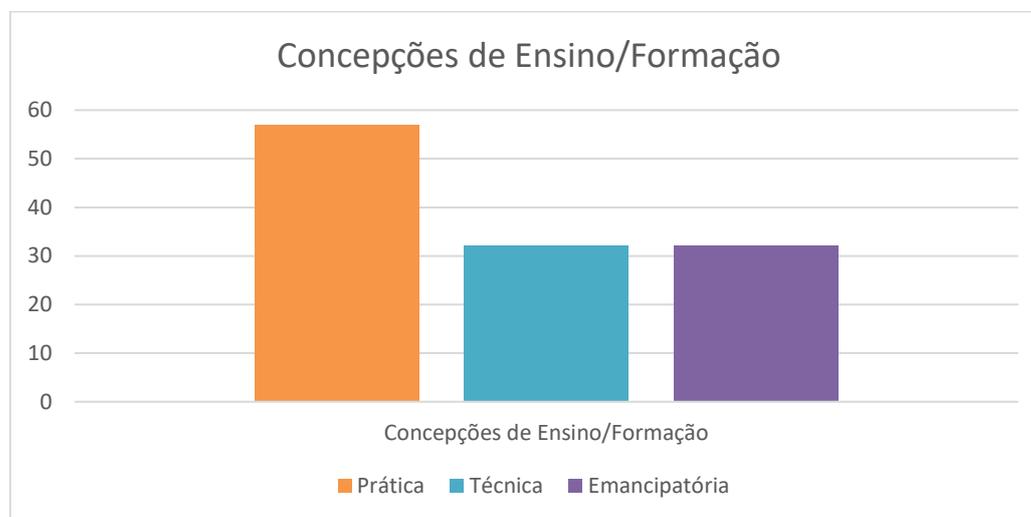
	080	UNIVATES	D	T	1, 4
	081	UFC	D	E	1, 4, 9
	082	UNESP	D	P	1, 2, 4, 5
	083	UFMT	D	P	2, 4, 5, 6
	084	UFMT	D	P	1, 2, 4, 5
	085	UFMT	D	P	1, 4, 5
2015	086	UEL	D	P	2, 4, 5, 6
	087	UFMT	D	P	1, 4, 5
	088	UFSCAR	D	T	1, 4, 5, 6
	089	PUC-SP	D	P	2, 4, 5
	090	UnB	D	E	1, 4, 6, 7, 8
	091	UFMT	D	P	2, 4, 5
	092	UNESP	D	P	1, 4, 5, 6
	093	UNINOVE	D	P	1, 4
	094	UFS	D	P	1, 4, 5
	095	UNIJUÍ	D	E	1, 4, 5, 7, 9
	096	UFES	T	E	1, 5, 8
2016	097	UnB	D	P	1, 4, 5
	098	UFOP	D	T	2, 4, 5
	099	UNIFEI	D	E	1, 4, 5, 8
	100	UFRGS	T	T	2, 4
	101	UNIOESTE	D	T	1, 2, 4
	102	USP	D	P	1, 4, 5, 9
	103	USP	D	P	1, 4, 5, 9
	104	USP	T	P	1, 4, 5, 6
	105	UFAM	T	P	1, 4, 5
2017	106	UNESP	D	T	2, 4, 5
	107	UFRPE	T	T	1, 4, 6
	108	UNIGRANRIO	D	T	1, 4, 5
	109	PUC-SP	D	T	2, 4, 5
	110	USP	T	E	1, 3, 4, 5
	111	UFG	D	E	1, 2, 4, 8
	112	PUC-SP	T	T	1, 4, 6
	113	UFES	D	T	2, 4, 5
	114	UFAM	T	P	1, 2, 4, 5
	115	UFRN	T	T	2, 4, 5
2018	116	USP	T	P	2, 4
	117	UNESP	T	P	1, 4, 5
	118	UFRGS	T	T	2, 4, 5
	119	UNESP	D	T	2, 4, 5
	120	UFJF	T	E	1, 4, 5, 7
	121	UNESP	T	T	1, 4, 5

Fonte: Autores, 2019.

### 3.1 Concepções de Ensino/Formação

Dentre as concepções de ensino/formação que contemplam os cursos de formação continuada analisados, 57:121 são de natureza prática, 32:121 de natureza técnica, e 32:121 são de natureza emancipatória, o que nos faz perceber que a maioria dos cursos de formação continuada existentes em nosso país, que foram realizados nas duas últimas décadas e que foram analisados em pesquisas de nível *stricto sensu*, foram

construídos/organizados a partir da concepção prática, conforme o gráfico da Figura 1 demonstra.



**Figura 1:** Gráfico da frequência das concepções de ensino/formação  
**Fonte:** Autores, 2019.

Os processos de ensino que norteiam e permeiam as práticas docentes preocupadas em repassar conteúdos aos alunos de maneira instrumentalizada, são classificadas na categoria técnica. Os trabalhos enquadrados na categoria de prática, consideram o contexto da prática docente e a crítica/emancipatória pela investigação e reflexão da prática docente.

Levando em conta o nosso estudo podemos afirmar a existência de cursos de formação continuada em nosso país que ainda são organizados e construídos sob a perspectiva da **concepção técnica** (32:121), impossibilitando que se quebre o domínio do paradigma da racionalidade técnica. As concepções de ensino/formação que permeiam tais cursos concebem o professor como sendo um técnico, que assume a atividade profissional de maneira instrumental, dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas (SCHÖN, 1983; PÉREZ-GÓMEZ, 1992). Além disso, neste modelo de formação, os professores não dispõem de princípios para a elaboração das técnicas, apenas aplicam, assumindo certa dependência a um conhecimento prévio não elaborado por eles, o que limita a sua ação (BARROS; QUEIROS; SOUZA, 2019).

Além disso, as teses e dissertações analisadas nos apontam que tais cursos se preocupam somente em repassar conteúdos e conceitos, conforme percebemos nos excertos a seguir: *“nessa perspectiva, o desenvolvimento de uma proposta de estratégia de formação continuada auxilia os professores de Ciências das Séries Finais do Ensino*

*Fundamental na compreensão dos conhecimentos químicos e respectiva linguagem conceitual*” (D55, 2013, p. 16); “*assim, a formação continuada deve propiciar atualizações e aprofundamentos das temáticas específicas das áreas*” (D9, 2009, p. 55). É imprescindível que o professor tenha conhecimentos relacionados a conceitos e teorias, porém tal preocupação deve estar voltada já durante a sua formação inicial, de modo que a formação continuada não desempenhe somente este papel, e sempre tomando cuidado para esta não profissionalize o professor a partir de uma simples justaposição dos saberes acadêmicos (FURIÓ, et al., 1992).

Estes cursos de formação continuada preocupam-se somente em dar ao professor um aprimoramento técnico. Tal problemática também encontramos em D11(2004, p. 26): “*quanto a formação continuada de professores, foi realizada no dia 12 de novembro de 2002 uma Orientação Técnica de oito horas intitulada ‘História do Pensamento Evolutivo e o Ensino de Biologia’ para 36 professores (formação continuada)*”, em que observamos fortemente tais indícios na descrição da dissertação analisada.

A maioria dos cursos de formação continuada presentes nas dissertações e teses analisadas são constituídas na perspectiva de uma **concepção prática** (57:121). Neste tipo de concepção, a formação do professor se baseia na aprendizagem da prática, para a prática e a partir da prática, ou seja, o professor como um prático reflexivo (SCHÖN, 1992), a fim de superar a relação linear entre conhecimento científico técnico e a prática na sala de aula. Conforme Carr e Kemmis (1988), nessa perspectiva o conhecimento é produzido e validado por todos os sujeitos participantes do contexto, ou seja, há um envolvimento entre todos os participantes como sujeitos do processo, no que se percebe um avanço em relação a perspectiva técnica.

A racionalidade prática baseia-se em concepções que procuram levar em conta a complexidade que envolve a ação do professor, bem como do contexto em que ele está inserido, como podemos observar nos excertos que seguem: “[...] *um curso de formação continuada precisa levar em conta o contexto escolar em que se dá a prática pedagógica dos professores participantes*” (D2, 1999, p. 7); “*conforme afirmado anteriormente, o desenvolvimento do professor depende do contexto no qual ele ocorre, pois a escola é o locus privilegiado de formação e desenvolvimento do profissional docente*” (D41, 2012, p. 152).

Nesta concepção, o professor não é mais visto como um sujeito que aplica técnicas, mas aquele que constrói os conhecimentos junto com os seus alunos, valorizando os seus saberes (CARR; KEMMIS, 1988; RUZ-RUZ, 1998). Assim, tanto o

professor quanto o aluno, assumem-se como construtores de seus conhecimentos, de acordo com Trivelato (2003), como pode ser evidenciado em T59 (2013, p. 93): “[...] a necessidade do professor em formação continuada vivenciar sequências didáticas que trabalhem conceitos e metodologias que possam ser aplicadas junto aos alunos, sem a perspectiva de receituário, mas de autonomia do professor”.

Quando o professor é submetido a uma formação que possui um desenho metodológico construído a partir da perspectiva prática de ensino, sua ação irá sofrer forte influência deste modelo/concepção de formação – sobre/para sua docência - pois, o seu ser professor é desenvolvido a partir dos processos que o formam. Conforme Richter, Lenz, Hermel e Güllich, (2017, p. 46) os “indivíduos são formados sob diferentes perspectivas, essencialmente carregarão traços de sua formação para o âmbito de sua existência na vida prática. Podemos pensar o sistema de ensino como um ciclo fechado, nesse ciclo inserem-se professores e alunos”, o que de certa forma explica/justifica a maioria de nossas pesquisas serem concebidas sob a concepção prática de ensino/formação, o que pode estar também atrelado a um ciclo já vicioso e repetitivo de investigação.

A **concepção emancipatória** de ensino e investigação (32:121), quando utilizada nos cursos de formação continuada, tem seu papel evidenciado pelo fato de possibilitar o desenvolvimento de profissionais e, conseqüentemente, de um ensino pautados na reflexão com base na IA (CARR; KEMMIS, 1988), bem como na Investiga-Formação-Ação (IFA) (ALARCÃO, 2010; GÜLLICH, 2013), apresentando um caráter transformador. A importância da reflexão e da IA nos processos formativos pode ser evidenciada no excerto a seguir: “[...] uma modalidade de formação continuada que me parece bastante importante é aquela que desenvolve suas atividades dentro da escola, promovendo a constituição de um grupo de reflexão e de investigação” (T3, 2000, p. 22).

Neste sentido, concordamos com Imbernón (2011, p. 36), ao afirmar que se a prática se tornar: “um processo constante de estudos, de reflexão, de discussão, de experimentação, conjunta e dialeticamente com o grupo de professores, se aproximará da tendência emancipatória”, ou seja, a perspectiva emancipatória que defendemos e que é buscada pelos trabalhos analisados.

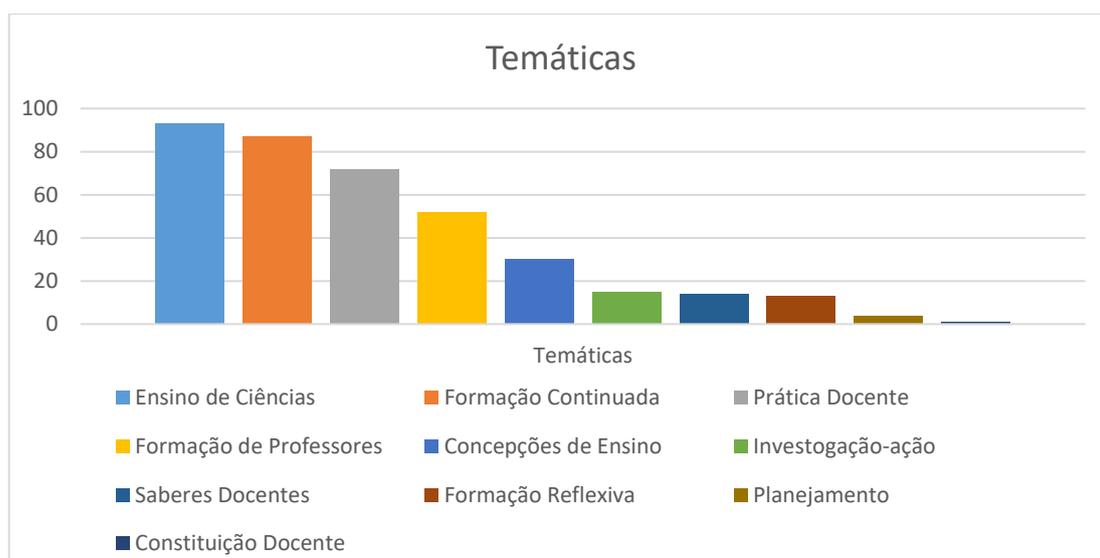
Nesta perspectiva, a escola deve ser levada em conta como parte deste processo formativo. Tal preocupação pode ser observada em (T43, 2012, p. 227), ao enfatizar que: “*urge, nos tempos atuais, especialmente para o desenvolvimento potencial da IFA, chegar ao contexto escolar, uma escola reflexiva, supervisores e direção reflexiva, desse*

modo teremos um ambiente que poderá proporcionar um ensino crítico e reflexivo”, que é a consequência de uma formação tanto inicial como continuada quando baseadas especialmente na IFA.

Desse modo, a formação continuada na perspectiva emancipatória quebra as barreiras e limitações das formações que levam somente em conta os saberes e fazeres do professor e investe na possibilidade de um professor crítico, objetivando a ação e possibilitando a transformação social do sujeito, da escola, da sociedade, com base na reflexão. É importante frisar que quando estes processos de formação tomam a reflexão crítica como categoria de formativa, é que os autores como Alarcão (2010) e G (2013) consideram a IA como sendo IFA.

### 3.2 Temáticas Investigadas

Quanto às temáticas presentes nas pesquisas que foram investigadas neste estudo, estas se configuraram com a seguinte proporção: ensino de Ciências (93:121), formação continuada (87:121), prática docente (72:121), formação de professores (52:121), concepções de ensino (30:121), investigação-ação (15:121), saberes docentes (14:121), formação reflexiva (13:121), planejamento (4:121), constituição docente (1:121), conforme podemos analisar no gráfico da Figura 2.



**Figura 2:** Gráfico da frequência das temáticas investigadas  
**Fonte:** Autores, 2019

Como podemos observar no gráfico da Figura 2, as temáticas que mais se fizeram presente nos estudos analisados são as relacionadas ao ensino de Ciências, a formação

continuada de professores, a prática docente e a formação de professores, porém discutimos apenas as temáticas: prática docente, formação reflexiva, investigação-ação e saberes docentes. Para a escolha das temáticas a serem discutidas não foi considerada somente a frequência que estas apareceram, mas sim a pertinência ao nosso estudo e o fato de muitas delas estarem sendo discutidas ao longo deste artigo.

Quando pensamos em **prática docente** (72:121) devemos ponderar os dizeres, os saberes, os fazeres do professor, pois são eles que demarcam a sua ação, que é caracterizada por uma prática, na qual a experiência individual pode se transformar em uma experiência coletiva, conforme Nóvoa (1995). Por isso, espera-se dos professores uma participação ativa e crítica no seu processo de desenvolvimento profissional e atuação, assim como também afirma Imbernón (2010).

Tais pressupostos podem ser observados no excerto de D9 (2002, p. 17), transcrito a seguir: “*Sobre a prática pedagógica, dar-se-á ênfase ao pensamento do professor a respeito da relação entre a forma, significado e metodologia de trabalho em sala de aula, e o conteúdo escolar trabalhado*”, em que o contexto e a formação do professor se relacionam e incidem sobre a sua prática.

A partir de uma prática contextualizada, o professor deve envolver o aluno, tornando-o protagonista dos seus processos de ensino e aprendizagem, sempre mediando quando necessário, conforme observamos a seguir: “*espera-se do professor uma pedagogia da prática, que envolvam os alunos e que contribuam para a construção do conhecimento e da aprendizagem significativa*” (D34, 2010, p. 23). Desta forma, busca-se promover no aluno uma postura crítica e autônoma (MORAES, 2004).

A reflexividade institui capacidades de voltar sobre si mesmo, sobre as construções sociais, sobre as intenções, representações e estratégias de intervenção. Conforme Pérez Gómez (1999), a **formação reflexiva** (13:121) possibilita ao professor se voltar à sua formação, sua ação e suas intenções por trás de suas ações. Observamos este movimento em: “*a formação reflexiva ajuda o professor/grupo a problematizar a realidade em que ocorre o processo de ensino e aprendizagem à luz de uma teoria que possibilite a autotransformação*” (D16, 2006, p. 148).

Autores, a exemplo de Delizoicov (2004), Maldaner (2006) e Zeichner (2008), defendem a importância da reflexão coletiva sobre a prática docente nos cursos de formação de professores. Nesta perspectiva de formação reflexiva, fortifica-se as ações coletivas, proporcionando maior diálogo entre os diferentes sujeitos envolvidos, e, desta maneira, contribuindo para a formação de sujeitos reflexivos. Neste mesmo sentido, Costa

e Almeida (2016) defendem a formação reflexiva como uma “estratégia de aprendizagem individual (de cada professor) e coletiva (de cada escola, de cada equipe de autoavaliação) no contexto de formação” (COSTA; ALMEIDA, 2016, p. 81). Tais premissas podemos observar no excerto extraído de D 78 (2014, p. 102), em que, conforme seus autores, a formação reflexiva “*possibilitou uma investigação/formativa no sentido em que tanto pesquisadores como professores argumentaram acerca de suas perspectivas educacionais, tomando consciência e constituindo-se sujeitos e agentes de transformação*”.

A **investigação-ação** (15:121) “procura envolver as pessoas, mostrando a importância de se tornarem solidárias às necessidades de outras” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 32). Sendo assim, quando usada nos processos formativos possibilita uma melhor interação entre os sujeitos, em que a partir do ato de investigar a sua prática em grupo, outros acabam enxergando-se na mesma, ocorrendo o chamado espelhamento de práticas, descrito na literatura por Schön (1992); Silva e Schnetzler (2000); Güllich (2013).

Segundo Güllich (2013, p. 203): “os processos de formação pautados na investigação-ação, pela via da reflexão crítica, são eminentemente coletivos”, que ocorre por meio da colaboração entre os indivíduos envolvidos. Podemos evidenciar a importância da IA no excerto a seguir: “*a aprendizagem que se dá no contexto da IA é um processo que transforma a experiência pela via reflexiva, com isso adquire o potencial formativo*” (T43, 2012, p. 202). A IA como ferramenta de formação reflexiva e didática é notada também em: “*cada professora estagiária desenvolveu um projeto de investigação-ação como estratégia de formação reflexiva em uma das turmas dessa pesquisadora*” (D28, 2008, p. 60), o que aponta para o uso da IA como proposta de ensino por investigação. A IA em um contexto formativo, “exige uma reflexão crítica e sistemática por parte dos professores, que pode provocar mudanças e que pode levar à emancipação dos profissionais” e conseqüentemente de suas práticas (FEIO; CAETANO, 2016, p. 154).

De acordo com Tardif (2002), entende-se por **saberes docentes** (14:121) aqueles que englobam “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes” (TARDIF, 2002, p. 72) que orientam o trabalho do professor. Contudo, para ele, não é qualquer manifestação do professor que é considerada um saber, pois somente se pode falar em saberes nos casos em que o docente é capaz de apresentar razões de diversas naturezas para seus pensamentos, seus juízos, seus discursos, seus atos. Assim, foi

possível evidenciar tais perspectivas em: “*os saberes que o professor efetivamente seleciona, modifica, utiliza e incorpora são aqueles que lhe parecem válidos como elementos norteadores para a prática, dentro das condições de trabalho existentes*” (T59, 2013, p. 76).

Conforme Rocha e Sá (2019, p. 58), os saberes docentes são fortemente personalizados, ou seja, “se tratam raramente de saberes formalizados e objetivados, mas sim de saberes apropriados, incorporados, subjetivados, saberes que são de difícil dissociação das pessoas e de suas experiências e situações de trabalho”, e carregam consigo as marcas formativas do professor.

Quando se fala em saberes docentes atrelados a formação de professores, devemos ter em mente dois principais tipos de saberes: os saberes profissionais, construídos a partir dos cursos de formação inicial e continuada; e os saberes disciplinares, oriundos dos cursos de formação inicial (TARDIF, 2002). Os demais saberes advêm do currículo, da prática e da experiência do professor, sendo que os processos de ensino e aprendizagens convergem da relação destes saberes, como observamos no excerto a seguir: “*o ensino é a mobilização de vários saberes que formam uma espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder as exigências específicas de sua atuação concreta de ensino*” (D102, 2017, p. 32). Porém, cabe salientar que os processos de ensino e aprendizagem também devem considerar os saberes dos alunos.

Sendo assim, ao analisarmos as temáticas a nível temporal, ao longo das duas décadas que esta pesquisa abrange, observamos que não houve mudanças significativas quanto as suas frequências em ambas as décadas. Contudo, observamos que a temática **constituição docente** começou a ser discutida somente a partir da segunda década. Na primeira década (1997-2007), observamos que a temática mais frequente foi **formação continuada**, o que nos faz acreditar que o ponto inicial de investigação desta problemática ocorreu neste período, em nosso país. No que tange a segunda década analisada em nosso estudo (2008-2018), sobressai a temática **ensino de Ciências**, que é umas das preocupações que possuímos como professores investigadores, ao pensar o contexto escolar como espaço e tempo de ensinar e aprender.

Neste sentido, podemos assumir uma formação de professores que contempla temáticas pertinentes ao ensino e à docência em Ciências, consideradas relevantes ao contexto do professor, do aluno e da sociedade. Além disto, destacamos as concepções de ensino/formação voltadas para a reflexividade crítica, como condicionantes da transformação da realidade, a fim de formarmos professores e, conseqüentemente, alunos

críticos, com possibilidades de que se revertam em ações intencionadas e conscientes na sociedade a qual estão inseridos.

#### 4 Conclusão

A partir de nosso estudo, podemos afirmar que as pesquisas sobre processos de formação continuada de professores da área de CNT nos mostram que a maioria dos cursos de formação continuada que aconteceram em nosso país, no período de 1997 a 2018, possuem tendências voltadas para a concepção de ensino de natureza/racionalidade prática. Este resultado é satisfatório pois, esta perspectiva leva em conta o contexto da prática docente, em que: “o professor é um facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre pares” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 32), superando o caráter mecanicista e técnico de ensino.

Porém, os cursos de formação de professores, embasados na concepção de ensino/formação prática, deixam lacunas na constituição docente, no sentido da formação, investigação e reflexão crítica, que possibilita a transformação social do sujeito, da escola, da sociedade. Desse modo, defendemos uma formação de natureza emancipatória, como reflexão crítica, construída com base no modelo de IFA (GÜLLICH, 2013) e que se dê em contexto das Ciências, neste caso como uma Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC).

Os cursos de formação continuada pautados na perspectiva técnica, presentes nos trabalhos que investigamos, concebem o professor como um técnico que resolve problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas científicas. Porém, estes ainda se fizeram presentes nas pesquisas e se fazem presentes em processos de formação de professores brasileiros que investigamos, ficando empatados com os cursos de perspectiva emancipatória, que possuem um caráter transformador, em que a partir da investigação e reflexão sobre a própria prática o professor resignifica as suas ações, transformando os processos de ensinar e aprender.

Quanto às temáticas, os trabalhos analisados mostram maior tendência frente ao ensino de Ciências, a prática docente e a formação continuada, o que nos faz supor que estes são os assuntos mais discutidos nos programas de formação continuada de nosso país e que também devam ser trabalhadas desde a formação inicial, pois a formação precisa ser bem encaminhada para garantir qualidade de longo prazo. Tais temáticas

colocam em discussão viabilidades de ensino, práticas e formação docente em Ciência, potencializando estes processos, suprindo possíveis deficiências. Sempre existem lacunas nas pesquisas analisadas, sendo que podemos apontar: i) a falta de uma agenda de pesquisa/trabalho de longo prazo para a continuidade dos estudos; ii) a falta, nos estudos analisados, de apontar proposições de ações para melhoria dos processos de formação continuada da área de CNT. Sendo que estas (i e ii), a nosso ver, podem se colocar como proposições e tendências, que já podemos acenar.

Constatamos a perspectiva da IA em 15 dos estudos analisados, sendo que na maioria estava presente como concepção/natureza emancipatória. Desse modo, evidencia-se a importância de difundirmos esta ideia de formação continuada, pois compreendemos o potencial da IFA nos processos formativos e constituintes do professor. Ademais, cabem novas pesquisas sobre a formação continuada da área de CNT que envolvam outros repositórios nacionais como de periódicos e eventos da área; também cabem novos estudos com buscas internacionais para comparativos dentro da temática na área.

Por fim, ao considerar as defesas aqui apresentadas, acreditamos que a formação continuada, constituída na perspectiva emancipatória, se torna imprescindível na atuação dos professores, delineando (novos) caminhos para a construção de saberes e fazeres. Nosso desafio é primar e difundir a ideia de uma formação continuada em Ciências, a partir de uma perspectiva da IFA emancipatória, colaborativa (envolvendo formação inicial e continuada) e compartilhada, que se baseia na pesquisa (investigação) e reflexão crítica (formação) da/na/sobre/para prática docente em Ciências (Ação) – uma autêntica IFAC.

## Referências

ALARCÃO, I. (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. 1. ed. Porto: Porto Editora, 1996.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BARROS, T. G. E.; QUEIROS, W. P.; SOUZA, D. C. Modelos formativos nas pesquisas sobre formação de professores em educação ambiental: enfoques e limitações. **ACTIO**, Curitiba, v. 4,

BERVIAN, P. V. **Processo de investigação-formação-ação docente**: uma perspectiva de constituição do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo. 2019. 223f. Tese (doutorado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul (Campus Ijuí), Ijuí, 2019.

BRASIL, **Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). Diário Oficial da União, DF, Edição: 208, Seção: 1, Página: 103, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724>. Acesso em 08 jan. 2020.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza**: investigación-acción en la formación del profesorado. 1. ed. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

COSTA, E.; ALMEIDA, M. Formação-ação e autoavaliação de escolas - Um contributo para o desenvolvimento organizacional e profissional dos professores. **Educação, Sociedade & Culturas**, Lisboa, v. 47, n. 1, p.73-93, mês abreviado, 2016.

DIAMOND, P. C. T. **Teacher Education as Transformation**. 1. ed. Milton Keynes: Open University Press, 1991.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciência humana aplicada. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 145-175, ago, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6430>. Acesso em 02 set. 2020.

FEIO, M. A.; CAETANO, A. P. O papel da investigação-ação na formação ética de professores. **EstreiaDiálogos**, Lisboa, v.1, n. 2, p. 152-175, jul. 2016.

FURIÓ, C; GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. DE. e SALCEDO, L. E. La formación inicial del profesorado de educación secundaria: o papel de las didácticas específicas. **Investigación em la Escuela**, Sevilla, v.16, n. 2, p. 7-21, mar. 1992. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11441/59485>. Acesso em: 24 ag. 2020.

GARCIA, E. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica - uma discussão necessária. **Revista Língua & Letras**, Cascavél, v. 17, n. 35, p. 291-294, jun. 2016. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/linguaseletras/article/view/13193>. Acesso em: 28 ag. 2020.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da Pedagogia - Pesquisas contemporâneas sobre o Saber Docente**. 1. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

GÜLLICH, R. I. da C. **Investigação-Formação-Ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Edição. Curitiba: Prismas, 2013.

HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse**. 1. ed. Rio de Janeiro: Abril, 1980. Coleção os Pensadores.

EMMEL, R. **Currículo e livro didático da educação básica**: contribuições para a formação do licenciando em ciências biológicas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019.

IBICT. **Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**. Sobre o IBICT. Brasília-DF, 2020. Disponível em: <http://www.ibict.br/sobre-o-ibict-1>. Acesso em: 21 set. 2020.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Tradução Juliana dos Santos Padilha. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para mudança e incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEITE, F. A. **Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores**. 2016. 203 f. Tese (doutorado). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2016.

LÜDKE, M; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2013.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química-Professores/pesquisadores**. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2003. Coleção Educação Química.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 3.ed. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

MIZUKAMI, M. G. N., et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. 1. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2002.

MORAES, R. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, R.; LIMA, V. M. do R. **Pesquisa em sala de aula**. Tendências para a educação em novos tempos. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004. p.127-142.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-34.

DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECeM.2021.v.5.n.1.26037>

NÓVOA, A. Os professores e as histórias de vida. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de Professores**. 2. Ed. Porto, Porto Editora, 2007. p. 11-30.

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em ciências no ensino médio. **Contexto e Educação**, Ijuí, v. 22, n.77, p. 241-262, jan - jun. 2007. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1092>. Acesso em: 02 set. 2020.

PÉREZ GÓMEZ, A. **La Cultura Escolar em la Sociedad**. 2. ed. Madrid: Morata, 1999.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O Pensamento Prático dos Professores. In: NÓVOA, A (Org.). **Os Professores e a sua Formação**. 1. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

PERSON, V. A.; GÜLLICH, R. I. da C. Investigação-ação em Ciências: a reflexão como categoria formativa de professores. In: VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL), 2013, Santo Ângelo. **Anais**. Santo Ângelo: FuRI, 2013. p. 1-14.

PIMENTA, S. G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p.521- 539, set/dez. 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300013>. Acesso em: 12 set. 2020.

RICHTER, E.; LENZ, G.; HERMEL, E. E. S.; GÜLLICH, R. I. da C. Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v.15, n. 1, p. 27-48, 2017. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1069/1002>. Acesso em: 08 set. 2020.

ROSA, M. I. F. P. S; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v.9, n.1, p. 27-39, fev. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100003>. Acesso em: 10 set. 2020

ROCHA, R. N.; SÁ, L. P. Trajetórias de vida e desenvolvimento profissional docente de professores de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 18, n. 1, p.56-78, jan. 2019.

RUZ-RUZ, J. Formação de Professores diante de uma nova atitude formadora e de eixos articuladores do currículo. In: SERBINO, Raquel Volpato e outros (Org.). **Formação de Professores**. Edição. São Paulo: Editora da UNESP, 1998. p. 85-101.

SCHÖN, D. **La formación de profesionales reflexivos**. Hacia um nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de los profesionales. Temas de educación. 1. ed. Barcelona: Paidós, 1992.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. 1. ed. New York: Basic Books, 1983.

SILVA, L. H. A.; FERREIRA, F. C. A importância da reflexão compartilhada no processo de evolução conceitual de professores de ciências sobre seu papel na mediação do conhecimento no contexto escolar. **Ciências e Educação**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 425-438, jan. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200013>. Acesso em: 12 set. 2020.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o Caminho do Meio. **Ciência & Educação**. São Paulo, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVELATO, S. L. F. Um programa de Ciências para Educação continuada. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. Edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação e Sociedade**: Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000200012>. Acesso em: 09 ag. 2020.

**Recebido em:** 04 de outubro de 2020

**Aceito em:** 14 de abril de 2021