

## **A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS: ESTADO DO CONHECIMENTO**

*CONTINUING EDUCATION FOR TEACHERS AND THE UNIVERSITY-SCHOOL  
RELATIONSHIP IN THE AREA OF NATURAL SCIENCES AND ITS TECHNOLOGIES:  
STATE OF KNOWLEDGE*

---

**Karen Regina Michelin**

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – PPGEC da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS  
karenmichelon123@gmail.com

**Roque Ismael da Costa Güllich**

Doutor em Educação nas Ciências  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências PPGEC-UFFS  
bioroque.girua@gmail.com

## Resumo

Este artigo buscou investigar sistematicamente teses e dissertações encontradas na base de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia sobre Formação Continuada de professores de Ciências. Para tanto, a análise foi direcionada para a relação Universidade-Escola (UE), apresentando um montante de 17 trabalhos no corpus da pesquisa. O estudo é uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, sendo os dados analisados a partir da análise de conteúdo, da qual emergiram as categorias: (I) Temáticas da formação, (II) Tipos de Formação e (III) Relação Universidade-Escola. As temáticas emergiram a partir do processo de análise das pesquisas, no qual resultou um total de quinze subcategorias, dentre elas: ensino de Ciências, TIC, prática docente e saberes docentes que percebemos como as mais relevantes à discussão. Com relação aos tipos de formação, verificamos: Curso de curta duração e Curso de longa duração. Já sobre a relação UE, emergiram quatro subcategorias. Assim, destacamos a importância da formação continuada de professores de Ciências pela interação UE, bem como a defesa de que as tecnologias e que a investigação-formação-ação (IFA) podem ser parte do caminho que favorecem este processo.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Ensino de Ciências. Tecnologias.

## Abstract

This paper aimed to investigate systematically theses and dissertations found on the database of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations of the Brazilian Institute of Information and Technology on Continuing Education of Science Teachers. For this purpose, the search was primarily focused on the University-School (US) relationship, showing a total of 17 studies on the corpus of the survey. The study is a state-of-knowledge type of survey, and data are reviewed based on the phases of content analysis, i.e., Pre-analysis, from which the following categories emerged: (i) Thematic of Training; (ii) Types of Training; and (iii) University-school relationship. The themes emerged from the survey analysis process, from which resulted 15 subcategories, among them: Teaching of Sciences, TIC, teaching practice and teaching knowledge, which we perceived as the most important for the discussion. With respect to the types of education we found: short-duration course and long-duration course. About the university-school relationship, four subcategories emerged. Thus, we highlighted the importance of continuing education of teachers of sciences through US interaction, and that technologies and the investigation-training-action (ITA) can be a key part of the pathway that favors this process.

**Keywords:** Teacher training. Science Teaching. Technologies.

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional (escolas, universidades), a formação continuada de professores vem ganhando destaque nas pesquisas acadêmicas no que tange à área da educação e de ensino. Conforme afirma Ferreira (2007, p. 23), “[...] a pesquisa é fundamento e mediação do ensino e de toda a atividade que produz ou transmite conhecimento em todas as suas mais diversificadas formas e modalidades [...]”.

Dessa maneira, a formação continuada torna-se imprescindível diante das mudanças que vem acontecendo no ensino, principalmente, nas últimas décadas do século XX e nas primeiras do século XXI, assim como com o avanço nas pesquisas acadêmicas sobre este tema. Nesse sentido, Nóvoa (1995, p. 23) textualiza que “[...] o aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente”. Seguindo essa premissa, o tema central da presente pesquisa é a formação continuada de professores no âmbito do Ensino de Ciências (MALDANER 2000; ROSA E SCHNETZLER 2003; NÓVOA 2009; IMBERNÓN 2010; CARVALHO E GIL-PERÉZ 2011; ALARCÃO 2011).

A formação continuada de professores deve fazer parte do crescimento/desenvolvimento profissional que acontece ao longo da sua prática docente, podendo proporcionar um novo sentido à atuação pedagógica, ressignificando a sua formação. Outrossim, trazer novas questões da profissão docente, buscando compreendê-las e dando enfoque à teoria e à própria prática, permitindo, assim, articular novos saberes da sua constituição docente, dialogando com os envolvidos no processo que envolve a formação de professores (IMBERNÓN, 2010).

Ademais, a formação continuada de professores deve direcionar-se para a promoção de condições a fim de que os professores repensem/reflitam suas práticas, sendo esse o elemento indispensável na formação docente. Segundo Alarcão (2005, p. 41), essa perspectiva “[...] baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo não mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores”. Essa prática reflexiva leva os professores à descoberta de si, das suas ações e sua competência profissional no que tange os aspectos social e educativo. Nesse contexto, Rosa e Schnetzler (2003) destacam que a racionalidade crítica na formação continuada de professores de Ciências permite reflexão, redimensionando as ações, permitindo, assim, o esclarecimento e o desenvolvimento desses professores como profissionais.

Ainda, Alarcão (2005) textualiza que os elementos de reflexão no movimento Investigação-Ação (IA) são formados na ação, sobre a ação e para a ação docente. Nessa perspectiva, “[...] a investigação da ação é um mecanismo de formação dos professores pautado em processos reflexivos, ou seja, é Investigação-Formação-Ação (IFA)” (GÜLLICH 2012, p. 219). Seguindo a premissa de Güllich (2012) e conforme enfatizado por Mattos (2019), a IFA compreende a formação como modelo, no qual permite o desenvolvimento da IA interposto pela reflexão crítica sobre as práticas dos professores. E, num processo mais amplo, pode ser visto como Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC).

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo geral investigar os apontamentos das pesquisas acadêmicas acerca da formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), inter-relacionando universidade e escola, bem como de modo específico aprofundar a compreensão acerca do desenvolvimento do tema nos estudos de programas de pós-graduação em nível mestrado e doutorado. É importante destacar que para

tanto foram selecionadas pesquisas com enfoque na área CNT sendo: Ciências Naturais/Natureza, Biologia, Física e Química.

## 2 METODOLOGIA

A presente pesquisa está pautada no estudo acerca da formação continuada de professores de Ciências, em uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), cujo tipo é a bibliográfica com enfoque metodológico no estado do conhecimento. De acordo com Ferreira (2002, p. 257), esse tipo de pesquisa é uma forma de “[...] mapear e discutir certas produções acadêmicas em diferentes campos do conhecimento, tentando responder aspectos e dimensões que vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares [...]”.

Os resultados dessa investigação advêm de materiais constituídos exclusivamente de dissertações e teses disponíveis na base de dados do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>1</sup>, onde se encontram pesquisas das instituições de ensino superior do Brasil voltadas para a área de Ciências e Tecnologia.

O IBITC possui um acervo de mais de 500 mil dissertações e 183 mil teses defendidas nas 125 instituições brasileiras de ensino e pesquisa participantes da biblioteca BDTD (IBICT, 2021). Diante disso, realizamos uma busca exploratória por teses e dissertações encontradas na base de dados da BDTD, na qual utilizamos o seguinte descritor “Formação Continuada AND Ciências”. Com isso, foram encontrados 7.245 trabalhos acadêmicos. Além disso, a fim de clarificar a busca acerca das pesquisas, redefinimos no filtro “assunto” as pesquisas com ênfase na formação continuada de professores, que nos remeteu a um número de 122 dissertações e 51 teses, totalizando 173 trabalhos acadêmicos. Para uma análise mais apurada do assunto, realizamos uma segunda busca, utilizando no filtro a palavra “assunto”, contendo pesquisas com ênfase no descritor “professores - formação”, no qual encontramos duas teses, totalizando, assim, 175 trabalhos acadêmicos coletados.

Para a análise e interpretação dos dados coletados, utilizamos a Análise de Conteúdo, a qual Bardin (2016) caracteriza como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2016, p. 48).

Segundo Bardin (2016), o objeto da análise de conteúdo é a fala, a linguagem individual, pronunciada sob um contexto, um ambiente. Portanto, essa é uma técnica usada a todo tipo de comunicação, que tem por fim a inferência sobre o conteúdo semântico da linguagem e, nesse contexto de análise, inferir é o mesmo que induzir. A análise de conteúdo perpassa por três etapas na respectiva ordem: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação.

Na Pré-análise, organizamos os dados com o objetivo de constituir o *corpus* da pesquisa, ou seja, a escolha dos documentos a serem submetidos à análise (BARDIN, 2016). Nesse sentido, primeiramente, realizamos uma leitura panorâmica dos trabalhos, sendo essa do resumo e metodologia, procurando encontrar aspectos, como o tipo, com enfoque na relação

<sup>1</sup> <https://bdttd.ibict.br/vufind/>

universidade-escola (UE). Dessa leitura, definimos a amostragem de 13 teses e 4 dissertações, totalizando 17 trabalhos acadêmicos compreendidos entre os anos de 1997 a 2020.

Em sequência, desenvolvemos a exploração do material. Com o *corpus* de análise estabelecido, passamos ao estudo mais profundo, ou seja, na fase em que aconteceu a organização das decisões tomadas. Aplicamos à organização das decisões, a codificação, a classificação, efetivamos o processo de categorização temática e utilizamos o critério semântico para este procedimento (BARDIN, 2016). Nessa etapa, realizamos uma avaliação dos trabalhos encontrados com vistas a saber se eles refletem o objetivo da pesquisa, sendo que, na codificação, desenvolvemos a escolha das unidades de registro, a classificação emergente do agrupamento dos temas, e a categorização que remeteu a correlacionar os achados da pesquisa para, depois, ordená-los por temas semelhantes. Na categorização, surgiram/emergiram três categorias: i) temáticas da formação; ii) tipos de formação; iii) relação UE.

Na última etapa, intitulado “tratamento dos resultados obtidos e a interpretação”, desenvolvemos a síntese, a seleção e a interpretação dos resultados decorrentes da inferência (BARDIN, 2016). Buscamos nessa etapa, identificar e interpretar os elementos emergentes, para que atendam aos objetivos do estudo, tornando-os significativos e válidos, levando em conta a relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica para a escrita da análise de resultados.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a utilização dos descritores, a seleção e a leitura minuciosa dos resumos dos trabalhos que integram o *corpus* desta pesquisa, chegou-se ao montante de 17 trabalhos acadêmicos, sendo 13 teses e 4 dissertações. As pesquisas selecionadas apresentam contribuições para a formação continuada de professores de Ciências circunscritas à relação UE.

Os trabalhos analisados foram identificados, analisados e classificados conforme a tabela 1, a qual apresenta pesquisas brasileiras selecionadas na seguinte ordem: 1- identificação dos trabalhos; 2- instituição e ano da publicação; 3- tipo de trabalho; 4- temáticas; 5- tipo de formação; 6- relação UE. Os trabalhos foram nominados da seguinte maneira para uma melhor compreensão da análise T1, T2, T3... para as teses e D1, D2, D3... para as dissertações, e, para as temáticas: 1- ensino de Ciências, 2- TIC, 3- ensino de Física, 4- ensino de Química, 5- educação ambiental, 6- prática docente, 7- CTS, 8- educação do campo, 9- ensino de Bioquímica, 10- ensino experimental, 11- espaços não formais, 12- Programa do Pacto pelo Ensino Médio, 13- projetos de trabalhos práticos, 14- saberes docentes, 15- teoria dos sistemas de atividade.

**Tabela 1: Pesquisas brasileiras sobre formação continuada da área de CNT**

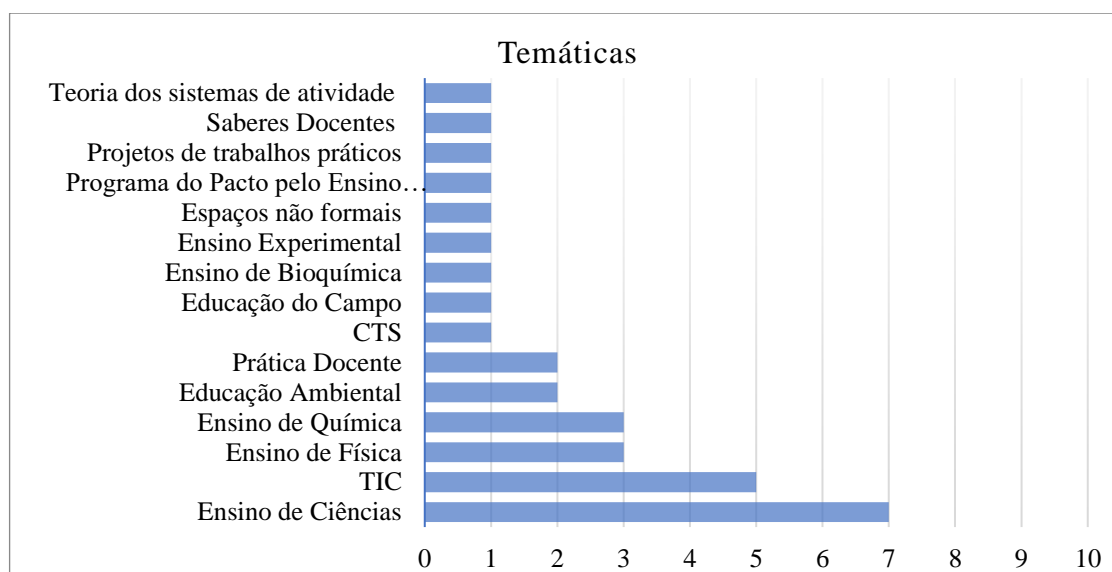
Número	IES Ano	Tipo de trabalho	Temática	Tipo de formação	de Relação Escola (UE)	Universidade-
<b>01</b> <b>T1</b>	UNICAMP 1997	T	1, 6	Curso de longa duração	Professores universitários, professores de Escola e licenciandos	
<b>02</b> <b>T2</b>	UNICAMP 2000	T	1	Curso de curta duração	Professores universitários e professores de escola	
<b>03</b> <b>T3*</b>	USP 2008	T	2, 9	Curso de curta duração	Professores universitários e professores de escola	

<b>04</b> <b>T4*</b>	UNESP 2008	T	2, 4	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>05</b> <b>D1</b>	UEM 2010	D	3	Curso de longa duração	Professores universitários, professores de escola e licenciandos
<b>06</b> <b>D2*</b>	UFABC 2012	D	2, 3	Curso de curta duração	Professores universitários, professores de escola e alunos do ensino médio
<b>07</b> <b>T5</b>	USP 2013	T	4, 10	Curso de longa duração	Pesquisador e professores de escola
<b>08</b> <b>D3</b>	USP 2013	D	1, 4	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>09</b> <b>T6*</b>	USP 2014	T	1, 2, 15	Curso de longa duração	Professores universitários e professores de escola
<b>10</b> <b>D4*</b>	UFMG 2016	D	1, 2, 13	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>11</b> <b>T7</b>	USP 2016	T	3	Curso de longa duração	Professores universitários e professores de escola
<b>12</b> <b>T8</b>	UEM 2016	T	5, 8	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>13</b> <b>T9</b>	UFMS 2017	T	12, 14	Curso de longa duração	Professores universitários e professores de escola
<b>14</b> <b>T10</b>	UNESP 2018	T	5	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>15</b> <b>T11*</b>	UFMS 2018	T	7	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>16</b> <b>T12</b>	UNESP 2019	T	1, 6, 11	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola
<b>17</b> <b>T13</b>	UNESP 2020	T	1	Curso de curta duração	Pesquisador e professores de escola

Fonte: Michelin, Güllich, 2021, 2021. Notas: (\*) Trabalhos que estão relacionados às Tecnologias da Educação e Comunicação (TIC); IES - Instituições de Ensino Superior.

### 3.1 TEMÁTICAS DA FORMAÇÃO

Com relação às temáticas da formação, nossa investigação mostrou que as pesquisas se caracterizam da seguinte forma: ensino de Ciências (7:17), TIC (5:17), ensino de Física (3:17), ensino de Química (3:17), educação ambiental (2:17), prática docente (2:17), CTS (1:17), educação do campo (1:17), ensino de Bioquímica (1:17), ensino experimental (1:17), espaços não formais (1:17), Programa do Pacto pelo Ensino Médio (1:17), projetos de trabalhos práticos (1:17), saberes docentes (1:17) e teoria dos sistemas de atividade (1:17), de acordo com o gráfico da figura 1. No que se refere às TICs, elas foram utilizadas tanto no processo de formação como também foram temáticas desses trabalhos que trabalharam utilizando as TICs.

**Figura 1 – Gráfico da frequência das temáticas investigadas**

Fonte: Michelon, Güllich, 2021.

Podemos observar no gráfico da figura 1 as temáticas da formação que apareceram com maior frequência nas pesquisas investigadas neste estudo, sendo: o ensino de Ciências, as Tecnologias da Educação e Comunicação (TIC) e o ensino de Física. Para nossa discussão acerca das temáticas, levamos em conta as que fazem referência ao nosso estudo e não a frequência que elas aparecem, assim sendo, analisamos: ensino de Ciências, TIC, prática docente e saberes docentes.

No que se refere ao **ensino de Ciências** (7:17), podemos observar que foi a temática mais aparente em nossa investigação, o que nos mostra um grande destaque de pesquisas na área da formação continuada de professores que tomam como referência o seu processo de ensino (de Ciências), como observamos no excerto da T2 (2000, p. 81): “*superando um modelo de memorização de expressões e cálculos sem qualquer significado, o ensino de Ciências pode contribuir para a formação desta cidadania. Para isso, é preciso que o professor reveja seu conteúdo programático e reflita sobre a função social de cada tópico*”. Nesse sentido, Martins *et al.* (2008, p. 1) aponta que o ensino de Ciências é “[...] uma construção humana, que envolve relações com os contextos cultural, ambiental, socioeconômico, histórico e político”.

Observamos também, no excerto da D4, a necessidade da formação bem como “[...] *saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva. O uso de estratégias pedagógicas que proporcionem aprendizagem é uma atribuição dos docentes e, também, um grande desafio. Para isso, é conveniente que a formação inicial e continuada do professor de ciências possua em seu currículo o trabalho com diversas didáticas de Ensino de Ciências*” (D4, 2016, p. 39). Pensando nessas necessidades formativas do professor de Ciências, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam conhecimentos de que os docentes dessa disciplina deveriam se apropriar relacionados ao “saber” e ao “saber fazer” no ensino de Ciências.

Nesse contexto, observamos no excerto da tese T13 (2020, p. 110), que indica: “*necessidades formativas para os professores de Ciências, propondo algumas orientações [...] é essencial que o professor compreenda a prática cotidiana como objeto de pesquisa, conhecendo estudos e pesquisas sobre o ensino de Ciências*”. Fernandes (2013), nesse sentido, aponta que a busca por melhor qualidade no ensino de Ciências demanda englobar esforços que vão desde a ampliação de espaços não formais até a realização de ações ordenadas, voltadas à

melhoria da formação inicial e continuada de professores dessa área do conhecimento. Neste cenário, podemos, com base nos estudos levantados, destacar também que a “[...] *formação de professores para o Ensino de Ciências, em uma abordagem crítica, deve favorecer a vivência da problematização, o diálogo e a busca da autonomia [...]*” (T12, 2019, p. 45).

Em síntese, os trabalhos indicam que a formação deve atender às necessidades dos professores, buscando uma melhor prática docente com relação à área de CNT, e as diferentes perspectivas ao se tratar de formação continuada. Como ressalta Maldaner (2000, p. 110), a “[...] formação continuada é uma necessidade intrínseca à prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigência de conhecimento da qual a formação inicial não pode dar conta”. Sendo assim, podemos entender que “[...] a formação não termina com a finalização do Ensino Superior, mas que, se mantém continuada quando o professor age de forma reflexiva de sua prática indissociada da teoria” (OLIVEIRA et al., 2019, p. 24).

Com relação às **Tecnologias da Educação e Comunicação - TICs** (5:17), elas estão inseridas no ambiente escolar, assim como na formação de professores e podem se configurar como instrumentos pedagógicos e ambientes de aprendizagem ativa na reflexão e construção de saberes. Tais pressupostos podem ser considerados no excerto da T4 (2008, p. 229), em que aponta que as: “[...] *tecnologias da informação e comunicação na escola, em especial a informática, muda a rotina e a forma como as atividades didáticas passam a ser planejadas e desenvolvidas*”. Neste sentido, Almeida (2002, p. 14) defende que as TICs “[...] em atividades educacionais extrapolaram o ambiente computacional e permitem criar contextos apropriados para pensar e fazer ciência”.

No excerto da D2 (2012, p. 42), percebemos que “*ao aproximar-se das tecnologias, o professor terá a oportunidade de desenvolver suas habilidades, aprender a utilizar os procedimentos e estratégias de comunicação*”. Nesse sentido, Scherer e Farias (2018, p. 4) destacam que “[...] com o advento das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs), ocorreram mudanças significativas nos processos metodológicos de ensino da sociedade contemporânea, especialmente na modalidade de educação superior à distância”. Ponte (2000) também menciona que as TICs vêm como alternativa em relação às mudanças no papel do professor e seus processos de formação, pois elas podem ser usadas na escola como ferramentas aliadas à mediação do trabalho em suas práticas pedagógicas.

“*A utilização de cursos de TIC na formação continuada de educadores torna-se um importante recurso [...]*” (T11, 2012, p. 135), pois presume uma formação pedagógica para que os professores saibam atuar com essas tecnologias do mesmo modo que explorar contextos educacionais. A formação continuada de professores por meio de ambientes virtuais pode “*favorecer espaços de discussão e interação entre professores, enriquecer debates e metodologias de aprendizagem*” (T11, 2012, p. 135). Ancorada em contexto semelhante, Bervian (2019, p. 137) aponta que “*o Facebook é uma TIC, que possibilita a constituição de conhecimentos de professor de Ciências, quando utilizado com intencionalidade*”. Dessa maneira, consideramos que as TICs transformam práticas, facilitam o ensino e favorecem a formação de professores, sendo também uma referência à formação continuada, a reflexão sobre a prática, bem como a troca de ideias entre os professores, potencializando assim a prática docente, especialmente, encurtando distâncias e diminuindo isolamentos espaciais.

Bervian (2019) defende também que o uso das TICs, na formação de professores pela tríade de interação (professores formadores do Ensino Superior, professores da Educação Básica e em formação inicial) em procedimentos interativos de Investigação-Formação-Ação (IFA) no ensino de Ciências, ressignifica os entendimentos sobre a constituição do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo. Porém, reiteramos a ideia de que o uso



das TICs pelos professores seja de forma autônoma e que venha a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, tornando a tecnologia mais do que um instrumento como apontam Gonçalves e Gonzaga (2022, p. 227) “[...] isso fará com que deixem de ser adestradores em técnicas para serem educadores em tecnologia, algo a ser examinado por todos que trabalham o ensino tecnológico”.

No que se refere à **prática docente** (2:17) devemos enfatizar e viabilizar uma prática fundamentada na teoria dos professores como autônomos e reflexivos. Observamos tais premissas no excerto da T12, quando relata que “*o professor reflexivo precisa estabelecer relações entre a prática reflexiva do ensino em sala de aula, e a participação nos contextos sociais que afetam sua atuação*” (2019, p. 39). Nesse sentido, a prática docente vai se tornando crítica quando realiza “[...] um processo constante de estudos, de reflexão, de discussão, de experimentação, conjunta e dialeticamente com o grupo de professores, se aproximará da tendência emancipatória [...]” (IMBERNÓN, 2011, p. 36).

Ainda, observamos na T1 (1997, p. 29), que a ligação dos saberes docentes com a melhoria da prática pedagógica “*quando presentes na formação inicial ou continuada de professores de Ciências e acompanhados de orientações construtivistas, tornam-se eficazes e o resultado da prática pedagógica passa a ser muito diferente quando essa questão é abordada por equipe de professores de um trabalho de (auto) formação*”. Conforme Alarcão (2010), esse processo de formação possuiu elementos de reflexão na ação, sobre a ação e para ação. Dessa forma, uma reflexão na e sobre a prática docente contribui para uma orientação do fazer pedagógico em busca do aprimoramento da ação docente. Tal orientação provoca uma melhoria da ação nas formações, nas práticas, bem como na sociedade.

Quando pensamos nos **saberes docentes** (1:17), o excerto da T9 (2017, p. 39) define que “*podem ser compreendidos como o conjunto de conhecimentos (teóricos e práticos) e competências (habilidades, capacidades e atitudes) que estruturam a prática e podem proporcionar uma boa atuação do professor*”. Segundo Tardif (2002), os saberes docentes estão relacionados a duas vertentes: o saber dos professores em seu trabalho e em sua formação. Sendo assim, o professor não é constituído de um saber específico, mas sim por diversos saberes, os quais constrói historicamente, dando significados a sua prática e experiência profissional.

Desse modo, com relação às temáticas, podemos considerar que a formação de professores no ensino de Ciências revela-se importante no contexto em que o professor está inserido. Imbernón (2010, p. 09) aborda que, ao discutirmos sobre 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”. Nessa perspectiva, podemos considerar que as formações de professores que contemplam diferentes temáticas são importantes para a sua prática docente, bem como para o processo formativo desse professor, no que tange ao contexto social em que ele está inserido.

### 3.2 TIPOS DE FORMAÇÃO

Ao tratar dos tipos de formação, nossa investigação remeteu-nos às seguintes subcategorias: curso de curta duração (11:17) e curso de longa duração (6:17), nos quais podemos constatar que o tipo de formação predominante em nossa análise são os cursos de curta duração. Assumimos aqui, que os cursos de curta duração se referem a atividades de

extensão, sendo, cursos, oficinas, palestras e que eram organizados com menos de 40 horas. Já os cursos de longa duração, fomentavam a pós-graduação, e eram em geral desenvolvidos como programas como formação continuada (PIETROWISKI; GÜLLICH, 2021).

Com relação aos **Cursos de curta duração** (11:17), podemos observar diferentes abordagens/metodologias na organização da formação: Investigação-ação, EaD, presencial, não presencial, oficina de extensão, cursos, aulas presenciais e a distância, grupo de estudos, reuniões, semipresencial, encontros de formação e formação colaborativa. Imbernón (2009, p. 35) aponta que a formação se encontra “distante dos problemas práticos do professorado e de seu contexto, baseada num professorado médio, que tem uma problemática sempre comum, mesmo ciente de que nenhuma dessas coisas existem”, impedindo assim que os processos formativos aconteçam para além do acúmulo de conhecimento teórico.

Essa problemática observamos nos trabalhos D3 (2013, p. 70) “*o curso e a oficina tiveram como foco o conceito de transformações químicas*” e em T10 “*uma etapa importante para o desenvolvimento da presente pesquisa foi a seleção dos textos que embasariam as discussões teóricas ao longo das ações de formação continuada* (2018, p. 67). Percebemos que as formações, muitas vezes, são baseadas em modelos de treinamentos, sendo eles apenas teóricos.

Schnetzer (2002) argumenta contra os cursos de reciclagem e de capacitação docente, principalmente aqueles em que um professor universitário é convidado a transmitir o conhecimento e não faz relação com os problemas em que os professores participantes estão vivenciando, mas sim com aquilo que ele próprio pensa ser importante. Também devemos levar em consideração alguns pontos que, muitas vezes, são objetos desses cursos de formação: uma nova metodologia, um novo recurso instrucional, ou o próprio conteúdo de ciências, segundo ela, o que usualmente é abordado nos cursos de graduação (SCHNETZLER, 2002).

Esses cursos de formação preocupam-se muitas vezes em dar apenas aperfeiçoamento técnico, como podemos observar no excerto da D4 (2016, p. 46): “*buscamos textos acadêmicos e jornalísticos da área da educação para trabalhar com os professores, com o intuito de proporcionar leituras diferentes sobre o mesmo tema*”. Essas formações, em muitos casos, são direcionadas aos moldes teóricos.

Advindo a isso, Imbernón (2005, p. 62) aponta que essas formações deveriam fomentar o “[...] desenvolvimento do conhecimento profissional, a metodologia deveria fomentar os processos reflexivos sobre a educação e a realidade social por meio de diferentes experiências [...]”, dando um sentido mais prático à formação.

Dessa forma, o professor é submetido a formações que se direcionam apenas a metodologias voltadas ao técnico e/ou teórico, o que acaba impossibilitando a reflexão acerca da sua própria prática docente. Nóvoa (1995, p. 24) alerta que “a formação de professores tem ignorado, sistematicamente, o desenvolvimento pessoal, confundindo ‘formar’ e ‘formar-se’, não compreendendo que a lógica da atividade educativa nem sempre coincide com as dinâmicas próprias da formação” e ressalta que “a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação [...]” (NÓVOA, 1995, p. 25[tradução própria]).

Já com relação aos **Cursos de longa duração** (6:17), prevaleceram metodologias/abordagens do tipo: Grupo de estudos (Núcleo de Educação em Ciências), Investigação-ação, encontros coletivos, especialização, seminários e palestras. No que se refere aos grupos de estudos, eles constroem uma identidade profissional num espaço coletivo de reflexão, colocando “*alunos-licenciandos em contato com professores experientes, incorporando-os ao mesmo movimento dialético*” (T1, 1997, p. 17). Nesse sentido, grupo de

estudos é assumido como estratégia de formação continuada, apontada por Gil-Pérez (1996) como iminente mais produtiva, no qual consiste em inserir os professores na pesquisa dos problemas de ensino e aprendizagem de Ciências em que se fundamenta a atividade docente.

No excerto da T5 (2013, p. 37), é possível perceber que *“um processo formativo voltado para uma prática reflexiva contribui para o professor expor suas fragilidades e reflita sobre as mesmas, individualmente ou coletivamente, em busca de melhorias para suas próprias práticas”*. Com isso, verifica-se que a longa duração consegue dar tempo ao processo de formação que vai sendo acompanhado e busca uma perspectiva crítica, pautado na reflexão (CARR; KEMMIS, 1988). Ademais, percebemos, em outro excerto, que *“optou-se por desenvolver um curso de formação continuada que favorecesse momentos de reflexão dos professores, mas que tivesse relação a sua ação docente”* (T5, 2013, p. 38).

Podemos observar nos excertos citados que se fez presente a investigação-ação (IA): Para Güllich (2012), a ideia de IA pode ser melhor compreendida em cenários formativos, em que a reflexão crítica é tomada como objetivo e referência. Dessa forma, o autor passa a defender que o conceito de IA passe a ser tomado como Investigação-Formação-Ação (IFA) e ressalta que *“[...] a investigação-ação, quando crítica, pode transformar a própria teoria e a reflexão pode levar a cabo um desenvolvimento teórico e da práxis efetivamente”* (GÜLLICH, 2012, p. 31).

Entre um desses cursos de longa duração, encontramos o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio, que tem como ações estratégicas seminários de formação continuada para professores do Ensino Médio, e constitui-se de *“uma ação pelo qual o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias estaduais e distrital de educação assumem o compromisso com a valorização da formação continuada dos professores e coordenadores pedagógicos que atuam no ensino médio público brasileiro”*. (T7, 2016, p. 56). O Pacto constitui-se de uma política pública federal, coordenada pelo MEC, e financiada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e vem ao encontro da Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020), que garante a todos os profissionais da Educação Básica, formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino. Podemos considerar que essas diretrizes contribuíram para a formação continuada, e que fazem parte de um processo de mudanças curriculares para e sobre os processos de formação de professores.

Além das formações presenciais, também se mostraram presentes nos cursos de longa duração, as formações na modalidade a distância, nas quais percebemos também esse movimento de reflexão no que tange à prática dos professores que participaram. No excerto da T6 (2014), podemos observar esse movimento, ao relatar que o ambiente virtual do curso *“proporciona ao sujeito à reflexão sobre o seu próprio pensamento, com a chance de reestruturá-lo, inclusive”* (p. 98); *“nesse espaço de discussão e nesta propriamente reside um processo formativo baseado na reflexão e no diálogo entre pares”* (p. 178).

Conforme Prado (2009), os cursos de formação a distância privilegiam a interação entre os participantes e o desenvolvimento do trabalho coletivo. O autor ainda defende que o estar junto virtualmente nos cursos de formação continuada evidenciam formas efetivas de o formador acompanhar e orientar os professores em situações diversas de aprendizagem e promover a reflexão acerca da sua própria prática docente.

Nesse sentido, podemos concordar que essa interação no “estar junto virtual” confere a autonomia do professor participante, possibilitando aprender a aprender por meio do acesso à informação e conhecimento em qualquer lugar/tempo, garantindo a formação continuada de professores, pelo que mais uma vez as tecnologias possibilitam este encontro e processo.

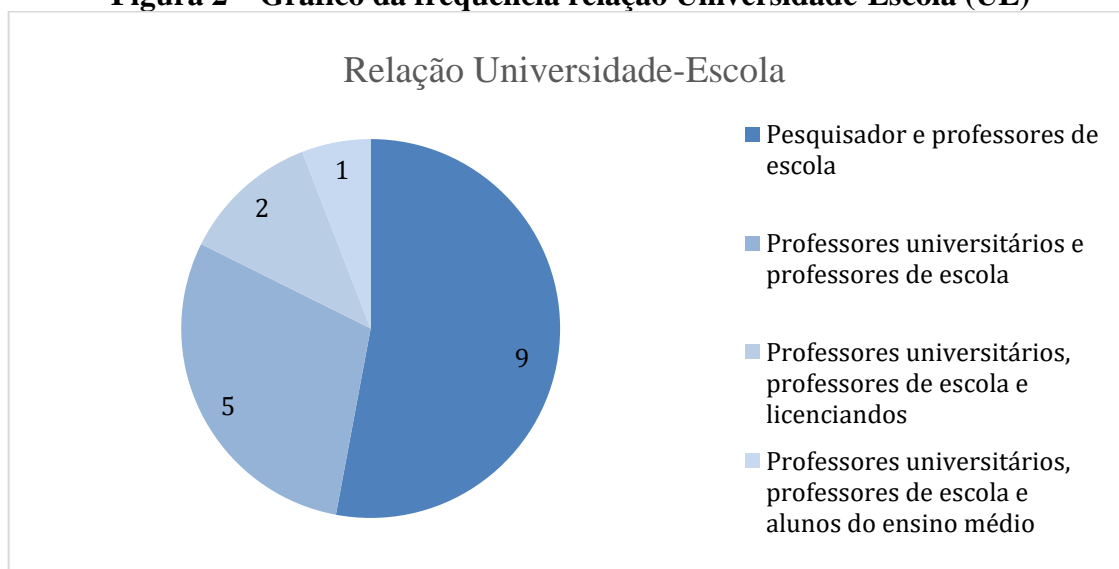
Assim, discutir e repensar a formação dos professores significa observar que a valorização do estudo científico e tecnológico exige do docente um planejamento que rompa o ensino de forma contextualizada no âmbito da realidade que o professor está inserido.

Segundo Cunha e Krasilchik (2000, p. 4) “é necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua”, buscando uma consolidação na sua formação, de modo a promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e dos conhecimentos científicos, atendendo as necessidades dos professores e pensando no desenvolvimento de reflexões diante do seu fazer cotidiano.

### 3.3 RELAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA

Outra categoria que emergiu a partir da nossa análise acerca dos trabalhos, foi a relação UE, na qual predominaram, na seguinte frequência, as relações: pesquisador e professores de escola (9:17), professores universitários e professores de escola (5:17), professores universitários, professores de escola e licenciandos (2:17) e professores universitários, professores de escola e alunos do ensino médio (1:17), como podemos observar no gráfico da figura 2.

**Figura 2 – Gráfico da frequência relação Universidade-Escola (UE)**



Fonte: Michelin, Güllich, 2021

A figura 3 mostra a relação UE de acordo com os tipos de relação identificados nos trabalhos desta pesquisa, na qual podemos afirmar que a relação pesquisador e professor de escola é a predominante no que tange as pesquisas em questão. No que se refere aos locais onde as formações ocorreram, observamos: na escola, na universidade, bem como em ambientes virtuais, sendo esses a mídia social *facebook*<sup>2</sup> e no *moodle*<sup>3</sup>. Dessa forma, percebemos que todas

<sup>2</sup> *Facebook* pode ser utilizado como um recurso/instrumento pedagógico importante para promover uma maior participação, interação e colaboração no processo educativo, para além de impulsionar a construção partilhada, crítica e reflexiva de informação e conhecimento distribuídos em prol da inteligência coletiva (FERNANDES, 2011, p. 3).

<sup>3</sup> *Moodle* abreviação para *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, é um software livre amplamente utilizado pelas Instituições de Ensino Superior como ambiente virtual de aprendizagem.

as relações elencadas (**pesquisador e professores de escola (9:17)**, **professores universitários e professores de escola (5:17)**, **professores universitários, professores de escola e licenciandos (2:17)** e **professores universitários, professores de escola e alunos do ensino médio (1:17)**) tangem a relação UE, compondo-se por isso, como categoria.

Observamos esse movimento na T5 (2013, p. 72), em que as formações foram realizadas “*por meio de encontros nas escolas e coletivos na universidade entre a pesquisadora e os professores*”. Nesse sentido, observamos também no excerto da D4 (2016, p. 33) que “*o espaço de formação é o local do debate, no qual formador e cursistas precisam questionar teorias e práticas cristalizadas com intuito de superá-las*”.

Essa relação revela contribuições no processo de construção e implementação em temas que constituem o espaço formativo permanente entre a universidade e a escola, no qual envolve o professor da Educação Básica em um processo de reflexão acerca da realidade em que atua, como apontado por D2 (2012, p.26): “*a Universidade possui um papel fundamental na formação docente, pois cabe a ela promover não apenas o conhecimento profissional, mas também o desenvolvimento dos saberes que compreendam a todos os aspectos da dimensão e da profissão docente*”. Dessa maneira, a autonomia docente pode ser constituída a partir de um trabalho contínuo em uma parceria entre UE, no qual os professores produzem e desenvolvem novas situações de estudo (SANGIOGO *et al.*, 2013).

De acordo com Zanon *et al.* (2012), é preciso estabelecer parcerias entre a universidade e a escola, para que possam refletir em torno do distanciamento da pesquisa e do ensino, como destacado na D2 (2012 p. 76), ao enfatizar que “*a importância da parceria entre escola e Universidade e as contribuições que a pesquisa proporcionaria para a prática do professor e para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos*”. Essa relação contribui na formação dos professores que atuam nas redes de ensino básico, bem como permite que a universidade se aproprie da realidade, repensando o seu ensino e a sua pesquisa.

Neste sentido, Zanon (2003) defende a tríade de interação, em que esta relação é pautada em três tipos de sujeitos em interação: professores da universidade, licenciandos em formação inicial e professores da escola. Ainda, Boff e Zanon (2014) revelam a importância da existência de coletivos de professores em formação continuada (UE), os quais pesquisam a própria prática, articulam os saberes acadêmicos e docentes ao desenvolvimento de propostas de ensino inovadoras e, conseqüentemente, à produção do currículo escolar pelo professor. Assim, o professor pesquisador se constitui a partir de reflexões das suas próprias ações como parte de sua formação como professor e investigação como pesquisador da própria prática como aponta Ghedin (2009, p. 16-17) “*um elemento chave no processo de formação de professores [...] reunindo uma significativa reflexão que alia o processo de pesquisa à formação de professor*” no movimento da formação.

Nesta perspectiva, é importante ressaltar a formação de professores da Educação Básica na relação UE. A respeito disso, Dias (2015, p. 119) aponta que, no âmbito da pesquisa-intervenção, sendo a relação entre escola e universidade, devemos tomar como “[...] uma experiência modificadora de si, com a finalidade de constituir para si mesmo um modo de vida ético, estético e político”.

Nesse contexto, entendemos que as concepções se constroem no grupo, nos níveis de investigação educativa a partir da interação entre professores da escola e professores da universidade, levando esta interação a uma visão prática e teórica sobre o que é ser professor, quem é o sujeito que aprende, como se constitui o processo de ensino e de aprendizagem, e ainda sobre a natureza do conteúdo (ROSA; SHNETZLER, 2003). Ademais, sem a escola, a

universidade não teria o papel de novas formações de professores e este papel precisa ser um ato de engajamento (MALDANER, 2000), que investigue e discuta as implicações e contribuições do processo de formação dos professores no que tange a relação UE, levando-os a reflexão em relação às suas vivências e seu contexto.

#### 4 CONCLUSÃO

Nosso estudo objetivou investigar os apontamentos das pesquisas acadêmicas acerca da formação continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), inter-relacionando universidade e escola, a fim de aprofundar a compreensão acerca do desenvolvimento do tema nos estudos de programas de pós-graduação em nível mestrado e doutorado, no qual verificamos diferentes temáticas presentes nos trabalhos. Porém o ensino de Ciências, as TICs, a prática docente e os saberes docentes foram considerados os tópicos mais relevantes para a discussão nesta pesquisa, pois fazem referência a nossa pesquisa.

Quanto aos tipos de formação, apresentaram-se mais repetidamente os cursos de curta duração, sendo esses presenciais, não presenciais, oficina de extensão, cursos, aulas presenciais e a distância, grupo de estudos, reuniões, semipresencial, encontros de formação e formação colaborativa, os quais apresentavam um modelo tradicional e/ou cursos isolados focados em teorias, não levando em consideração uma formação crítica, impossibilitando, dessa forma, a reflexão dos professores participantes acerca da sua própria prática docente.

Todavia, defendemos que os cursos de longa duração e, especialmente os que favorecerem o desenvolvimento da IFA, bem como da perspectiva interativa, crítica e reflexiva, devam ser priorizados haja vista que atendem as necessidades dos professores pensando no desenvolvimento de reflexão e investigação diante do seu fazer cotidiano.

Considerando esses movimentos formativos, ressaltamos que as TICs, abordadas e analisadas em grande parte das pesquisas faziam parte da formação dos professores, e/ou foram temáticas desses trabalhos no processo de formação. Dentre esses aspectos, ressaltamos que, em uma das pesquisas, foi utilizado como espaço de formação a mídia social *facebook*, que faz referência ao papel das TICs para a sociedade atual, pois uso delas elevou-se por conta das orientações com foco na contenção da circulação do *vírus*, especificamente na educação, havendo uma correlação com a situação pandêmica<sup>4</sup>. Neste sentido, também acreditamos que o uso de tecnologias possibilita reflexões e produções durante os processos formativos e que podem proporcionar momentos de autorreflexão e questionamentos referentes à prática docente com o uso das TICs.

No que tange à relação UE, ressaltamos que todas as subcategorias encontradas desenvolvem e primam por esta relação, ou seja, evidenciam a importância dessa parceria, levando em consideração a aproximação das discussões que permeiam a pesquisa sobre o ensino de Ciências no contexto escolar. Contudo, defendemos que esta aproximação não seja apenas com o interesse de se pesquisar a escola e as práticas de formação em Ciências e sim voltadas para o desenvolvimento de processos de formação mediados em contexto e situação de aprendizagem, e que, na medida do possível, sejam desenvolvidos em tríade de interação Zanon (2003) que tange aos processos interativos entre Formação Inicial (Licenciandos),

---

<sup>4</sup> Em 2020, foi identificado um novo tipo de coronavírus (Sars-Cov-2), e que a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou neste mesmo ano, como pandemia de Covid-19, no qual significa que a doença se espalhou por diversos continentes com transmissão sustentada entre as pessoas. Nesse sentido, o uso das TICs elevou-se por conta das orientações com foco na contenção da circulação do *vírus*.

Formação Continuada (professores de Escola) e Professores Formadores (Professores da Universidade).

Em suma, é importante destacar que as pesquisas analisadas desenvolvem processos e estudos acerca da formação continuada no ensino de Ciências, porém, no que concerne a relação UE, observamos poucas teses e dissertações dentro dessa subárea/temática. Por fim, ressaltamos a necessidade de os processos de formação continuada buscarem movimentos autorreflexivos, relacionados com a prática docente, o que significaria assumir mudanças extremamente importantes quanto à posição relativa dos professores, como também a reflexão crítica de seu fazer pedagógico e da própria formação no processo IFAC.

Assim, cabe ressaltar que urgem novas pesquisas sobre formação continuada de professores de Ciências, com o enfoque na relação UE e mediadas por tecnologias, dando sentido a pesquisas futuras para melhor compreender a formação continuada no âmbito da relação UE baseada na perspectiva da IFA.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERVIAN, P. V. **Processo de Investigação-Formação-Ação docente: uma perspectiva de constituição do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo**. 2019. Tese (Doutorado) - Curso de Educação nas Ciências, Unijuí, Ijuí, 2019.

BOFF, E.T.O.; ZANON, L.B. Interações de professores em formação inicial e continuada articuladas com processos de reconstrução curricular em coletivos escolares. In: NERY, B.K.; MALDANER, O. A. (Org.). *Formação de professores: compreensões em novos programas e ações*. Ijuí: Editora Unijuí, 2014. p. 133-157.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. **Formação Continuada de professores**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 de outubro de 2020, Seção 1, pp. 103-106. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20>. Acesso em: 12 abr. 2021.

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

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FERNANDES, L. **Redes Sociais Online e Educação: Contributo do Facebook no Contexto das Comunidades Virtuais de Aprendentes**. [s.l.]: , [s.d.]. Disponível em: <[https://www.trmef.lfernandes.info/ensaio\\_TRMEF.pdf](https://www.trmef.lfernandes.info/ensaio_TRMEF.pdf)>. Acesso em: 24 Jul. 2021.

FERNANDES, C. M. B.; DA CUNHA, M. I. Formação de professores: tensão entre discursos, políticas, teorias e práticas. **Revista Inter Ação**, v. 38, n. 1, p. 51-65, 2013.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte.” **Educação & Sociedade** [online], v. 23, n. 79, p. 257–272, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/vPsyhSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 24 Jul. 2021.

FERREIRA, N, S.C. Gestão do conhecimento: da “produtividade” à humanização da formação. In: FERREIRA, Naura, S.C. (Org.). **A pesquisa na pós-graduação em educação: reflexões, avanços e desafios**. Curitiba: UTP, p. 129-153, 2007.

GHEDIN, Evandro. Tendências e dimensões da formação do professor na contemporaneidade. In: **CONGRESSO NORTE PARANAENSE DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR**, CONPEF. 4., 2009, Londrina: Universidade Estadual de Londrina, p. 1-28, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/conpef/conpef4/trabalhos/evandroghedinconferenciaabertura.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2022.

GIL-PÉREZ, D. P. Orientações didáticas para a formação continuada de professores de Ciências. In: MENEZES, L. C. (Org). **Formação continuada de professores de Ciências no âmbito ibero-americano**. Campinas, SP: NUPES (Coleção formação de professores), 1996.

GONÇALVES, C. É. L. de C.; GONZAGA, A. M. ENSINO TECNOLÓGICO EM PERSPECTIVA E A COMPREENSÃO ANTROPOLÓGICA DE TECNOLOGIA E TÉCNICA. **Revista Dynamis**, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 209-230, mar. 2022. ISSN 1982-4866. Disponível em: <<https://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/10480>>. Acesso em: 27 maio 2022.

GÜLLICH, R. I. da C. **O livro didático, o professor e o Ensino de Ciências: um processo de Investigação-Formação-Ação**. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2012. (Tese de Doutorado).

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 5. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

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

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, E.P.U., 1986.

MALDANER, O.A. (Org.) **Formação de Professores: compreensões em novos programas e ações**. Ijuí: Ed. UNINUÍ, 2014, p. 133-157. (Coleção educação em química).

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MARTINS, Carmem M de C. et al. **CBC – Proposta Curricular de Ciências do Ensino Fundamental**. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2008.

MATTOS, K. R. Investigação-Formação-Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Chapecó, SC, v. 1, n. 3, 17 fev. 2019.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.



OLIVEIRA, F. P. Z, et al. Avaliação nas Feiras de Matemática como Processo de Formação de Professores. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, V. 25, N. 2, 2019, pp. 18-38.

PIOTROWSKI, S. M.; GÜLLICH, R. I. da C. 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**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 89–112, 2021. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/26037>. Acesso em: 29 maio. 2022.

PONTE, J. P. Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação de Professores: que desafios? **Revista Iberoamericana de Educación**, nº 24, p. 63-90, 2000.

PRADO, M. E. B. B. Educação a distância na e para a formação reflexiva do professor. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 203–222, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/986>. Acesso em: 10 jun. 2021.

ROSA, M. I. F. P. S, SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n.1, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100003>. Acesso em: 14 de mai. 2021.

SANGIOGO, F. A. et al. Pressupostos epistemológicos que balizam a situação de estudo: algumas implicações ao processo de ensino e à formação docente. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 35-54, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100004>. Acesso em: 28 de jun. 2021.

SCHERER, A. L; FARIAS, J. G de. Uso da Rede Social Facebook como Ferramenta de Ensino-aprendizagem em Curso de Ensino Superior. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, [S.l.], v. 17, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v17i1.44>. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/44>. Acesso em: 6 de jun. 2021.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. **Química Nova na Escola**, n.16, p. 15-20, 2002. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16\\_A05.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A05.pdf) >. Acesso em: 6 de jun. 2021.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. (org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ZANON, L.B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química**. 2003. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2003.

ZANON, L. B.; HAMES, C.; SANGIOGO, F. A. Interações em espaços de formação docente inicial na perspectiva da (re) construção do currículo escolar na modalidade de Situação de Estudo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 17 (1), p. 21-35, 2012. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/ienci/ienci\\_old.php?go=artigos&idEdicao=52](http://www.if.ufrgs.br/ienci/ienci_old.php?go=artigos&idEdicao=52) > Acesso em: 20 de jul. 2021.