

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – *CAMPUS* CERRO LARGO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS (PPGEC)
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO**

KAREN REGINA MICHELON

**CIÊNCIAS NA ESCOLA: O PAPEL DE UMA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA
NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES**

CERRO LARGO – RS

2023

KAREN REGINA MICHELON

**CIÊNCIAS NA ESCOLA: O PAPEL DE UMA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA
NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES**

Dissertação de Mestrado apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Cerro Largo, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Professor Orientador: Dr. Roque Ismael da Costa Güllich
Linha de Pesquisa: Linha 2 – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas

CERRO LARGO – RS

2023

Michelon, Karen Regina

CIÊNCIAS NA ESCOLA: O PAPEL DE UMA COMUNIDADE
AUTORREFLEXIVA NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES /
Karen Regina Michelon. -- 2023.

124 f.

Orientador: Dr. Roque Ismael da Costa Güllich

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Ensino de
Ciências, Cerro Largo, RS, 2023.

1. Formação Continuada. 2. Prática Pedagógica. 3.
Investigação-Formação-Ação. 4. Ensino de Ciências. I.
Güllich, Roque Ismael da Costa, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

KAREN REGINA MICHELON

**CIÊNCIAS NA ESCOLA: O PAPEL DE UMA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA
NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES**

Dissertação de Mestrado apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Cerro Largo*, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Professor Orientador: Dr. Roque Ismael da Costa Güllich
Linha de Pesquisa: Linha 2 – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em: 29/03/2023

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



ROQUE ISMAEL DA COSTA GULLICH
Data: 30/03/2023 13:55:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Roque Ismael da Costa Güllich–
UFFS Orientador**

Documento assinado digitalmente



DANUSA DE LARA BONOTTO
Data: 29/03/2023 13:54:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof.^a Dr.^a Danusa de Lara Bonotto – UFFS
Examinadora interna**

Documento assinado digitalmente



RONALDO ADRIANO RIBEIRO DA SILVA
Data: 27/03/2023 10:05:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**Prof. Dr. Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva –
UNILA/UFPA Examinador externo**

“Não haverá borboletas se a vida não passar por longas e silenciosas metamorfoses”.
(Rubem Alves)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter me dado força para superar todas as dificuldades e ter chegado até aqui.

Aos meus pais e minhas irmãs, pelo amor, incentivo e total apoio; também ao Felipe, meu companheiro, pelo carinho, amor e paciência, especialmente pelo incentivo de sempre.

Ao meu orientador, professor doutor Roque Ismael da Costa Güllich, pelo suporte, correções, incentivos, sugestões e contribuições durante todo esse tempo de desenvolvimento da pesquisa.

Aos membros da banca, professora doutora Danusa de Lara Bonotto e professor doutor Ronaldo Adriano Ribeiro da Silva, por aceitarem o convite para a banca de defesa e suas contribuições para esta pesquisa.

Aos meus colegas e professores do PPGEC, pelos momentos compartilhados, ensinamentos, trocas de conhecimentos e pelo apoio de sempre. Igualmente, estendo meus agradecimentos aos professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola, por aceitaram fazer parte desta pesquisa com suas contribuições.

E, finalmente, a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo compreender as contribuições e implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências participantes de uma comunidade autorreflexiva constituída por este projeto. O estudo de natureza qualitativa, do tipo Investigação-Ação (IA), contou com a análise temática de conteúdos em dois cenários: i) *teórico* que advém dos resultados do artigo de revisão acerca da temática principal e ii) *contextual* referente a análise das conversas guiadas realizadas com os professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola. Na primeira parte deste estudo desenvolvemos uma revisão do tipo estado do conhecimento acerca da formação continuada de professores da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), reconhecendo o papel da relação Universidade-Escola (UE) a partir de Teses e Dissertações brasileiras, e na segunda parte a partir da análise das conversas guiadas com os 33 professores participantes ativos da comunidade autorreflexiva que aceitaram participar do estudo. Analisamos como se desenvolveram e quais contribuições têm os processos de formação continuada de modo *on-line* e o efeito da formação sobre as práticas no Ensino de Ciências com tecnologias/remoto. A partir dos resultados, defendemos que decorreu uma dinâmica que pode ser expressa na relação UE e na formação baseada na perspectiva da Investigação-Formação-Ação (IFA) voltada para o desenvolvimento profissional, permeados por contextos de aprendizagem e em um movimento contínuo de colaboração entre os professores.

Palavras-chave: Formação Continuada; Prática Pedagógica; Investigação-Formação-Ação; Ensino de Ciências.

ABSTRACT

This research aims to understand the contributions and implications of the Science at School Project in the formation and teaching of Science teachers participating in a self-reflexive community constituted by this project. The qualitative study, of the Investigation-Action (IA) type, had thematic analysis of contents in two scenarios: i) theoretical that comes from the results of the review article about the main theme and ii) contextual referring to the analysis of conversations guided sessions carried out with teachers participating in the Self-Reflexive Community Sciences at School. In the first part of this study, we carried out a state-of-the-knowledge review about the continuing education of teachers in the field of Natural Sciences and Technologies (NST), recognizing the role of the University-School (US) relationship based on Brazilian Theses and Dissertations , and in the second part based on the analysis of the guided conversations with the 33 active teachers participating in the self-reflective community who agreed to participate in the study. We analyse how they developed and what contributions online continuing education processes have and the effect of formation on practices in Science Teaching with technologies/remote. Based on the results constructed so far, we believe that the US relationship and formation based on the Investigation-Formation-Action (IFA) perspective, focused on professional development, permeated by learning contexts and in a continuous movement of collaboration between teachers.

Keywords: Continuing Education; Pedagogical Practice; Research-Formation-Action; Science teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Gráfico da frequência das temáticas investigadas..... | 28 |
| Figura 2 – Gráfico da frequência dos tipos de formação..... | 32 |
| Figura 3 – Gráfico da frequência relação Universidade-Escola (UE)..... | 36 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Pesquisas brasileiras sobre formação continuada da área de CNT..... | 27 |
|--|----|

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Perfil dos professores participantes | 49 |
| Quadro 2 – Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola..... | 53 |
| Quadro 3 – Participação nas <i>lives</i> realizadas pela <i>fanpage</i> Projeto Ciência na Escola as UFFS | 56 |
| Quadro 4 – Aspectos importantes/relevantes sobre a formação desenvolvida pelo Projeto Ciência na Escola | 59 |
| Quadro 5 – Projeto Ciência na Escola como espaço e tempo de formação..... | 63 |
| Quadro 6 – Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto | 77 |
| Quadro 7 – Dificuldades do Ensino Remoto | 82 |
| Quadro 8 – Relações entre a participação na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola e sua Docência em Ciências | 85 |
| Quadro 9 – Efeitos do processo de formação continuada do Programa Ciência na Escola na sua prática | 89 |
| Quadro 10 – Postagens de práticas pedagógicas na comunidade autorreflexiva e Trocas de Experiências | 93 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| BDTD | Base de Dados de Teses e Dissertações |
| BNC | Base Nacional Comum |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| CNE | Conselho Nacional de Educação |
| CNT | Ciências da Natureza e suas Tecnologias |
| CTS | Ciência, Tecnologia e Sociedade |
| D | Dissertação |
| DPD | Desenvolvimento Profissional Docente |
| IA | Investigação-Ação |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia |
| IFA | Investigação-Formação-Ação |
| IFAC | Investigação-Formação-Ação em Ciências |
| IFAEC | Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências |
| PRP | Favorecimento do Desenvolvimento dos Projetos de Ensino |
| T | Tese |
| TDIC | Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação |
| TICs | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| TPACK | Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo |
| UE | Universidade Escola |
| UFFS | Universidade Federal da Fronteira Sul |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS: ESTADO DO CONHECIMENTO | 23 |
| 2.1 INTRODUÇÃO | 24 |
| 2.2 METODOLOGIA | 25 |
| 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 27 |
| 2.4 CONCLUSÃO..... | 40 |
| 2.5 REFERÊNCIAS | 41 |
| 3 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA | 45 |
| 3.1 INTRODUÇÃO | 45 |
| 3.2 METODOLOGIA | 47 |
| 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 48 |
| 3.4 CONCLUSÃO | 66 |
| 3.5 REFERÊNCIAS | 67 |
| 4 DA FORMAÇÃO À DOCÊNCIA: OS EFEITOS DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA PRODUZIDOS NO ÂMBITO DO ENSINAR CIÊNCIAS | 71 |
| 4.1 INTRODUÇÃO | 72 |
| 4.2 METODOLOGIA | 75 |
| 4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS | 76 |
| 4.4 CONCLUSÃO | 95 |
| 4.5 REFERÊNCIAS | 95 |
| 5 CONCLUSÃO | 103 |
| REFERÊNCIAS | 107 |
| APÊNDICES | 109 |
| ANEXOS | 110 |

1 INTRODUÇÃO

Aliado à crescente importância da Educação e do Ensino para a formação dos cidadãos, as Políticas Públicas vêm ampliando discussões sobre a formação inicial e continuada de professores, apresentando possibilidades de contribuir para a qualidade no ambiente escolar. A Resolução CNE/CP N° 1, de 27 de outubro de 2020, 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 e, em seu Artigo 4º, apresenta que a Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como:

[...] 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. 2).

Advinda do contexto das políticas públicas, também podemos citar a Resolução¹ CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), e que prevê em seu Artigo 2º que a formação de professores deve pressupor o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - Educação Básica, bem como das aprendizagens essenciais a serem garantidas aos estudantes quanto aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, tendo como perspectiva o desenvolvimento pleno das pessoas, visando à Educação Integral.

Diante do contexto aqui descrito, observamos a existência de diretrizes que asseguram a formação inicial e a formação continuada e que não podem ser tratadas de modo independente pela estreita relação que há e deve ser mantida entre a formação de graduação e os estudos posteriores dos professores (pós-graduação e cursos de formação em serviço, por exemplo). Esse contexto também nos remete a discutir que as ações não são isoladas, mas, sim, parte de um processo de mudanças curriculares para e sobre os processos de formação de professores,

¹ Há um descontentamento com a Resolução em nível nacional, pois em seu texto são apontados princípios e fundamentos que causam desdobramentos para com a educação nacional e, neste caso, estas reformas deveriam ser analisadas e debatidas pela comunidade acadêmica e com participação escolar de forma crítica (RODRIGUES; PEREIRA; MOHR, 2021).

sendo elementos de um amplo e complexo processo de mudanças na educação, bem como na formação e qualificação de professores para a Educação Básica.

Dessa forma, surgiram inquietações acerca dos processos de formação continuada dos professores de Ciências e Matemática² que atuam na rede básica de ensino. Para avançar na compreensão desses processos formativos, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), com o intuito de sanar tais inquietudes, que foram surgindo na medida em que analisava e conversava com os professores da minha escola. Assim sendo, esta investigação se deu, inicialmente, mediante a participação e observações na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola; posteriormente, pela seleção de 33 professores participantes ativos da comunidade, para uma conversa guiada com questões, a fim de compreender como o projeto e a comunidade contribuíram na formação e docência desses professores.

Levando em consideração a formação continuada de professores, a mídia social *Facebook* surgiu como um novo espaço que permite ao professor utilizá-la como processo interativo pedagógico comunicacional, participar de formações, acessar conteúdos, bem como favorecer a troca de experiências e a reflexão acerca da sua prática pedagógica, estabelecendo, assim, relações com interesses comuns (SCHERER; FARIAS, 2018; BERVIAN, 2019). Segundo Bervian (2019, p. 137), “o Facebook é uma Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que possibilita a constituição de conhecimentos de professor de Ciências, quando utilizado com intencionalidade”. Nesse sentido, podemos ponderar que as publicações nessa mídia social auxiliam os professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas e também no seu processo de formação.

Dessa forma, esta investigação visa a refletir a respeito da constituição de espaços que buscam um novo caminho para a formação de professores, assim como, transformar esses espaços em um modelo de isso heurístico simultaneamente avaliativo e formativo.

Nesta pesquisa tratamos comunidade autorreflexiva como sendo um ambiente em que se produz conhecimento acerca da educação e se faz perceber a necessidade de que as formas de formação e de atuação prática na escola estejam alinhadas, o que de fato acontece no projeto Ciência na Escola, pois ocorre a colaboração entre os participantes envolvidos, em que todos ensinam e aprendem dentro do espaço de interação para a formação inicial e continuada, oportunizando processos formativos entre todos níveis de interação – licenciandos, professores de escola básica, professores formadores e pós-graduandos – em um movimento investigativo-formativo, como um coletivo de formação.

² Áreas em que atuo no Ensino Fundamental (anos finais) na rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul.

Nessa óptica, Bervian (2019) defende que o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na formação de professores em procedimentos interativos de Investigação-Formação-Ação (IFA) ressignifica os entendimentos sobre a constituição do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) dos professores e impulsiona a IFA no Ensino de Ciências (IFAEC). Nessa direção, a IFA torna-se “possibilidade de investigação sobre o significado prático que podem ter determinadas teorias educacionais ou, noutra compreensão, de como pode ser coerente na prática com determinados princípios pedagógicos” (GÜLLICH, 2013, p. 285).

Concordamos com autores da área (CARR; KEMMIS, 1988; IMBERNÓN, 2001; NÓVOA, 2009; ALARCÃO, 2011; GÜLLICH, 2013; BERVIAN, 2019), pois trazem referências que estão inter-relacionadas e constituindo uma abordagem dos modos de formação por meio da Investigação-Ação (IA) e das Comunidades Autorreflexivas, ademais, também situamos que, para Güllich (2013), a ideia de IA pode ser melhor compreendida em cenários formativos, em que a reflexão crítica é tomada como objetivo e referência, fazendo-o defender que o conceito de IA passe a ser tomado como IFA. A reflexão crítica é compreendida como uma categoria formativa e marca a IFA em um contexto situado de formação colaborativa e compartilhada entre professores sobre, na e para a transformação das práticas docentes (CONTRERAS, 2002; ALARCÃO, 2010).

Dessa forma o Projeto “Formação e Docência em Ciências com foco no Ensino por Investigação” tem como objetivo promover a formação de professores de Ciências, com base no modelo de formação conhecido como Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC), mediante a troca de experiências, desenvolvimento de estratégias de ensino, KITs didáticos, jogos e modelos, bem como a criação de uma comunidade autorreflexiva *on-line* e de uma *Fanpage*, para favorecer o diálogo e expandir a interação entre organizadores (Universidade) e participantes (professores de escolas e licenciandos). Esse projeto, desenvolvido a partir da chamada MCTIC/CNPq N° 05/2019 – Programa Ciência na Escola – tem como organização metodológica encontros por meio de grupos que buscam propor a discussão da formação e de conteúdos e metodologias/estratégias de ensino de Ciências. Devido a atual situação pandêmica³, o projeto passou para o modelo *on-line*, no qual as trocas de práticas formativas, a leitura, os diálogos e a reflexão crítica passaram a ser realizadas por meio da mídia social

³ Em 2020, foi identificado um novo tipo de coronavírus (Sars-Cov-2), e a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou neste mesmo ano a pandemia de Covid-19, porque a doença se espalhou por diversos continentes com transmissão sustentada entre as pessoas. Nesse sentido, o uso das TICs elevou-se especialmente na educação por conta das orientações de saúde em que as escolas foram fechadas para contenção da circulação do *vírus* evitando-se o contato social em 2020 e 2021, causando o isolamento geográfico.

Facebook, através do subgrupo denominado “Ciências na Escola”⁴, e os encontros e palestras, na *Fanpage* “Projeto Ciências na Escola da UFFS”⁵, ambiente onde acontecem as *lives* formativas com professores da área de Ciências tanto da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como também advindos de instituições parceiras (GÜLLICH, 2019).

Nossa intenção é compreender as reflexões realizadas pelos professores inseridos no projeto em questão, por este ser um ambiente diferenciado e ter como objetivo construir um espaço-tempo de formação de professores em Ciências como um fórum permanente, ampliando a atuação da UFFS no contexto regional e brasileiro e que possa progredir e permanecer a longo prazo, bem como fortalecer os Ciclos Formativos em Ensino de Ciências⁶. Sendo assim, desejamos discutir, investigar e analisar quais as contribuições o projeto vem trazendo para esses participantes. Nesse contexto, a formação de professores é vista de forma colaborativa, e decorre de modo compartilhado, unindo formação inicial e continuada, com base num processo denominado por Zanon (2003) de tríade de interação.

Diante disso, a problematização está em compreender: *Como o Projeto Ciência na Escola por meio de uma comunidade autorreflexiva, contribui para o processo de formação e docência em Ciências?* O objetivo geral é, portanto, compreender as contribuições e implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências participantes de uma Comunidade Autorreflexiva. Como objetivos específicos, este estudo pretende: investigar, por meio de revisão bibliográfica, o que apontam as pesquisas acerca da Formação Continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), inter-relacionando Universidade-Escola; compreender, por intermédio da análise das entrevistas/conversas guiadas dos professores participantes da Comunidade Autorreflexiva, como se desenvolveram e quais contribuições têm os processos de formação continuada de modo *on-line*; analisar o efeito das práticas realizadas na Comunidade Autorreflexiva no ensino de Ciências com tecnologias/remoto.

Aliado ao desenvolvimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), bem como a situação pandêmica da Covid-19, o “Projeto Ciência na Escola” foi realizando publicações contendo propostas de atividades, com o intuito de auxiliar os

⁴ Esta comunidade é desenvolvida na mídia social @*Facebook* por meio de um Facegrupo, Link: <https://www.facebook.com/groups/191543788834039>

⁵ Esta página é desenvolvida na mídia social @*Facebook* por meio de uma Fanpage, Link: <https://www.facebook.com/projetocienciaaescoladauffs>

⁶ A Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo/RS, por meio do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências (GEPECIEM), desenvolve os Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática como Programa de Extensão e ação de formação continuada, com professores formadores, professores da rede básica, licenciandos e pós-graduandos destas áreas. Os encontros ocorrem mensalmente desde 2010.

professores no planejamento e desenvolvimento de suas práticas de ensino, bem como desenvolvendo encontros de reflexões coletivas e criando a possibilidade de diversificar os meios e os momentos de formação. Dessa forma, as mídias sociais permitiram a criação de grupos de interesse, tais como as comunidades autorreflexivas, traduzindo-se em aprendizagens formais, colaborativas e interativas que merecem ter seus resultados analisados e estarem sendo investigadas e projetadas, especialmente no que se refere a formação de professores.

Assim, ressaltamos a importância de que a formação de professores aconteça nos moldes da relação Universidade-Escola (UE), em que Dias (2015, p. 119) textualiza “como uma experiência modificadora de si, com a finalidade de constituir para si mesmo um modo de vida ético, estético e político”. Desse modo, consideramos que esse movimento de interação, ao acontecer em grupo, a partir da interação entre professores da escola e professores da Universidade, a partir de uma visão teórica acerca o que é ser professor, quem é o sujeito que aprende, como se constitui o processo de ensino e de aprendizagem e sobre a natureza do conteúdo (ROSA; SCHNETZLER, 2003).

Nossa investigação é caracterizada pela pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), do tipo Investigação-Ação (IA) como modelo de pesquisa que, segundo Güllich (2012), em Educação, possibilita perceber/averiguar, explicitar, incorporar e compreender contradições, resistências e mudanças na postura dos professores participantes que serão investigados. Inicialmente, realizamos uma revisão bibliográfica na literatura da área e um estudo no Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT), na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), de modo a investigar por meio de revisão bibliográfica o que apontam as pesquisas acerca da Formação Continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), inter-relacionando UE⁷.

Posteriormente, realizamos uma investigação mediante uma conversa guiada/entrevista⁸ com 33 professores participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola, que foram coletados na forma *on-line*, no qual levamos em consideração quatro diferentes níveis de interação formativa: 1) Professores de Escola (8); 2) Professores de Universidade (10); 3) Licenciandos (8) e 4) Pós-graduandos⁹ (7). Como podemos perceber, criamos um quarto nível de interação formativa (pós-graduandos), que está ancorado nos pressupostos de Zanon (2003)

⁷ Uma pesquisa preliminar foi realizada no Google Acadêmico acerca da Formação Continuada de Professores inter-relacionando a Universidade-Escola (UE), publicado nos anais do II Congresso Paulista de Ensino de Ciências. Para consulta, pode ser encontrado no Anexo A.

⁸ Pesquisa devidamente aprovada pelo CEP-UFFS sob o parecer n. 4.940.679/2021.

⁹ Acreditamos que este nível se aplique de modo geral a pós-graduandos de Doutorado (doutorandos) na mesma condição.

no que tange aos processos interativos entre Formação Inicial e Formação Continuada, porque, neste caso, sentimos a necessidade de explorar esse novo nível, tendo em vista que os pós-graduandos são participantes que possuíam licenciatura concluída, porém não atuavam como professores, não estavam em formação inicial.

Os dados foram coletados na forma *on-line*, por meio de uma entrevista/conversa guiada com base nas 12 questões: 1) *Primeiramente, quero que você fale sobre tua formação e profissão.*; 2) *O que te levou a participar do facegrupo Ciências na Escola? (comente, alguém indicou?);* 3) *Você já postou alguma atividade no facegrupo Ciências na Escola? (comente mais sobre isso);* 4) *Participou das lives realizadas na fanpage do Projeto? (de quais, poderia comentar alguma delas?);* 5) *Você já realizou alguma atividade pedagógica postada no grupo nas suas aulas? (comente mais sobre isso);* 6) *Quais as dificuldades e as facilidades no ensino remoto?;* 7) *Como a participação no Ciências na Escola favorece a sua prática docente? Comente.*; 8) *Comente sobre os aspectos importantes/relevantes das formações desenvolvida no Projeto Ciências na Escola.*; 9) *Você percebe efeitos da formação continuada no seu desenvolvimento profissional docente (na escola, na pesquisa e na sua própria prática docente)?;* 10) *Você acredita que as postagens que não são ligadas a sua área da formação favorecem sua prática? (comente, quais outras áreas você percebe nas lives e postagens).;* 11) *Se sim na questão 10, você adaptaria as postagens de outras áreas de formação para sua área de atuação na escola? (comente).;* e, 12) *O que você pensa do projeto Ciência na Escola?.*

Após a coleta dos dados, aconteceu a transcrição das gravações, visando a explorar o material, demarcando trechos que melhor correspondem aos enfoques dos objetivos da pesquisa. Sendo assim, os resultados foram organizados por meio da Análise de Conteúdo preconizada por Bardin (2016), a qual deve perpassar por três etapas, na respectiva ordem: a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação.

A primeira etapa, denominada Pré-análise, trata-se da organização dos dados, com o objetivo de constituir o *corpus* da pesquisa, sendo que a organização dos dados do Capítulo 2 aconteceu a partir da leitura panorâmica dos trabalhos coletados (documentos), sendo esses as dissertações e teses, levando em consideração aspectos, como o tipo, com enfoque na relação universidade-escola (UE). Nos Capítulos 3 e 4 a análise aconteceu por meio da leitura das entrevistas transcritas, levando em consideração os objetivos da pesquisa.

Na segunda etapa, Exploração do Material, o *corpus* estabelecido é estudado mais profundamente, ou seja, nesta fase acontece a organização das decisões tomadas, bem como a aplicação da organização das decisões formadas, a codificação, a classificação e a categorização, sendo que a unidade de registro se deu por temas (temáticas centrais) que

surgiram das questões e que foram definidos pelos objetivos da pesquisa e constituem categorias *a priori*. E, para a categorização, de excertos/fragmentos/recortes das entrevistas nos temas, foi seguido o critério semântico, no qual levamos em consideração a semelhança/aproximação/similaridade/significado/sinônimos entre as palavras.

A última etapa, intitulada Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação, é designada à síntese, seleção e interpretação dos resultados, que decorrerá por meio da inferência (BARDIN, 2016). Nesta etapa, foi construído o texto da pesquisa articulando dados, contexto e teoria, como produções acadêmicas que derivaram em capítulos e trabalhos para eventos e artigos, sendo uma síntese desses resultados apresentados na parte que segue.

Defendemos com base nos resultados construídos, que os professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola percebem os efeitos e as contribuições com relação a sua formação e prática docente, atribuindo importância do processo vivenciado de modo *on-line* aos saberes docentes desenvolvidos e a seu papel no ensino.

Como forma de tornar possível a estruturação dos resultados desta pesquisa, a dissertação está organizada na forma de artigos, que se sucedem ao longo do texto nos Capítulos 2, 3 e 4.

Assim, o primeiro artigo (Capítulo 2), intitulado “A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS: ESTADO DO CONHECIMENTO¹⁰”, apresenta um estudo acerca da Formação Continuada de professores da área da CNT, inter-relacionando Universidade-Escola (UE) a partir de Teses e Dissertações brasileiras, buscando ampliar e aprofundar as compreensões dos estudos em Programas de Pós-Graduação em nível de Mestrado e Doutorado. Realizamos uma busca exploratória por teses e dissertações encontradas na base de dados da BDTD, no qual 17 trabalhos faziam referência à Formação Continuada de Professores e estavam direcionados à relação Universidade-Escola (UE). Para a análise dos dados, utilizamos as três etapas da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), emergindo as seguintes categorias: (I) Temáticas da formação, (II) Tipos de Formação e (III) Relação Universidade-Escola (UE). As temáticas da formação (I) emergiram a partir do processo de análise das pesquisas, resultando em um total de 15 subcategorias, porém, levamos em consideração as mais relevantes para a discussão do nosso estudo, que se acentua na formação e prática docente e não na frequência em que as mesmas ocorreram, sendo: ensino de Ciências (7:17), TIC (5:17), prática docente (2:17) e saberes docentes (1:17). Em relação aos tipos de

¹⁰ O artigo foi submetido e aceito pela revista *Dynamis*, que tem Qualis atual A2 e B1 provisório na área de Ensino. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis><https://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis>.

formação (II), verificamos as subcategorias Curso de curta duração (11:17) e Curso de longa duração (6:17), que nos permitiu constatar que o tipo de formação predominante em nossa análise são os cursos de curta duração. Já na relação UE (III), emergiram: Relação pesquisador e professores de escola (9:17), Relação professores universitários e professores de escola (5:17), Relação professores universitários, professores de escola e licenciandos (2:17) e Relação professores universitários, professores de escola e alunos do Ensino Médio (1:17). Assim, podemos destacar a importância da formação continuada de professores de Ciências nos movimentos autorreflexivos relacionados com a prática docente pela interação UE, bem como a defesa de que as tecnologias e que a IFA Alarcão (2010) e Güllich (2012), compreendem a formação como modelo, que permite o desenvolvimento da pesquisa da própria prática e a autoformação, interposto pela reflexão crítica sobre as práticas dos professores e para um processo mais amplo de Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC), favorecendo o processo do desenvolvimento profissional acerca da sua profissão docente.

No segundo artigo (Capítulo 3), denominado “O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA¹¹”, foram analisadas as conversas guiadas desenvolvidas com os professores participantes da Comunidade Autorreflexiva buscando conhecer os processos de formação dos professores e identificar e compreender as contribuições do processo de formação continuada *on-line*. Para a categorização e análise dos dados, foram utilizadas as três etapas da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), que advém das seguintes questões: *Formação e profissão?*; *O que te levou a participar do facegrupo Ciências na Escola? (comente, alguém indicou?)*; *Participou das lives realizadas na fanpage do Projeto? (de quais, poderia comentar alguma delas?)*; *Comente sobre os aspectos importantes/relevantes das formações desenvolvida no Projeto Ciência na Escola.*; e, *O que você pensa do projeto Ciência na Escola?*. Por meio da análise dos questionamentos, os resultados produzidos apontaram para cinco categorias: I – Perfil dos professores participantes; II – Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola; III – Participação nas *lives* realizadas pela *fanpage* Projeto Ciência na Escola das UFFS; IV – Aspectos importantes/relevantes sobre a formação desenvolvida pelo Projeto Ciência na Escola; e, V – Projeto Ciência na Escola como espaço e tempo de formação.

O terceiro artigo (Capítulo 4), intitulado “DA FORMAÇÃO À DOCÊNCIA: OS EFEITOS DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA

¹¹ O artigo será submetido na revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias que tem Qualis atual A1 e A1 provisório, na área de Ensino. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka>

PRODUZIDOS NO ÂMBITO DO ENSINAR CIÊNCIAS¹²”, apresenta uma pesquisa realizada a partir de entrevistas com professores participantes de uma Comunidade Autorreflexiva denominada “Ciências na Escola”, na qual buscamos analisar o efeito das práticas de formação realizadas na referida Comunidade Autorreflexiva com tecnologias/remoto, sendo que as discussões desses resultados foram categorizados por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016). Os resultados dessa investigação advêm da análise das seguintes questões: *Quais as dificuldades e as facilidades no ensino remoto?; Como a participação no Ciências na Escola favorece a sua prática docente? Comente.; Você percebe efeitos da formação continuada no seu desenvolvimento profissional docente (na escola, na pesquisa e na sua própria prática docente)?; Você já postou alguma atividade no Facegrupo Ciências na Escola? (comente mais sobre isso).; e, Você já realizou alguma atividade pedagógica postada no grupo nas suas aulas? (comente mais sobre isso).* A partir da análise dos questionamentos, emergiram cinco categorias: I – Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto; II – Dificuldades do Ensino Remoto; III – Relações entre a participação na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola e sua Docência em Ciências; IV – Efeitos do processo de formação continuada do Programa Ciência na Escola na sua prática; e, V – Postagens de práticas pedagógicas na comunidade autorreflexiva e Trocas de Experiências. Destacamos que nesta discussão sobre a formação e docência dos professores participantes da comunidade autorreflexiva “Ciências na Escola”, emergem movimentos de reflexão acerca da prática pedagógica, mas também a troca e partilha de conhecimentos, experiências e práticas, promovendo, também, a aproximação na relação UE, expressa pela influência da formação na docência em Ciências.

A partir dos resultados produzidos e das discussões pautadas, os resultados mostraram que de fato ocorreu um movimento de formação à docência, no qual os participantes, além de participarem dos processos formativos (*lives*) também compartilharam e (re)significaram suas práticas docentes, em uma dinâmica de reflexão em grupo, ou seja, de maneira coletiva, que defendemos como Comunidade Autorreflexiva.

¹² O artigo será submetido para a revista RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, que possui Qualis atual A2 e B4 provisório na área de Ensino. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/index>.

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

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 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

2.1 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; ALARCÃO 2010; IMBERNÓN 2010; CARVALHO E GIL-PERÉZ 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 (2010) 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 UE, 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.

2.2 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)¹³, onde se encontram pesquisas das instituições de ensino superior do Brasil voltadas para a área de Ciências e Tecnologia.

O IBICT 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

¹³ <https://bdtd.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, emergiram três categorias: i) temáticas da formação; ii) tipos de formação; iii) relação UE.

Na última etapa, intitulada “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.

2.3 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 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- |
|--------------------------|-----------------|---------------------|----------|---------------------------|--|---------------|
| 01 T1 | UNICAMP 1997 | T | 1, 6 | Curso de longa duração | Professores universitários, professores de Escola e licenciandos | |
| 02 T2 | UNICAMP 2000 | T | 1 | Curso de curta duração | Professores universitários e professores de escola | |
| 03 T3* | USP 2008 | T | 2, 9 | Curso de curta duração | Professores universitários e professores de escola | |
| 04 T4* | UNESP 2008 | T | 2, 4 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 05 D1 | UEM 2010 | D | 3 | Curso de longa duração | Professores universitários, professores de escola e licenciandos | |
| 06 D2* | UFABC 2012 | D | 2, 3 | Curso de curta duração | Professores universitários, professores de escola e alunos do ensino médio | |
| 07 T5 | USP 2013 | T | 4, 10 | Curso de longa duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 08 D3 | USP 2013 | D | 1, 4 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 09 T6* | USP 2014 | T | 1, 2, 15 | Curso de longa duração | Professores universitários e professores de escola | |
| 10 D4* | UFMG 2016 | D | 1, 2, 13 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 11 T7 | USP 2016 | T | 3 | Curso de longa duração | Professores universitários e professores de escola | |
| 12 T8 | UEM 2016 | T | 5, 8 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 13 T9 | UFMS 2017 | T | 12, 14 | Curso de longa duração | Professores universitários e professores de escola | |
| 14 T10 | UNESP 2018 | T | 5 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 15 T11* | UFMS 2018 | T | 7 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 16 T12 | UNESP 2019 | T | 1, 6, 11 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |
| 17 T13 | UNESP 2020 | T | 1 | Curso de curta duração | Pesquisador e professores de escola | |

Fonte: Michelin, Güllich, 2021, 2021.

Nota 1: (*) Trabalhos que estão relacionados às Tecnologias da Educação e Comunicação (TIC); IES - Instituições de Ensino Superior.

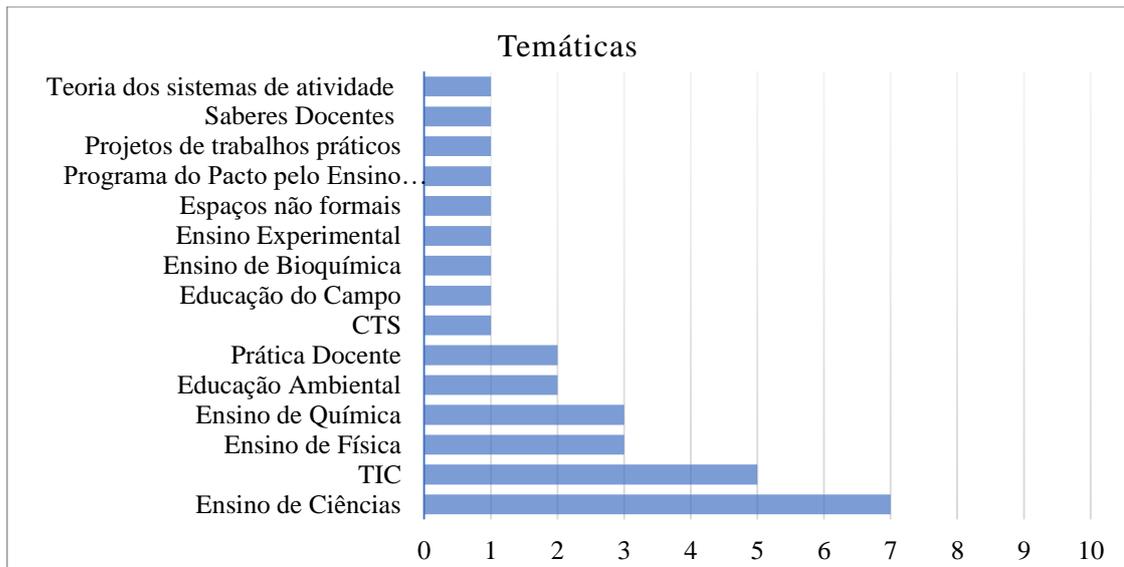
Nota 2: Não houve recorte temporal na busca por dissertações e teses na BDTD, sendo a primeira de 1997.

2.3.1 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 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) apontam 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 nos processos de ensino e de 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.

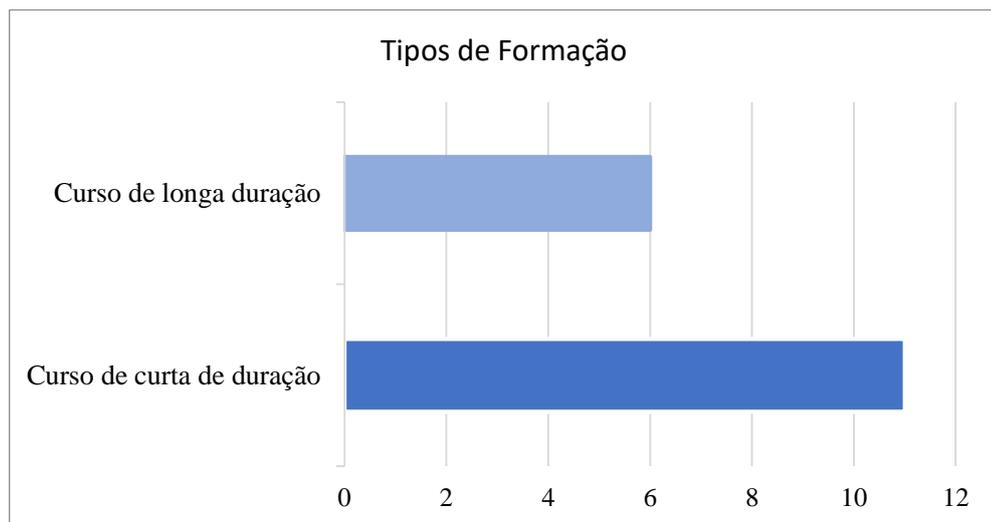
Desse modo, com relação às temáticas, podemos considerar que a formação de professores no ensino de Ciências revela-se importante no contexto em que o professor está inserido. Imbernón (2010, p. 09) aborda que, ao discutirmos sobre formação continuada, devemos analisar: “[...] o contexto político-social 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.

2.3.2 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, em conformidade com o gráfico da Figura 2. Assumimos aqui, que os cursos de curta duração referem-se a atividades de extensão, sendo, cursos, oficinas, palestras e que foram organizados com menos de 40 horas. Já os cursos de longa duração, fomentavam a pós-graduação e processos de formação de professores, que em geral desenvolveram-se como programas de formação continuada (PIETROWISKI; GÜLLICH, 2021).

Figura 2 – Gráfico da frequência dos tipos de formação



Fonte: Michelon; 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 e seminários. 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 iminentemente 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 que o professor exponha 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, pautada 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. Quando tomamos a reflexão crítica como centro de seu desenvolvimento, esta atribui uma característica formativa ao processo, instituindo-se o processo de (IFA), que forma e constitui o sujeito imerso em um movimento formativo (GÜLLICH, 2013). 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 à distância, nas quais percebemos também esse movimento de reflexão crítica 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 tradicional e priorize o ensino contextualizado no âmbito da realidade que o professor está inserido.

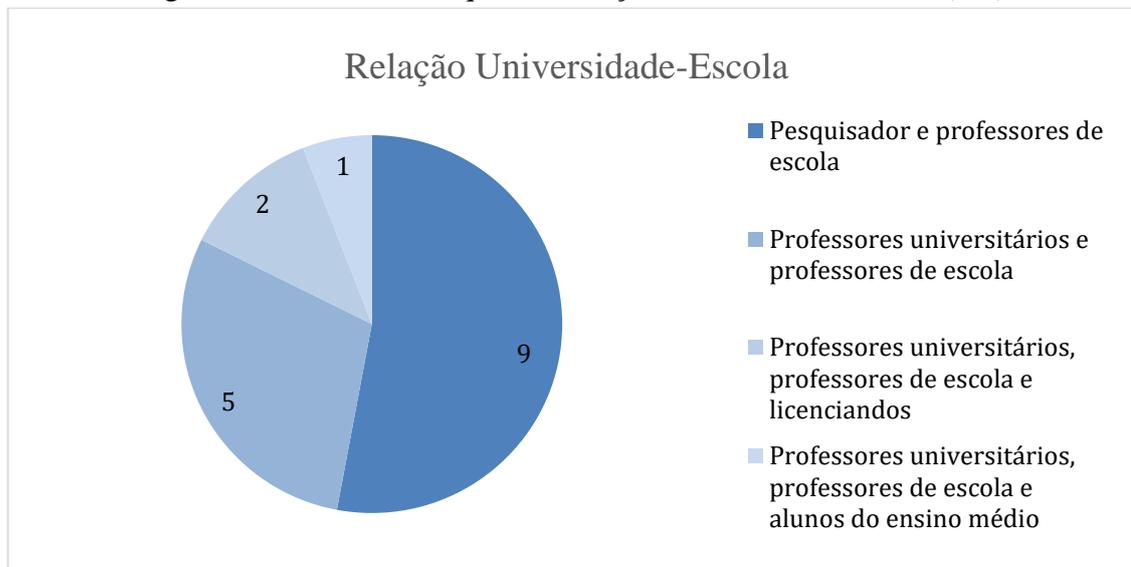
Segundo Cunha e Krasilchik (2000, p. 4) *“é necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua”*, buscando uma consolidação na sua formação, de modo a promover interações entre os sujeitos da aprendizagem e os conhecimentos científicos, atendendo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

2.3.3 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 3 – 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*¹⁴ e no *moodle*¹⁵. Dessa forma, percebemos que todas 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)**)¹⁶ 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*

¹⁴ *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).

¹⁵ *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.

¹⁶ As categorias foram destacadas em negrito.

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-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-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 constituem 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.

2.4 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-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 apenas 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 pandêmica¹⁷. Nesse 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), 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.

¹⁷ Em 2020, foi identificado um novo tipo de coronavírus (Sars-Cov-2), e a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou neste mesmo ano a 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*.

2.5 REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

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>. 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.

NÓVOA, A. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

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**, n° 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 >. 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> Acesso em: 20 de jul. 2021.

3 O PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA

RESUMO

O presente estudo apresenta uma análise das conversas guiadas, realizadas com 33 professores participantes da Comunidade Autorreflexiva “Ciências na Escola” sobre seu processo de formação. Neste texto, estão apresentadas as categorias que emergiram a partir da análise dos depoimentos desses professores, com o objetivo de identificar e compreender as contribuições do processo de formação continuada, desenvolvido de modo *on-line* pela participação na Comunidade Autorreflexiva “Ciências na Escola”. As categorias surgiram *a priori*, pois estavam presentes nas questões que guiaram as conversas: I – Perfil de formação dos professores participantes; II – Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola; III – Participação nas *lives* realizadas pela *fanpage* Projeto Ciência na Escola da UFFS; IV – Aspectos importantes/relevantes sobre a formação desenvolvida pelo Projeto Ciência na Escola; V – Projeto Ciência na Escola como espaço e tempo de formação. A partir da análise, defendemos que a formação de professores de Ciências, quando compartilhada e contínua, propicia a troca de conhecimentos, a interação, o diálogo, a reflexão crítica e o repensar das relações educacionais, em um movimento/relação de interações que vai da Universidade à Escola e da Escola à Universidade, em um espaço e tempo de formação de professores, aqui denominado e defendido como sendo uma Comunidade Autorreflexiva: Ciências na Escola.

Palavras-chave: Ensino de ciências; formação de professores; reflexão crítica; investigação-formação-ação.

ABSTRACT

The present study presents an analysis of the guided conversations, carried out with 33 teachers participating in the Self-reflexive Community “Ciências na Escola” about their formation process. In this text, the categories that emerged from the analysis of these teachers' testimonies are promoted, with the objective of identifying and understanding the contributions of the continuing education process, developed online through participation in the Self-reflexive Community “Ciências na Escola”. The categories survived *a priori*, as they were present in the questions that guided the conversations: I – Formation profile of the participating teachers about

their Formation; II – Motivation to participate in the self-reflexive community Sciences at School; III – Participation in the lives held by the fanpage Projeto Ciência na Escola da UFFS; IV – Important/relevant aspects about the formation developed by the Science at School Project; V – Project Science at School as space and time for formation. From the analysis, we defend that the formation of science teachers, when shared and continuous, promotes the exchange of knowledge, interaction, dialogue, critical reflection and rethinking of pedagogical relationships, in a movement/relationship of happiness that goes from the University to the School and from the School to the University, in a space and time of teacher formation, here called and defended as a Self-reflexive Community: Sciences at School.

Keywords: Science teaching; teacher formation; critical reflection; research-formation-action.

3.1 INTRODUÇÃO

A formação de professores apresenta um papel importante no processo de constituição docente do professor, como textualizado por Novóia (1995, p. 13), quando afirma que “estar em formação implica um investimento pessoal [...] uma identidade profissional”. Neste sentido, a formação de um professor não se constitui apenas de cursos, conhecimentos ou técnicas, mas também de momentos reflexivos sobre as práticas e de (re)construção permanente da sua identidade pessoal em espaços de interação, no âmbito pessoal e profissional, dando sentido às suas histórias de vida (NOVÓIA, 1995b).

Acreditamos na formação de professores que é constituída a partir do movimento entre a formação inicial e continuada, de forma colaborativa, coletiva e compartilhada (SILVA; FERREIRA, 2013; PIOTROWSKI; GÜLLICH, 2022). Diante disso, a reflexão é fundamental nesses espaços formativos tecidos entre a formação inicial (licenciandos) e a formação continuada (pós-graduandos, professores de escola básica, professores formadores), nos quais importam a reflexão individual e a reflexão coletiva da Escola para a Universidade, como uma via de mão dupla que vai das teorias às práticas e das práticas às teorias (PERSON; BREMM; GÜLLICH, 2019).

Aqui defendemos a ideia de uma formação mútua, na qual “cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando” (NÓVOA, 1992b, p. 26), em que os professores são colocados a participar de um processo interativo e dinâmico, compartilhando e partilhando de experiências e práticas pedagógicas. O projeto Ciência na

Escola¹⁸, que, devido à pandemia da Covid-19 passou a ser desenvolvido na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola¹⁹, utilizando a mídia social *Facebook*, busca promover o diálogo e a interação entre os professores em formação inicial e continuada, sejam eles professores de escola ou de universidade, ampliando, assim, a relação Universidade-Escola (UE) neste espaço de formação coletiva e compartilhada (ARAÚJO; AUTH; MALDANER, 2013).

Essa relação revela contribuições no processo de constituição docente, promovendo reflexão acerca da realidade na qual o professor está inserido. Nacarato (2016, p. 713) textualiza que “a parceria universidade-escola precisa ser uma construção coletiva, pautada no respeito e na abertura ao diálogo. Não há manual de orientação para fazê-la acontecer; ela é construída no processo”. Desta maneira, a autonomia docente pode ser constituída a partir de um trabalho contínuo em uma parceria entre UE, permitindo a interação entre os professores de diferentes níveis de ensino e com diferentes tipos de interação na formação.

A tríade de interação, para Zanon (2003), é pautada em três tipos de sujeitos: professores da universidade, licenciandos em formação inicial e professores da escola. Aqui, apresentamos um quarto nível – os Pós-Graduandos –, que possuem licenciatura concluída, e, mesmo não atuando como professores de escola e universidade, ainda assim têm aparecido de modo recorrente nos processos de formação, em razão do desenvolvimento e avanço da Pós-Graduação no país (HERMEL *et al.*, 2022). Essa interação, segundo Zanon e Boff(2014), revela a importância da existência de coletivos (espaços) de professores em formação continuada na relação UE, que 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.

Dessa forma, neste estudo será apresentada uma análise das conversas guiadas com 33 professores participantes da Comunidade Autorreflexiva “Ciências na Escola”, que aceitaram participar da pesquisa. Assim, o presente artigo tem como objetivo conhecer a formação dos professores participantes, e identificar e compreender as contribuições do processo de formação continuada pela participação destes professores na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola, que ocorreu de modo *on-line*, em razão da pandemia da Covid-19.

¹⁸ Esse projeto, desenvolvido a partir da chamada MCTIC/CNPq N°05/2019 – Programa Ciência na Escola, tem como organização metodológica encontros por meio de grupos, com o objetivo de propor a discussão da formação e de conteúdos e metodologias/estratégias de ensino de Ciências.

¹⁹ Esta comunidade é desenvolvida na mídia social @Facebook, por meio de um Facegrupo, cujo link é: <https://www.facebook.com/groups/191543788834039>.

3.2 METODOLOGIA

O presente artigo está pautado na abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2001), sendo que a investigação foi realizada a partir da análise dos depoimentos dos professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola, os quais foram coletados por meio de uma conversa guiada *on-line*, com 33 professores. Para a escolha desses professores, foram considerados a participação, por meio de postagens, e nas formações (*lives*), bem como os comentários em suas próprias publicações e/ou de outros participantes da comunidade.

Desta forma, os sujeitos da pesquisa advêm de quatro diferentes níveis de interação formativa: 1) professores de escola; 2) professores formadores; 3) licenciandos; e, 4) pós-graduandos. O estudo tem por base o processo denominado por Zanon (2003) de tríade de interação, que tange aos processos interativos entre Formação Inicial (licenciandos), Formação Continuada (professores de escola) e Professores Formadores (professores da universidade). Em virtude de criarmos um quarto nível de interação, assumimos a téttrade interativa/interação formativa, sendo esse novo nível atribuído à presença de pós-graduandos que possuíam licenciatura concluída, mas que não atuavam como professores e também não faziam parte dos professores em formação inicial.

A análise e discussão estiveram focadas em torno das seguintes questões que foram realizadas com os professores participantes: Formação e profissão?; O que te levou a participar do facegrupo Ciências na Escola? (comente, alguém indicou?); Participou das *lives* realizadas na *fanpage* do Projeto? (de quais? poderia comentar alguma delas?); Comente sobre os aspectos importantes/relevantes das formações desenvolvidas no Projeto Ciência na Escola.; e, O que você pensa do projeto Ciência na Escola? A partir dessas questões, desejamos conhecer os processos de formação continuada dos professores participantes, identificando e compreendendo as contribuições do processo de formação continuada do projeto Ciência na Escola para cada professor participante.

A partir da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), realizamos a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação para compor o *corpus* da nossa pesquisa. Primeiramente, na Pré-análise, realizamos a organização dos dados, levando em consideração o objetivo da pesquisa. Na segunda etapa, Exploração do Material, buscamos organizar, ou seja, codificar, classificar e categorizar, na qual a unidade de registro foi determinada por temas (análise temática) e, para a categorização, seguimos o critério semântico. Na terceira e última etapa, Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação, realizamos uma interpretação dos resultados por meio da inferência e com o cotejamento da

literatura da área (BARDIN, 2016). A partir da análise dessas conversas guiadas, foram organizadas cinco categorias, definidas *a priori*: I – Perfil de formação dos professores participantes sobre sua Formação; II – Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola; III – Participação nas *lives* realizadas pela *fanpage* Projeto Ciência na Escola da UFFS; IV – Aspectos importantes/relevantes sobre a formação desenvolvida pelo Projeto Ciência na Escola; V – Projeto Ciência na Escola como espaço e tempo de formação. Que na sequência estão analisadas e discutidas a partir da emergência de subcategorias, das referências da área e de nossas percepções acerca destas temáticas.

Nosso estudo foi realizado dentro dos princípios éticos da pesquisa e, dessa forma, os sujeitos da pesquisa foram nomeados da seguinte maneira: PC1E (Professor de Ciências da Escola Básica 1), P1U (Professor Formador 1), LF1 (Licenciando em Física 1) e MEC1 (Mestrando em Ensino de Ciências 1), seguindo a ordem numérica de acordo com a quantidade de participantes e sua área de formação/atuação (Química, Física, Biologia, Pedagogia e Geografia).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a melhor compreensão dos resultados produzidos pela análise de conteúdo, organizamos os resultados da pesquisa em quadros. O Quadro 1 apresenta o perfil de formação dos professores participantes a partir das histórias de formação relatadas na conversa guiada.

Quadro 1 – Perfil de formação dos professores participantes

| I – Formação Inicial | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|
| Cursos (Subcategorias) | Professores Participantes | Frequência (f) |
| Licenciatura em Química | LQ2; LQ3; MEC7; PQEB2; PQEB3; PQEB4; PQEB5; PQEB7; PQEB8; PUQ2; PUC7; PUQ8 | 12:33 |
| Licenciatura em Ciências Biológicas | LCB4; LCB5; LCB7; LCB8; MEC1; MEC3; PCEB1; PUC1; PUC4; PUC6 | 10:33 |
| Licenciatura em Física | LF1; LF6; MEC2; PFEB6; PUF3; PUF5 | 6:33 |
| Licenciatura em Matemática | MEC4; PQEB7; PUC4; PUF5; PUM10 | 5:33 |
| Licenciatura em Pedagogia | MEC2; MEC5; PQEB8; PUP9 | 4:33 |
| Licenciatura em Geografia | MEC6 | 1:33 |
| II – Pós-Graduação | | |

| Área (Subcategorias) | Professores Participantes | Frequência (f) |
|--|---|----------------|
| Mestrado em Ensino de Ciências | MEC1; MEC2; MEC3; MEC4; MEC5; MEC6; PCEB1; PQEB4; PQEB5; PQEB7; PQEB8; PUQ2 | 12:33 |
| Especialização em Gestão, Orientação e Supervisão Escolar | MEC4; MEC5; PCEB1; PQEB7; PUC4 | 5:33 |
| Doutorado em Educação nas Ciências | PQEB8; PUC1; PUQ8; PUP9 | 4:33 |
| Mestrado em Educação nas Ciências | PUF3; PUQ8; PUC6; PUP9 | 4:33 |
| Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática | PUC4; PUF3; MEC1; PUM10 | 4:33 |
| Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico | PUC1; PUC6 | 2:33 |
| Mestrado em Ciências da Educação | MEC6 | 1:33 |
| Especialização – Psicopedagogia Clínica e Institucional | MEC5 | 1:33 |
| Especialização em Neuroaprendizagem | MEC2 | 1:33 |
| Especialização em Ciências Exatas e Tecnologia | MEC4 | 1:33 |
| Especialização em Metodologias do Ensino de Biologia e Química | PQEB4 | 1:33 |
| Especialização em Educação Ambiental | PQEB7 | 1:33 |
| Mestrado em Educação | PUC4 | 1:33 |
| Especialização em Biologia Celular | PUC4 | 1:33 |
| Mestrado em Matemática | PUM10 | 1:33 |
| Doutorado em Educação Científica e Tecnológica | PUF5 | 1:33 |

Fonte: MICHELON; GÜLLICH, 2022.

No Quadro 1 são evidenciadas a **I – Formação Inicial** dos professores participantes bem como sua formação direcionada à **II – Pós-Graduação**. A formação inicial que mais emergiu entre os professores que participaram da pesquisa foi **Licenciatura em Química**²⁰ (12:33), sendo dois licenciandos, um pós-graduando, seis professores de escola e três professores de universidade. A segunda licenciatura que mais prevaleceu foi **Ciências Biológicas** (10:33), com quatro licenciandos, dois pós-graduandos, um professor de escola e três professores de universidade. A terceira formação mais recorrente foi **Licenciatura em Física** (6:33), composta por dois licenciandos, um pós-graduando, um professor de escola e

²⁰ As subcategorias foram destacadas no texto em negrito.

dois professores de universidade. Por conseguinte, as subcategorias que menos emergiram foram **Licenciatura em Matemática** (5:33), **Pedagogia** (4:33) e **Licenciatura em Geografia** (1:33).

Podemos observar que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT) é a que mais aparece no quesito Formação Inicial, pois trata-se de um subgrupo que está direcionado a essa área, a partir de suas postagens, vídeos e formações (*lives*). É importante, contudo, destacar que, embora a Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola esteja tendente ao ensino de Ciências, foi possível observar uma grande participação de professores com publicação de materiais, vídeos, produtos e indicações voltadas para outras áreas de ensino, sendo que dez dos professores participantes da pesquisa são de outras áreas de formação inicial (10:33).

Nessa perspectiva, entendemos que é na formação inicial que o processo de identidade profissional se inicia, bem como seus valores, práticas e ideias. Em virtude disso, a formação inicial é demarcada como um “momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada” (MIZUKAMI, 2008, p. 216) e, igualmente, pode preparar os professores com “uma bagagem sólida nos âmbitos científicos, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade” (IMBERNÓN, 2011, p. 68). É nesse momento que as primeiras vivências profissionais e pessoais dos professores são construídas, muitas vezes sendo determinantes na formação do sujeito professor (GAUTHIER, 1998).

Ainda que na formação inicial o professor se direcione a uma área, ele não pode estagnar sua formação apenas na Graduação. Percebemos esse movimento na categoria **II – Pós-Graduação**, em que a formação que mais emergiu foi o **Mestrado – Ensino de Ciências** (12:33), sendo seis pós-graduandos, cinco professores de escola e um professor de universidade. Em conseguinte, está a **Especialização em Gestão, Orientação e Supervisão Escolar** (5:33), sendo dois pós-graduandos, dois professores de escola e um professor de universidade. Após, emergiu **Doutorado – Educação na Ciências** (4:33), composta por um professor de escola e três professores de universidade, e **Mestrado em Educação na Ciências** (4:33), sendo os quatro professores de universidade. As formações que menos emergiram foram: **Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática** (4:33); **Mestrado em Ensino Científico e Tecnológico** (2:33); **Mestrado em Ciências da Educação** (1:33); **Especialização – Psicopedagogia Clínica e Institucional** (1:33); **Especialização em Neuroaprendizagem** (1:33); **Especialização em Ciências Exatas e Tecnologia** (1:33); **Especialização em Metodologias do Ensino de Biologia e Química** (1:33);

Especialização em Educação Ambiental (1:33); Mestrado em Educação (1:33); Especialização em Biologia Celular (1:33); Mestrado em Matemática (1:33); e Doutorado em Educação Científica e Tecnológica (1:33).

Entendemos que o professor, ao buscar a continuidade de sua formação em termos de Pós-Graduação, busca contribuições para o seu desenvolvimento profissional correlacionando-as com sua atuação prática, como é destacado por Nóvoa: “a formação contínua deve contribuir para a mudança educacional e para a redefinição da profissão” (2002, p. 38), ainda que “não é apenas o aperfeiçoamento, a qualificação ou a progressão na carreira docente; a vários títulos, joga-se aqui também a possibilidade de mudança” (NÓVOA, 2002, p. 61-62). Desse modo, é na formação continuada que os professores buscam conhecimento, seja como especialização, aperfeiçoamento e desenvolvimento pessoal, profissional e/ou institucional para além da formação inicial.

Nesse sentido, a “formação continuada nasce com a intenção de adequar os professores aos tempos atuais, facilitando um constante aperfeiçoamento de sua prática educativa e social, para assim adaptá-la as necessidades presentes e futuras” (IMBERNÓN, 2010, p. 19). A formação continuada, do ponto de vista que defendemos, vai além, e se desenvolve a partir dos contextos educativos e sociais do professor, sendo um contínuo caminhar, em que os professores partilham suas práticas e refletem sobre suas experiências de modo individual e coletivo (GÜLLICH, 2013).

Nesse âmbito, Carvalho e Gil-Pérez (2001) contextualizam sobre a necessidade de a escola ser concebida como espaço de produção de conhecimento, em que o professor de Ciências seja considerado como construtor da sua própria prática, o que, dessa forma, parte do pressuposto de que os professores elaboram novos conhecimentos por meio da experiência prática, capaz de produzir/elaborar conhecimentos a partir da reflexão sobre sua prática (ROSA; SCHNETZLER, 2003). Assim, o Quadro 2 apresenta as motivações para a participação dos professores de Ciências no processo de formação que analisamos.

Quadro 2 – Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola

| Motivações | Participante | Frequência (f) |
|---|--|-----------------------|
| Motivações iniciais | | |
| Indicação do Coordenador do projeto e professores | LQ2; LQ3; LCB4; LCB5; LF6; LCB7; LCB8; MEC1; MEC3; MEC5; MEC7; PQEB4; PQEB5; PQEB8; PUC1; PUF3; PUC4; PUF5; PUC6; PUC7; PUP9 | 21:33 |
| Indicação de Bolsistas (Ciências na Escola, PIBID) e colegas de Curso | LF1; MEC2; MEC4; PQEB7; PQEB8; PUQ2; PUQ8; PUM10 | 8:33 |

| | | |
|---|--|-----------------------|
| Encontrou a página no <i>Facebook</i> /buscas na Internet | MEC6; PCEB1; PQEB2; PQEB3; PFEB6 | 5:33 |
| Motivações de continuidade | | |
| Motivações | Participante | Frequência (f) |
| Tem indicações/compartilhamento de materiais e práticas | LQ3; LCB7; MEC2; MEC3; MEC5; MEC6; PCEB1; PQEB4; PQEB8 | 9:33 |
| Interação/diálogo com outros professores | LCB7; MEC6; PUC1; PUQ2; PUF3; PUC7; PUM10 | 7:33 |
| <i>Lives</i> /formação | LCB4; MEC3; PCEB1; PQEB4; PUQ2 | 5:33 |
| Envolvimento com projetos de licenciatura | LCB8; PUF3; PUC4 | 3:33 |
| Publicação das próprias atividades | LCB5; PQEB3 | 2:33 |

Fonte: MICHELON; GÜLLICH, 2022.

No Quadro 2 estão pontuadas as subcategorias que emergiram a partir da questão “*O que te levou a participar do facegrupo Ciências na Escola? (comente, alguém indicou?)*”, que nos levou a definir a categoria “**Motivação para participação na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola**”²¹. Apresentamos, primeiramente, as **Motivações iniciais**, em que a subcategoria **Indicação do Coordenador do projeto e professores** (21:33) foi a subcategoria que mais emergiu entre as respostas dos professores participantes, sendo sete licenciandos, quatro pós-graduandos, três professores de escola e sete professores de universidade. Desta frequência, 18:33 foram indicações do coordenador do projeto que analisamos, e 3:33 de professores dos cursos de Licenciatura. Percebemos esse efeito, pois o coordenador do projeto, que também é coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC), líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), atua, ainda, como professor no Curso de Ciências Biológicas e é coordenador do Programa de Educação Tutorial PETCiências da UFFS *Campus* Cerro Largo. Além disso, foi o criador do Projeto de Extensão Ciclos Formativos no Ensino de Ciências, possuindo o exercício profissional articulado ao ensino, à pesquisa e à Pós-Graduação e Extensão. Esse movimento foi percebido nos excertos de LCB4: “[...] *graças a ele eu comecei a acompanhar tem de tudo e, daí tem bastante gente que posta as lives de fora daí é bom pra ganhar o certificado também e aprender [...]*”²², e do professor de universidade (PUC1, 2022): “*primeiro por conta de ser*

²¹ As subcategorias foram destacadas no texto em negrito.

²² Os excertos foram destacados no texto em *italico*.

um projeto oriundo a partir do nosso grupo de pesquisa, ele é coordenador e um dos nossos colegas aqui formadores. Então a parceria é no processo de participar de todas as ações [...]”.

É importante destacar o papel do professor formador no processo de interação desde a formação inicial até a Educação Básica, em situações propiciadas no contexto de formação continuada, pois o professor formador, ao ter consciência de suas ações/intenções, pode melhor intervir em propostas que priorizem essa relação de interação UE e formação inicial-continuada (RADETZKE, 2020).

Para Nóvoa (2019, p. 7), faz-se necessário “compreender a importância de uma interação entre estes três espaços – profissionais, universitários e escolares – pois é na interação entre três vértices, neste triângulo, que se encontram as potencialidades transformadoras da formação docente”. Percebemos esse efeito de interação/influência justamente entre o coordenador do projeto com os demais professores participantes, sejam eles licenciandos, professores de escola básica, pós-graduandos ou professores de universidade, sendo que Nóvoa (2019) também defende que é a partir dessa ligação entre a formação e a profissão que construímos programas coesos de formação. Entendemos esse movimento no excerto do licenciando LQ3, no qual ele enfatiza que sua motivação inicial foi a partir de um professor: *“eu lembro que foi uma motivação dos professores, tendo em vista que aí nesse grupo então, tinham muitas partilhas de experiência, muitas atividades, propostas pra área da ciência”* (2022). Novóia (1995a, p. 26) afirma que “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaço de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”, cabendo ao professor formador criar ambientes que (re)signifiquem as compreensões, visões, motivações, a prática e as reflexões individual e coletivas (SHULMAN; SHULMAN, 2016).

Podemos perceber esse movimento de formador e formando também na segunda subcategoria emergente **Indicação de Bolsistas (Ciências na Escola, PIBID) e colegas de Curso** (8:33) sendo um licenciando, dois pós-graduandos, dois professores de escola e três professores de universidade. Enfatizamos, aqui, que essa interação colaborativa e compartilhada também aconteceu entre os professores que estavam neste movimento de formação continuada. Percebemos o efeito no excerto da pós-graduanda: *“fiquei sabendo por meio dos colegas que já estavam no curso a existência do facegrupo e foi aí que eu comecei a acompanhar”* (MEC4, 2022), como também no da professora: *“o Ciências na Escola faz parte de um projeto de colegas, pesquisadores aqui da UFFS. E nós temos muito acho como um grupo que trabalha com a formação no ensino de ciências esse coletivo, então se um grupo se um colega tem um projeto desenvolve a gente tenta acompanhar, a gente tenta participar”*

(PUQ2, 2022). Neste sentido, Mizukami (2005, p. 69-70) textualiza que os formadores estão “envolvidos nos processos formativos de aprendizagem da docência de futuros professores ou daqueles que já estão desenvolvendo atividades docentes [...] e os profissionais que acolhem os futuros professores”, demarcando, mais uma vez, a necessidade da interação nos processos de formação inicial e continuada de professores e a presença da relação UE.

Por fim, a terceira subcategoria **Encontrou a página no Facebook/buscas na Internet** (5:33), em que os professores encontram o subgrupo Ciências na Escola, a partir de buscas na internet e/ou na mídia social *Facebook*, é formada por um pós-graduando e quatro professores de escola. Este resultado comprova que os professores procuraram meios digitais durante a pandemia da Covid-19 para estabelecer relações com outros professores, seja por meio de diálogo ou troca de experiências, o que fica enfatizado na fala da mestrand: “*com pesquisas aqui na internet achei esse grupo extremamente interessante. Gostei muito. Aí comecei a participar. Eu acho assim, a gente na educação sempre tem que estar procurando espaço de diálogo, acredito que educação é um processo colaborativo e compartilhado*” (MEC6, 2022). Esse movimento, segundo Imbernón (2010), acontece na formação continuada, em que deve ser priorizado um trabalho colaborativo, para transformar a prática, promovendo o desenvolvimento pessoal, profissional e institucional do professor.

Seguido das motivações iniciais, os professores apresentaram suas **Motivações de continuidade** à participação no processo de formação, em que foram apresentadas quais eram suas motivações para continuar participando da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola. A primeira subcategoria emergente foi **Tem indicações/compartilhamento de materiais e práticas** (9:33), sendo dois licenciandos, quatro pós-graduandos e três professores de escola. Nessa subcategoria fica evidente que a motivação é, justamente, a interação com outros professores, bem como postagens de atividades que pudessem ajudar os professores durante a pandemia, como apontam os excertos de (LCB7, 2022): “*um grupo que tem interação com outros professores e outras escolas e outras faculdades e era um grupo de interação de compartilhar prática, compartilhar vídeo pra auxiliar na formação*” e de PQEB4: “*porque são atividades praticamente prontas, pra aplicar nós mudamos poucas coisas dependendo da turma é claro, às vezes tem que adaptar, mas eram possibilidades, ideias assim que eu acho que contribuíram muito pra mim, pra minha formação e minha atuação na sala de aula, na prática docente mesmo*” (2022).

Na análise, fica evidente que os professores se utilizaram dos compartilhamentos de outros professores para a ressignificação de sua prática docente, pois, de fato, havia uma diversidade de atividades e materiais postados que auxiliavam os professores em suas aulas.

Assim, quando o professor se propõe a aprender com a experiência, aqui podemos mencionar “da própria e do outro” por meio da reflexão, ele acaba se tornando mais consciente dos seus atos, conhecimentos, práticas e disposições (SHULMAN; SHULMAN, 2016), o que faz parte da sua constituição docente.

Outro movimento/motivação citados pelos professores, que vai ao encontro da primeira subcategoria, é **Interação/diálogo com outros professores** (7:33), apontado por um licenciando, um pós-graduando e cinco professores de universidade. Aqui, pode-se levar em consideração que é a partir da interação e do diálogo com o outro que emanam novas reflexões com relação a nossa própria prática, aproximando “*a universidade com a escola no sentido de dialogar temáticas que são importantes tanto no contexto da formação de professores quanto do ensino, seja ele na educação básica como na educação superior*” (PUQ2, 2022). Como vemos no excerto, é nos contextos/espços formativos que ocorrem, segundo Alarcão (2005, p. 49), um triplo diálogo: “um diálogo consigo próprio, um diálogo com os outros incluindo os que antes de nós construíram conhecimentos que são referência e o diálogo com própria situação, situação que nos fala”.

Seguindo essa premissa, as três últimas subcategorias emergentes foram: **Lives/formação** (5:33), **Envolvimento com projetos de licenciatura** (3:33) e **Publicação das próprias atividades** (2:33). Percebemos que todas são, de fato, voltadas para a interação entre os professores participantes, ou seja, a interação que acontecia durante as *lives* (formação), bem como no compartilhamento de atividades, levando em consideração os diferentes sujeitos por nível de interação/de ensino: “*a gente tinha diversas atividades que eram postadas à gente fazia as lives, convidava os professores pra participar e a gente viu que a gente estava conseguindo números expressivos e resultados positivos já desde o início*” (MEC3, 2022); e “*então é muita integração que ocorre ainda nas licenciaturas [...] e essas ações são super importantes principalmente da universidade tá rompendo essas fronteiras e chegando na escola*” (PUC4, 2022). Evidenciamos na fala da pós-graduanda, no que concerne à relação/interação UE, que os professores participantes por meio da mídia social postavam, interagiam e faziam sua formação pela *fanpage* e pelo *facegrupo* Ciências na Escola, este último já caracterizado como comunidade autorreflexiva e como espaço de interação entre professores de escola básica e professores, licenciados, pós-graduandos, mediante o qual partilharam atividades, conhecimentos, experiências de forma contínua, estreitando e aprofundando a relação UE. Nacarato (2016), nesse viés, contextualiza que a parceria entre UE deve ser uma construção coletiva, mediante a formação continuada de professores, pautada no diálogo, como algo fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional. Dessa forma, a criação

de redes coletivas de trabalho/formação (a exemplo das comunidades autorreflexivas) constituem, também, um fator decisivo de socialização profissional e de afirmação de valores próprios da profissão docente (NOVÓA, 1995b).

Quadro 3 – Participação nas *lives* realizadas pela *fanpage* Projeto Ciência na Escola da UFFS

| Participação nas <i>lives</i> (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|--|---|---------------------------|
| Sim | LF1; LQ2; LQ3; LCB4; LCB5; LF6; LCB7; LCB8; MEC1; MEC2; MEC3; MEC4; MEC5; MEC6; MEC7; PCEB1; PQEB2; PQEB3; PQEB4; PQEB5; PFEB6; PQEB7; PQEB8; PUC1; PUQ2; PUF3; PUC4; PUF5; PUC6; PUC7; PUQ8; PUP9; PUM10 | 33:33 |
| Não | - | - |
| <i>Lives</i> | | |
| Temática das <i>lives</i> (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
| Assistiu, mas não citou a temática | LF1; LQ2; LCB4; LF6; MEC5; PCEB1; PQEB3; PQEB4; PUC1; PUF3 | 9:33 |
| Utilização de textos de divulgação científica no ensino de Ciências | LCB7; PQEB5; PQEB8; PUQ2 | 4:33 |
| Mulheres na Ciência | LCB8; PQEB2; PUC7 | 3:33 |
| Experimentação investigativa | MEC1; MEC2; MEC3 | 3:33 |
| Utilização das mídias no ensino (pandemia)/Tecnologias digitais/ferramentas digitais | MEC3; PQEB8; PUM10 | 3:33 |
| Ensino de Ciências por Investigação – Séries Iniciais | PUF5; PUC7; PUM10 | 3:33 |
| Metodologias/didáticas | LCB5; MEC6 | 2:33 |
| Uso de filmes no Ensino de Ciências | PFEB6; PUC6 | 2:33 |
| Educação Científica Escolar | PUC7; PUQ8 | 2:33 |
| Contribuições do Projeto na prática docente | PQEB8; PUC4 | 2:33 |
| Educação Ambiental | LQ3 | 1:33 |
| Astronomia | MEC3 | 1:33 |
| Modelagem | MEC4 | 1:33 |
| Passeando com a Química, uma viagem na companhia da Ciência | MEC7 | 1:33 |
| A linguagem envolvida no processo de Ensino de Ciências | PQEB7 | 1:33 |

| | | |
|---|-------|------|
| Pedagogia de projetos | PQEB8 | 1:33 |
| As imagens na sala de aula | PQEB8 | 1:33 |
| Educar pela pesquisa e o ensino de Ciências | PUP9 | 1:33 |

Fonte: MICHELON; GÜLLICH, 2022.

No Quadro 4, destacamos a participação dos professores nas *lives* que aconteciam na *fanpage* “Projeto Ciência na Escola da UFFS”, que emergiu a partir do questionamento: “*Participou das lives realizadas na fanpage do Projeto? (de quais, poderia comentar alguma delas)*”, sendo que, dos 33 participantes entrevistados, todos assistiram alguma *live* proposta pelo projeto.

Como podemos observar, os participantes poderiam comentar de qual *live* participaram, sendo que a subcategoria que mais emergiu foi **Assistiu, mas não citou a temática** (9:33), mediante a resposta de quatro licenciandos, um pós-graduando, três professores de escola básica e dois professores de universidade. Aqui, os professores participantes relataram que assistiram uma ou mais *lives* propostas, porém, não comentaram especificamente sobre qual temática.

As categorias subsequentes que mais emergiram, como podemos observar, abrangeram diferentes temáticas, como a **Utilização de textos de divulgação científica no ensino de Ciências** (4:33), **Mulheres na Ciência** (3:33), **Experimentação investigativa** (3:33), **Utilização das mídias no ensino (pandemia)/Tecnologias digitais/ferramentas digitais** (3:33) e **Ensino de Ciências por Investigação – Séries Iniciais** (3:33). Todas essas temáticas sempre foram planejadas levando em consideração a diversidade de professores participantes, bem como os comentários de discussões destes durante as *lives* e, ainda, as postagens feitas na comunidade autorreflexiva Ciências na Escola. Estes encontros buscavam discutir interesses e necessidades dos professores que atuam nas escolas e na universidade, dos professores que estavam em nível de Pós-Graduação e também dos que estavam em formação inicial. Podemos perceber esse movimento no excerto da mestranda: “*A gente teve a lives assim que foram bem interessantes sobre astronomia. Assistimos as lives sobre experimentação diversas. A gente teve sobre questões mais voltadas pra química [...] também muito essa questão da pandemia bem no início, conversando e falando como utilizar as mídias, muitas vezes ensinando certos aspectos que os professores poderiam desenvolver agora nesse período da live, por exemplo, como adaptar atividades e tecnologias digitais*” (MEC3, 2022).

Percebemos que a formação continuada teve um papel importante durante esse período de pandemia, necessária para o aprimoramento da prática docente dos professores em geral. Nesse sentido, uma das metas do projeto Ciências na Escola é:

Meta 1 – Promover a formação continuada de professores de Ciências da região das Missões do Rio Grande do Sul – entorno da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS para trocar experiências, pensar estratégias de ensino e desenvolver práticas e currículos de Ciências, ampliando a participação de professores de Escola na Universidade (GÜLLICH, 2019, p. 3).

Esse movimento formativo pela integração promovida pelo projeto Ciência na Escola mostra que a comunidade criada, e aqui defendidas como comunidades autorreflexivas, intensificam o coletivo (formação continuada), de modo que convida os professores participantes ao desafio de se questionarem acerca de suas próprias práticas pedagógicas, bem como a discutirem e interagirem com os palestrantes e outros professores (BERVIAN, 2019).

Outras temáticas que consideramos subcategorias emergiram com menor intensidade: **Metodologias/didáticas** (2:33); **Uso de filmes no Ensino de Ciências** (2:33); **Educação Científica Escolar** (2:33); **Contribuições do Projeto na prática docente** (2:33); **Educação Ambiental** (1:33); **Astronomia** (1:33); **Modelagem** (1:33); **Passeando com a Química, uma viagem na companhia da Ciência** (1:33); **A linguagem envolvida no processo de Ensino de Ciências** (1:33); **Pedagogia de projetos** (1:33); **As imagens na sala de aula** (1:33) e **Educar pela pesquisa e o ensino de Ciências** (1:33). Ainda assim, é possível evidenciar que as temáticas das *lives* foram realizadas levando em consideração uma diversidade, por se tratarem de assuntos atuais e favoráveis, tanto para a educação em geral como, também, para a área de CNT. Percebemos esse movimento no excerto da professora (PUP9, 2022): *“Acredito que as lives foram potencializadoras de temas diversificados e com professores de áreas distintas, assim os professores formadores, professores da Educação Básica e os licenciandos puderam conhecer diferentes temas”*.

Dessa maneira, mais significativo que desenvolver a formação continuada, é analisar e planejar, de modo que atenda a reconstrução do conhecimento e que atenda os diversos contextos e movimentos de aprendizagem nos quais os professores estão inseridos, levando em consideração os moldes de interação dos professores participantes, elevando a relação UE na perspectiva da IFA. Aqui, a “IFA como modelo de investigação, formação e ação, em processos cíclicos, em que a tríade de professores aborda temáticas relevantes ao grupo, as quais propiciam a constituição dos conhecimentos dos professores de Ciências” (BERVIAN, 2019), ou de outras áreas participantes. A perspectiva da IFA/IFAC tem mostrado que, para além dos processos já pautados, também se coloca como perspectiva de desenvolvimento profissional docente (RADETZKE, 2020).

Quadro 4 – Aspectos importantes/relevantes sobre a formação desenvolvida pelo Projeto Ciência na Escola

| Aspectos da formação (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|---|---|----------------|
| Interação/contato/diálogo entre professores | LCB4; LF6; LCB7; LCB8; MEC1; MEC3; MEC5; MEC6; MEC7; PCEB1; PQEB2; PQEB4; PQEB5; PQEB8; PUC1; PUF5; PUC7; PUP9; PUM10 | 19:33 |
| Diversas temáticas | LQ3; LCB7; MEC3; MEC4; MEC7; PCEB1; PQEB7; PQEB8; PUQ2; PUC6; PUQ8; PUP9 | 12:33 |
| Troca e compartilhamento de experiências/práticas | LQ2; PCEB1; PQEB4; PQEB5; PUQ2; PUC4; PUF5; PUC6; PUP9 | 9:33 |
| Acesso a novas e diferentes metodologias | LCB5; MEC2; PFEB6; PUC1; PUQ2; PUC4; PUM10 | 7:33 |
| Diversidade de pensamento | LF1; LCB8; PQEB4; PUC6 | 4:33 |
| Acesso a informações | MEC1; MEC4; PQEB3; PUC1 | 4:33 |
| Reflexão da própria prática | PQEB8; PUQ2; PUF3 | 3:33 |

Fonte: MICHELON; GÜLLICH, 2022.

Nesta categoria, estão listadas as subcategorias emergentes da pergunta “*Comente sobre os aspectos importantes/relevantes das formações desenvolvida no Projeto Ciências na Escola?*”. A primeira subcategoria que mais emergiu foi **Interação/contato/diálogo entre professores** (19:33), sendo mencionada nas respostas de quatro licenciandos, cinco mestrandos, cinco professores de escola básica e cinco professores de universidade.

Fica evidente que o aspecto mais relevante citado pelos professores participantes foi justamente a interação com o outro, ou seja, o diálogo e o contato que os professores puderam manter, mesmo que de maneira *online*. Os professores mesmo que distantes conseguiram dialogar e trocar suas experiências, como podemos observar no excerto da mestranda: “*principalmente pros professores da educação básica acho que foi muito importante eu vi a participação, muitos conseguiram tirar ali e ter acesso a informações [...] então a possibilidade de professores, doutores de diferentes áreas, diferentes regiões e universidades falando a respeito de determinada temática foi importante e também relevante pra eles*” (MEC 1, 2022). Como também o excerto da licenciada LF6 (2022): “*realmente assim contribui às vezes pra formação inicial, por exemplo tem contato com professores da universidade, tu tem contato com outros professores. Mas eu acredito que é sabe? Tipo esse contato, conhecer né os outros professores conhecer o que os outros professores fazem enfim*”. A formação, nesse sentido,

assume um papel que vai além do ensino, pois os professores participam de espaços reflexivos em processos formativos, o que por sua vez geram uma relação de diálogo e interação entre os pares, que se caracteriza como um processo de IFA crítica e em Ciências (PERSON; BREMM; GÜLLICH, 2019).

Seguindo esse princípio, outro aspecto citado referente às *lives* inclui as **Diversas temáticas** (12:33), mencionada por dois licenciandos, três mestrandos, três professores de escola básica e quatro professores de universidade. Aqui, ficou evidenciado, segundo a mestranda MEC3 (2022), que as *lives* transmitidas pela *fanpage* do projeto traziam “*essa questão de diversas temáticas, as temáticas elas são muitas vezes colocadas de escolha ao público [...] muitas vezes a gente se depara com temáticas que a gente não conhecia ou temáticas que a gente conhecia, mas não tão profundamente e ver a opinião de outros professores de outras universidades que é algo que o remoto proporcionou, e no presencial nós não teríamos*. Podemos perceber que, no que tange às temáticas das *lives*, estas foram abordadas em seus mais diversos assuntos, sejam eles atuais e pertinentes em relação à educação em geral, à pandemia, às TICs e, em especial, à temática sobre o ensino de Ciências, pois situavam-se em torno dos objetivos da Chamada 05/2019 do CNPq. Segundo Guimarães *et al.* (2022), a formação continuada de professores precisa ser abordada em diferentes contextos e recontextualizada em detrimento às mudanças educacionais; por isso, a importância de abordar assuntos/temáticas diferentes em cada processo formativo.

A terceira subcategoria que mais emergiu foi a **Troca e compartilhamento de experiências/práticas** (9:33), advinda de um licenciando, três professores de escola básica e cinco professores de universidade, o que deixou evidente que durante as formações desenvolvidas no projeto, além de “*envolver professores de diferentes áreas do conhecimento compartilhando seus conhecimentos, o projeto transcendeu barreiras disciplinares e promoveu a interdisciplinaridade. Nas trocas de atividades pedagógicas deu visibilidade ao ensino de Ciências, que passa a ter uma multiplicidade de olhares, podendo ser ressignificado também por outras áreas do conhecimento*” (PUP9, 2022).

Tais aspectos, destacados pelos professores participantes, demonstraram a importância do compartilhamento e da troca de experiências, processo esse que aconteceu durante as formações, que possibilitou aos professores refletirem acerca da sua prática pedagógica, em movimentos que são próprios da sistematização da experiência (BREMM; GÜLLICH, 2020). Ademais, Nóvoa (2019, p. 62) faz referência a esses momentos, em que “*não é possível aprender a profissão docente sem a presença, o apoio e a colaboração dos outros professores*”, o que também é destacado pelo professor de escola: “*pesquisadores e professores de diversas*

regiões trocando e compartilhando experiências enriqueceu o desenvolvimento do projeto [...] tornou-se uma grande comunidade com milhares de sujeitos, o que ampliou as discussões sobre as formações e práticas divulgadas” (PQEB5, 2022).

Seguindo essa percepção, a partir da troca de experiências, os professores tiveram **Acesso a novas e diferentes metodologias** (7:33), sendo esta a quarta subcategoria emergente, citada por um licenciando, um mestrando, um professor de escola básica e quatro professores de universidade. Esta ideia compreende que, no espaço de formação, *“os professores socializam práticas que sejam práticas inovadoras, experimentais, ou práticas de com uso de diferentes tecnologias no ensino de ciências”* (PUQ2, 2022), como também *“incentivam a utilização de diferentes estratégias para o ensino de ciências e, também, permitem a integração entre as ações de ensino”* (PUM10, 2022). Fica evidente nos excertos citados que os professores precisaram buscar novas alternativas, novas estratégias e novas metodologias de ensino e de aprendizagem em um momento de mudanças na educação, em que *“o desenvolvimento profissional procura promover a mudança junto dos professores, para que estes possam crescer enquanto profissionais”* (MARCELO, 2009, p. 15). Nesse sentido, nos parece ser possível afirmar, pela análise expressa nas respostas dos professores, que essas mudanças transcorrem também no âmbito da sala de aula, ou seja, na própria prática docente.

As metodologias abordadas/desenvolvidas nas *lives* e nos grupos do projeto Ciências na Escola situaram-se em torno da Chamada CNPq (2019, p. 9), o qual estabelece que elas deveriam dialogar entre *“ciência cidadã, ensino por investigação, metodologias ativas, learning by doing, science capital, aprendizagem baseada em projetos, argumentação em ensino de ciências, ensino de ciências baseado em modelagem, educação STEAM, abordagem histórico-investigativa, entre outras”*, o que pode ser percebido na temática, nas *lives* e nas postagens referentes ao processo de formação que analisamos.

As subcategorias que menos emergiram do processo foram **Diversidade de pensamento** (4:33), **Acesso a informações** (4:33) e **Reflexão da própria prática** (3:33). Fica evidente que todo esse processo se deu a partir da interação com o outro, em que os professores apresentaram suas ideias, acessaram informações e, conseqüentemente, refletiram acerca de sua prática. Devemos ter claro, no entanto, que nem sempre um processo com recorte temporal de dois anos vai favorecer a consciência dos participantes sobre o efeito do mesmo em sua formação e prática de ensino, visto que uma formação continuada exige tempo (GÜLLICH, 2013). Neste sentido, Imbernón (2011, p. 36) destaca que quando 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,

teremos uma formação crítica que possa levar a entendimentos, como o destacado pela professora de universidade: “*eu penso que no momento que a gente está aberta para escutar uma live ou para assistir uma aula acho que a gente sempre aprende e reflete sobre tudo estou refletindo ah eu posso fazer isso na minha sala de aula ai eu gostei disso né? Eu acho que é bem essa coisa do grupo, fazer a autorreflexão*” (PUF3, 2022). Assim, concordamos com Lopes *et al.* (2022, p. 545), quando afirmam que a formação continuada deve “propiciar aquisição contínua de conhecimentos, por meio de cursos e discussões que aperfeiçoam a reflexão e a criticidade do professor, de modo a influenciar o conjunto constituído por professores em formação, no processo de troca contínua”.

Quadro 5 – Projeto Ciência na Escola como espaço e tempo de formação

| (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|--|---|----------------|
| Espaço (e tempo) de formação continuada | LF1; LQ2; LCB7; MEC1; MEC2; MEC6; MEC7; PCEB1; PQEB4; PQEB5; PFEB6; PQEB8; PUQ2; PUC6; PUC7 | 15:33 |
| Aproximação/interação/socialização entre professores | LCB5; LF6; LCB7; MEC3; PCEB1; PQEB3; PUC1; PUQ2; PUF3; PUF5; PUQ8; PUM10 | 12:33 |
| Compartilhar/trocar experiências e práticas | MEC5; MEC7; PCEB1; PQEB2; PQEB3; PQEB5; PQEB7; PUC4; PUM10 | 9:33 |
| Contextos/áreas diferentes | LQ2; MEC2; MEC3; MEC7; PQEB5; PUQ2; PUC4; PUC7; PUP9 | 9:33 |
| Contribuição na prática docente | LQ3; LF6; MEC1; PFEB6; PQEB8; PUQ2; PUP9 | 7:33 |
| Atividades diferenciadas | LQ3; LCB5; LCB8; MEC4 | 4:33 |
| Construção do conhecimento | LF1; LCB4; PUC1 | 3:33 |
| Relação entre a Universidade-Escola | PUQ2; PUF3; PUM10 | 3:33 |

Fonte: MICHELON; GÜLLICH, 2022.

Conforme o Quadro 5, podemos observar as subcategorias emergentes do questionamento: “*O que você pensa do projeto Ciência na Escola?*”, no qual os professores relataram o que pensavam sobre o projeto como um todo a partir de suas vivências nele. A subcategoria que mais emergiu foi **Espaço (e tempo) de formação continuada** (15:33), sendo

indicial nas respostas de três licenciandos, quatro mestrandos, cinco professores de escola básica e três professores de universidade.

A formação continuada é um processo contínuo que envolve diferentes contextos e vivências, como podemos observar no excerto do licenciando LQ2 (2022): *“eu penso que é um espaço de formação muito rico [...] Porque é a partir dessas vivências que se constitui um professor, pelas diferentes [...] e saber dialogar com essas diferenças, com essas trocas de experiências e professor como mediador. Esse é o espaço”*. Percebemos que este espaço, que foi a formação desenvolvida pelo projeto Ciência na Escola, se deu a partir de uma “construção coletiva e individual de saberes e práticas” (DINIZ-PEREIRA, 2019, p. 72), pois além de ser espaço e tempo de construção que acontece, a formação continua e consolida uma formação efetiva na vida profissional e pessoal de cada professor, como podemos observar nos excertos a seguir: *“eu acho que o projeto foi essencial na questão do ensino remoto, ele vai ser essencial nisso também, porque ele é um grupo de formação. Então, ele com certeza vai ajudar bastante. E na minha formação ele é essencial”* (MEC2, 2022); *“o projeto contribuiu com a formação continuada e a autoformação de cada participante envolvido ativamente, estimulando de maneira indireta uma melhoria na qualidade da educação”* (MEC7, 2022).

Desse modo, segundo Imbernón (2010, p. 11), a “formação continuada de professores passa pela condição de que estes vão assumindo uma identidade docente, o que supõe a assunção do fato de serem sujeitos da formação”, que ocorreu nos momentos de formação do projeto Ciência na Escola, em que os professores faziam parte do processo de diálogo formativo e constituição docente, numa organização que defendemos como comunidade autorreflexiva.

A comunidade autorreflexiva constituída pela Investigação-Formação-Ação potencializa a reflexão coletiva e desafia os professores, ao transformar suas próprias práticas e ao problematizar as suas atividades pedagógicas como parte de uma dimensão social mais abrangente, considerando todo o contexto educacional e as necessidades de mudanças, inovações e reformas no contexto educativo (BERVIAN, 2019, p. 101).

Seguindo essa premissa, a partir desses espaços se constrói uma **Aproximação/interação/socialização entre professores** (12:33), sendo essa nossa segunda subcategoria emergente e citada por três licenciandos, um mestrando, dois professores de escola básica e seis professores de universidade. Aqui ficou evidente que a interação com o outro foi fundamental, de modo que a “troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando” (NÓVOA, 1995a, p. 26). Como ressaltado pela professora de escola básica, *“então é um trabalho que mobiliza, que traz junto então enfim professores,*

pesquisadores não só na nossa região mas de todo país, que fazem parte, que colaboram. Que fazem então esse movimento de trabalhar junto, de trabalhar de maneira colaborativa, enfim, de aprender, de formar, de discutir questões voltadas para o ensino de ciências, para formação do professor” (PCEB1, 2022).

Essa troca de experiências se dá a partir da aproximação com o outro, o que de fato ocorreu no projeto, como destacado pela professora de universidade: *“eu penso que é um projeto fundamental no sentido da aproximação, o que ele visa, o que ele busca, o que ele objetiva com aspectos da universidade e escola. Eu acho que é essa é a grande questão desse projeto [...] essa aproximação com a educação básica é primordial assim você precisa pro chão da escola, você precisa conhecer a realidade da escola, você precisa fazer esse diálogo, essa interação [...] nós nos constituímos professores nessas relações [...] essas trocas de experiências possibilita refletirmos sobre a nossa prática reavaliarmos as nossas ações a partir da vivência do outro” (PUQ2, 2022).* As interações surgem a partir de propostas que abrangem a parceria colaborativa entre professores, pesquisadores e formadores em Ciências, em que a *“partilha entre pares, autonomia profissional e prática reflexiva de ensino” (SILVA; FERREIRA, 2013, p. 428)* estejam presentes em todo esse processo formativo/investigativo dos professores.

A partir destas interações, os professores puderam **Compartilhar/trocar experiências e práticas** (9:33), subcategoria que ficou evidente nas falas de dois mestrandos, cinco professores de escola básica e dois professores de universidade. Em suas falas, os professores relataram a importância de compartilhar práticas com os outros professores, como podemos observar no excerto da mestranda MEC5 (2022): *“eu penso que acho que foi uma ótima iniciativa pra auxiliar os professores, pra mais no sentido de compartilhar experiências, porque eu acho que o professor sente sozinho na escola, às vezes, ele faz coisas maravilhosas, mas aí, às vezes, ninguém vê, ninguém sabe, ninguém conhece [...] quando tu publica, quando tu vê alguém que publicou uma coisa [...] parece que te motiva bem mais, te incentiva.* Estabelecer esse tipo de relação e troca de experiências possibilita que o professor reflita acerca da sua prática, bem como reavalie suas ações a partir da vivência do outro, ou seja, que esteja aprendendo com o outro, no qual: *“[...] os movimentos, as diferenças, no diálogo, na reflexão coletiva e compartilhada, fazem fluir a formação” (GÜLLICH, 2013, p. 191).*

Conforme Nóvoa (2002, p. 23), *“[...] aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola como lugar de crescimento profissional permanente”.* Para tanto, precisa-se de um ambiente que promova compartilhamentos, trocas, buscas e reflexões que permitam investigar a prática pedagógica do professor, num movimento

evidenciado na fala da mestranda MEC7 (2022): *“o projeto proporcionou união entre pesquisadores, alunos e professores de diferentes níveis de ensino em uma comunidade autorreflexiva. Dessa maneira, possibilitou e favoreceu o diálogo e a expansão de conhecimentos e práticas sobre a educação em Ciências e outras áreas”*.

Como podemos perceber na resposta da mestranda MEC7, este compartilhamento de práticas se deu a partir de **Contextos/áreas diferentes** (9:33), subcategoria que foi emergente nas respostas de um licenciando, três mestrandos, um professor de escola básica e quatro professores de universidade.

Percebemos que o projeto/processo de formação de professores atingiu diferentes pessoas, seja pela área de atuação ou na pluralidade de contextos e cultura em diferentes lugares do Brasil, inclusive de outros países, como podemos observar na fala da mestranda, esse movimento: *“eu acredito que ele é um projeto muito importante nesse sentido de que aproximou as pessoas, os professores de diversas regiões e também de diversas disciplinas. Então a gente tem professores da matemática dando a opinião lá, a gente tem professores da biologia, professores de português dando a sua opinião em relação às atividades e também em relação às temáticas”* (MEC3, 2022).

A formação continuada possibilita que o professor se constitua em tempos e espaços de diálogo e reflexão formativa com o outro, por meio dos quais essas formações permitem saberes que são compreendidos pela análise reflexiva das suas práticas (NÓVOA, 1995a), que podem ocorrer em contextos e áreas diferentes, como vemos no excerto a seguir: *“eu penso que é um espaço de formação muito rico [...] Porque a gente tem uma gama muito enorme em cultura, então se não aproveitar essas diferenças, principalmente essas constituições, construções de cada um, não tem porque ter uma formação mas é uma formação muito mais rica se aproveitar esse contexto [...] é a partir dessas vivências que se constitui um professor [...] e saber dialogar com eles, com essas diferenças, com essas trocas de experiências e professor como mediador. Esse é o espaço”* (LQ2, 2022).

Percebemos que o processo de formação proporcionou essa articulação de **Contribuição na prática docente** (7:33), **Atividades diferenciadas** (4:33), **Construção do conhecimento** (3:33) e ampliou a **Relação entre a Universidade-Escola** (3:33) mediante as trocas de experiências, ou seja, a partir da vivência com o outro, que possibilita refletirmos sobre a nossa prática docente, sendo que esse movimento acontece a partir da aproximação entre a Universidade-Escola, como podemos observar na fala da professora de universidade: *“o objetivo geral dele acho que é essa aproximação. E quando você trabalha com formação de professores no caso com as licenciaturas, ter essa aproximação com a educação básica é*

primordial assim você precisa ir pro chão da escola, você precisa conhecer a realidade da escola, você precisa fazer esse diálogo, essa interação. E outra questão é aproximar, aproximar o professor que trabalha na universidade, com o professor da escola, esse movimento coletivo” (PUQ2, 2022). A relação entre a Universidade-Escola precisa ser uma construção coletiva, fundamentada no respeito e no diálogo, atrelada ao fato de que não existe um manual a ser seguido para fazer acontecer, mas, que é construída no processo/relação entre os professores (NACARATO, 2016; LOPES *et al.*, 2022).

3.4 CONCLUSÃO

Diante do cenário provocado em tempos de pandemia da Covid-19, que nos trouxe tantas incertezas e novas aprendizagens, o Projeto Ciência na Escola contribuiu de maneira significativa na formação de professores, possibilitando aos professores a troca de experiências, a interação e a interatividade de ideias, aulas e práticas, promovendo uma aproximação e disseminando oportunidades de conhecimentos, de modo *on-line*, permitindo um amplo processo de formação continuada de professores, especialmente ilustrado pelo desenvolvimento das *lives* formativas e da comunidade autorreflexiva.

Desta forma, foi necessário dar espaço aos professores, possibilitando o diálogo e a interação, para uma formação tematizada nas Ciências, perpassando outras áreas que se fizeram presentes nas ações desenvolvidas durante a formação. Frente aos resultados encontrados, podemos destacar que as *lives* realizadas abordaram diferentes temáticas relacionadas às TICs e às Ciências, mediante diferentes metodologias induzidas/exigidas pela Chamada 5/2019 CNPq, propiciando, assim, a troca de conhecimentos e a socialização com outros professores em diferentes contextos e vivências, como elementos preponderantes da formação continuada. Destacamos, ainda, a relevância dos mais diversos contextos vivenciados pelos professores, sendo que a comunidade autorreflexiva atingiu professores de diferentes regiões do Brasil e, inclusive, de outros países.

Assim, defendemos que a formação de professores de Ciências, quando compartilhada e contínua, propicia a troca de conhecimentos, a interação e o diálogo entre os pares, a reflexão crítica e o repensar das relações educacionais. Este processo possibilita não somente a mobilização de conhecimentos docentes, como também transforma processos de constituição docente em um movimento/relação de interações que vai da Universidade à Escola e da Escola à Universidade, em um espaço e tempo de formação de professores, aqui denominado e defendido como sendo uma Comunidade Autorreflexiva: Ciências na Escola.

3.5 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. C. P. de; AUTH, M. A.; MALDANER, O. A. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em ciências no ensino médio. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 22, n. 77, p. 241–262, 2013. DOI: 10.21527/2179-1309.2007.77.241-262. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1092>. Acesso em: 8 out. 2022.
- 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 em Educação nas Ciências) – Unijuí, Ijuí/RS, 2019.
- BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. O papel da sistematização da experiência na formação de professores de ciências e biologia. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 41, p. 319-342, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6313>. Acesso em: 17 jun. 2022.
- CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer do professor. Ensinar a ensinar: **didática para a escola fundamental e média**. Tradução . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- CNPq. **Chamada MCTIC/CNPq Nº 05/2019** – Programa Ciência na Escola: Linha 2 – Ações de intervenção em escolas de educação básica com foco em ensino de ciências. 2019. Disponível em: http://memoria2.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&idDivulgacao=8682&filtro=encerradas&detalha=chamadaDetalhada&id=47-1339-6254. Acesso em: 16 fev. 2023.
- DINIZ-PEREIRA, J. E. Desenvolvimento profissional docente: um conceito em disputa. In: **Formação permanente de professores: experiências iberoamericanas/IMBERNÓN. F.; SHIGUNOV NETO, A.; FORTUNATO, I. (org.)**. – São Paulo: Edições Hipótese, 2019, p. 65-74.
- GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Ed. Unijuí, 1998.
- GUIMARÃES, F. *et al.* **A temática da formação continuada de docentes da educação infantil em lives do youtube: da sociedade do conhecimento ao imperativo redentor da aprendizagem ao longo da vida**. SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 9.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 6., 2022. **Anais [...]**. Canoas: ULBRA, 2022. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/252355/001153238.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 jan. 2023.

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

GÜLLICH, R. I. da C. **Formação e Docência em Ciências com foco no Ensino por Investigação.** Projeto Ciências na Escola: UFFS/CNPq. Cerro Largo: UFFS, 2019.

HERMEL, E. do E. S. *et al* (org). **Ciências na escola: referências, pesquisas e práticas de formação de professores e ensino de ciências.** Santo Ângelo: Metrics, 2022.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

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

LOPES, E. da S., *et al.* O Programa Ciência na Escola na Universidade Federal da Fronteira Sul: contextos e processos de formação de professores. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática, [S. l.]**, v. 6, n. 3, p. 536-558, 2022. DOI: 10.48075/ReBECM.2.v.6.n.3.29503. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/29503>. Acesso em: 12 fev. 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Epu, 2001.

MARCELO, C. G. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. Sísifo. **Revista de Ciências da Educação**, n. 8, p. 7-22, 2009. ISSN 1646-4990.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: professores formadores. *In*: ROMANOWSKI, J.; MARTINS, P. L.; JUNQUEIRA, S. R. A. (org.). **Conhecimento local e conhecimento universal: formação docente, aprendizado e ensino.** Curitiba, PR: Universitária Champagnat, 2005. v. 5, p. 69-80.

MIZUKAMI, M.G.N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. *In*: NACARATO, A. M. **A formação do professor que ensina matemática, perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 213-231.

NACARATO, A. M. A parceria universidade-escola: utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? **Revista Brasileira de Educação** [online], v. 21, n. 66, p. 699-716, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216636>. Acesso em: 10 set. 2022.

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

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. *In*: NÓVOA, António. (org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1995b.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico.** Lisboa-Portugal: Educa, 2002.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da

escola. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 44, n. 3, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/84910>. Acesso em: 9 out. 2022.

PERSON, V.; BREMM, D.; GÜLLICH, R. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 30 out. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10840>. Acesso em: 9 out. 2022.

PIOTROWSKI, S. M.; GÜLLICH, R. I. da C. Significados atribuídos e contribuições: limites e possibilidades da formação continuada no desenvolvimento profissional docente em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e33600, 1-25, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u433457. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33600>. Acesso em: 10 jan. 2023.

RADETZKE, F. S. **A docência no ensino superior e a formação continuada dos formadores de professores da área de ciências da natureza e suas tecnologias**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo/RS, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/4173>. Acesso em: 17 out. 2022.

ROSA, M. I. de F. P. dos S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Dks7MmfcdS3BXBCPGM9swgx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 9 out. 2022.

SHULMAN, L. S.; SHULMAN, J. H. Como e o que os professores aprendem: uma perspectiva em transformação. **Cadernoscenpec: pesquisa e ação educacional**, v. 6, n. 1, p.120-142, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18676/cadernoscenpec.v6i1.353>. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/353> Acesso em: 17 out. 2022.

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. **Ciênc. Educ., Bauru**, v. 19, n. 2, p. 425-438, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200013>. Acesso em: 12 fev. 2023.

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.; BOFF, E.T. de O. **Interações de professores em formação inicial e continuada articulada com processos de reconstrução curricular em coletivos escolares**. In: NERY, B.K.; MALDANER, O. A. (Orgs.). **Formação de professores: compreensões em novos programas e ações**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014. p. 248 (Coleção Educação em Química).

4 DA FORMAÇÃO À DOCÊNCIA: OS EFEITOS DA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA CIÊNCIAS NA ESCOLA PRODUZIDOS NO ÂMBITO DO ENSINAR CIÊNCIAS

RESUMO

O presente artigo apresenta uma pesquisa realizada a partir de conversa guiada com professores participantes de uma Comunidade Autorreflexiva denominada Ciências na Escola, no qual buscamos compreender como se desenvolveu e quais as contribuições do processo de formação de professores para a docência em Ciências. Os resultados dessa investigação advêm da análise dos depoimentos dos participantes dessa comunidade, coletados na forma *on-line* por meio de uma conversa guiada, e para dar conta das discussões, esses resultados foram categorizados por meio da Análise de Conteúdo. Os aspectos mais destacados foram: i) em termos de formação continuada; e, ii) em termos de docência em Ciências. A partir da análise dos questionamentos emergiram cinco categorias: I – Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto; II – Dificuldades do Ensino Remoto; III – Relações entre a participação na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola e sua Docência em Ciências; IV – Efeitos do processo de formação continuada do Programa Ciência na Escola na sua prática; e, V – Postagens de práticas pedagógicas na comunidade autorreflexiva e Trocas de Experiências. Assim, destacamos a importância da formação continuada de professores a partir dos movimentos de reflexão acerca da prática pedagógica como também da partilha de conhecimentos, experiências e práticas, mediante a aproximação/relação Universidade-Escola (UE), bem como, de processos de formação ancorados no desenvolvimento de comunidades autorreflexivas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Formação Continuada; Prática Docente.

ABSTRACT

This paper presents an on-line survey conducted by direct conversation with teachers from the Self-Reflective Community named Science at School. Our purpose was to learn how it has been developed and its contribution to the education of future Science teachers. The results of this investigation comprised an analysis of the reports/statements of the participants of this community, which were collected on-line by guided conversations, and, to account for the discussions, the results were categorized using Content Analysis. The most outstanding aspects were related to: (i) Continuing education; and (ii) Science teachers' training program. Based on

the analysis of the conversations, four categories emerged: I – Facilities for remote Teaching/Training in Science; II – Difficulties of Distance Education; III – Relationship between participation in the Self-Reflective Community and Education in Science; and, IV – Effects of the continuing education process of the “Science at School” program on practice. So, we highlighted the importance of continuing education of teachers based on movements of reflections/insights about the pedagogical practice as well as on the sharing of knowledge, experiences and practices, possible by narrowing the relationships between University and School, as well as the training processes anchored on the development of self-reflective communities.

Keywords: Science Teaching. Continuing Education. Teaching Practice.

4.1 INTRODUÇÃO

A docência²³ é repleta de significados que implicam a mobilização e transformação de saberes docentes (conhecimento de professor) em diferentes âmbitos/contextos ao longo de sua formação e essa pluralidade de saberes vão além do contexto da sala de aula, o qual viabiliza as habilidades dos professores seja pelas reflexões, formações, posições e/ou situações em que o professor ocupa a posição central nos processos de aprendizagem. Franco (2012) textualiza que os professores transformam suas práticas anteriores, criando estratégias e táticas para adaptar-se às novas circunstâncias e, neste processo, criam satisfações e insatisfações.

Percebemos efetivamente esse movimento durante a Pandemia da Covid-19, período no qual o professor teve que enfrentar e criar novas formas de ensinar, saindo da sua zona de conforto, uma vez que a docência tende a refletir situações ligadas ao contexto social em que está inserida (MARTINS; MORAES; SANTOS, 2014). Nesse sentido, enfatizamos as formações de professores, que fazem parte do processo de Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) e que acontecem ao longo da carreira do professor, proporcionando e resignificando sua formação ao longo do percurso da docência, por toda sua trajetória, num permanente devir e *continuum* (MIZUKAMI *et al.*, 2002).

Rosa e Schnetzler (2003) defendem que a escola seja capaz de ser concebida como um local de produção do conhecimento pedagógico, e que a docência do professor de Ciências seja

²³ Trataremos da docência como sinônimo de prática docente e prática do professor ou até mesmo profissão/trabalho docente ou do professor, por percebermos que o conceito é polissêmico e que não faz sentido desqualificar palavras com significado semelhante, desde que próprios e com contexto que dê segurança a sua interpretação como Docência/Docência em Ciências.

vista como um conjunto de ações baseadas em saberes válidos, que precisam ser conceituados e transformados nos programas de formação continuada. As mudanças/transformações que acontecem a todo o momento no contexto educativo e na sociedade exigem que o professor seja realocado, (re)significando suas ações e favorecendo a aprendizagem dos alunos, bem como priorizando suas reflexões acerca da sua docência/profissão. Nessa linha de análise, Zabala (1998, p. 12) afirma que a prática do professor “obedece a múltiplos determinantes, tem sua justificação em parâmetros institucionais, organizativos, tradições metodológicas, possibilidades reais dos professores, dos meios e condições físicas existentes, etc.”.

Percebendo a importância de situar-se em um modelo que atenda as constantes mudanças, as tecnologias digitais e as mídias sociais auxiliam cientistas e professores no processo de formação continuada. Dessa forma, a mídia social *Facebook* se colocou como um novo espaço-tempo, permitindo que os professores a utilizem como um método interativo pedagógico comunicacional, mediante a participação de formações e acessando a conteúdos, bem como a troca de experiências e reflexão acerca da sua docência. Estabelecendo assim relações entre a Universidade-Escola (UE) a partir de interesses comuns, como podemos observar especialmente no que concerne à educação e à educação em Ciências (SANCHEZ; GRANADO; ANTUNES, 2014; SCHERER; FARIAS, 2018; BERVIAN, 2019; GÜLLICH; BERVIAN, 2021; MICHELON; GÜLLICH, 2021).

Bervian (2019) nesse sentido defende que o uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) 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 IFA, no contexto de pesquisa e formação em Ciências (IFAC), ressignifica os entendimentos sobre a constituição do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) dos professores e impulsiona a Investigação-Formação-Ação no Ensino de Ciências (IFAEC). Esse modelo parte de uma articulação dos conhecimentos tecnológicos advindos dos demais conhecimentos necessários ao trabalho docente, partidos dos pressupostos de Shulman (2014) acerca do conhecimento pedagógico do conteúdo.

O “o *Facebook* é uma TIC, que possibilita a constituição de conhecimentos de professor de Ciências, quando utilizado com intencionalidade” Bervian (2019, p. 137), o que podemos levar em consideração, porque as publicações nesta mídia social auxiliam os professores no desenvolvimento de práticas pedagógicas, como também no seu processo de formação, que acabam por se constituir em um saber diverso, pedagógico, tecnológico, curricular e experiencial, pelo que Tardif (2002, p. 54) textualiza que o saber docente é “saber plural,

formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana”.

O Projeto “Formação e Docência em Ciências com foco no Ensino por Investigação” teve como objetivo promover a formação de professores de Ciências, com base no modelo de formação conhecido como Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC), que acontece pela troca de experiências, diálogo formativo, sistematização de práticas, desenvolvimento de estratégias de ensino, KITs didáticos, jogos e modelos, bem como a criação de uma comunidade autorreflexiva *on-line* e uma *Fanpage*, para favorecer o diálogo e expandir a interação entre organizadores (Universidade) e participantes (Professores de Escolas, Licenciandos e Pós-graduandos) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e sua região de entorno ou abrangência, circunscrita às missões do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (GÜLLICH, 2019). Esse Projeto, desenvolvido a partir da aprovação na Chamada MCTIC/CNPq N° 05/2019 – Programa Ciência na Escola – tem como organização metodológica encontros de formação por meio de grupos que visam propor a discussão da formação de professores/de saberes pedagógicos, de conteúdos científicos/curriculares e metodologias/estratégias de ensino de Ciências/experiencial. Devido à situação pandêmica emergencial mais grave da Covid-19, ocorrida no período compreendido entre o início de 2020 até o início de 2022, o projeto passou para o modelo *on-line*, no qual as trocas de práticas formativas, a leitura, os diálogos e a reflexão crítica passaram a ocorrer por meio da mídia social *Facebook*, através do facegrupo denominado “Ciências na Escola”²⁴, e os encontros e palestras, aconteceram na *Fanpage* “Projeto Ciências na Escola da UFFS”²⁵, ambiente onde acontecem as *lives* formativas com os professores da área de Ciências UFFS como também advindos de instituições parceiras.

O uso da mídia social *Facebook* foi uma das estratégias utilizadas para o desenvolvimento destas formações e também como facilitadora do processo de comunicação e socialização da Página e da Comunidade Autorreflexiva. A escola/coletivo/comunidade (autorreflexiva) não se trata apenas da construção do edifício, mas da construção social, mediada pela interação dos indivíduos que nela vivem e convivem, sendo uma comunidade de aprendizagem em que é produzido conhecimento acerca de educação Alarcão (2005), sentido que situa a necessidade das formas de formação e de atuação prática na escola e em grupos de formação estarem alinhadas.

²⁴ Esta comunidade é desenvolvida na mídia social @*Facebook* por meio de um *Facegrupo*. Link: <https://www.facebook.com/groups/191543788834039>.

²⁵ Esta página é desenvolvida na mídia social @*Facebook* por meio de uma *Fanpage*. Link: <https://www.facebook.com/projetocienciaaescoladauffs>.

Assim, este artigo tem como objetivo verificar como se desenvolveu e quais contribuições do processo de formação de professores, desenvolvido de modo *on-line*, para a docência em Ciências, a partir da conversa guiada realizada com os professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola.

4.2 METODOLOGIA

A presente investigação é caracterizada pela pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2001). Segundo Güllich (2012), a pesquisa qualitativa na categoria Investigação-Ação (IA) como modelo de pesquisa em Educação possibilita perceber/averiguar, explicitar, incorporar e compreender contradições, resistências e mudanças na postura dos professores participantes, a partir do discurso elaborado no que diz respeito a sua formação e prática docente.

Os resultados dessa investigação advêm da análise dos depoimentos de professores participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola, coletados na forma *on-line* através de uma conversa guiada, com base nas seguintes questões: *Quais as dificuldades e as facilidades no ensino remoto?; Como a participação no Ciências na Escola favorece a sua prática docente? Comente.; Você percebe efeitos da formação continuada no seu desenvolvimento profissional docente (na escola, pesquisa e na sua própria prática docente)?; Você já postou alguma atividade no Facegrupo Ciências na Escola? (comente mais sobre isso).; Você já realizou alguma atividade pedagógica postada no grupo nas suas aulas? (comente mais sobre isso)*²⁶. A conversa guiada foi realizada com quatro diferentes níveis de interação: 1) Professores de Escola; 2) Professores Formadores; 3) Licenciandos e 4) Pós-graduandos. Após a transcrição e textualização, os resultados foram categorizados por meio da Análise de Conteúdo preconizada por Bardin (2016) a qual deve perpassar por três etapas na respectiva ordem: a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação.

Na primeira etapa, denominada Pré-análise (BARDIN, 2016), tratamos da organização dos dados, com o objetivo de constituir o corpus da pesquisa, a partir da coleta das entrevistas, realizamos a digitação e marcação de trechos, na segunda etapa Exploração do Material, após o corpus estabelecido, foi realizado um estudo mais aprofundado, ou seja, nessa fase aconteceu a organização das decisões tomadas. Nesta fase, também aconteceu à aplicação desta organização pela codificação, classificação e categorização, na qual a unidade de registro foi

²⁶ Questões devidamente aprovadas pelo CEP-UFFS sob o parecer N° 4.940.679/2021.

por temas (análise temática) e, para a categorização, seguimos o critério semântico. As categorias de análise foram definidas a priori e as subcategorias emergentes com base em autores da área. Na última etapa, intitulada Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação, realizamos a síntese, seleção e interpretação dos resultados por meio da inferência e com o cotejamento da literatura da área.

Cabe destacar que emergiram cinco categorias, focalizadas/desenvolvidas com base na análise das questões, a saber: I – Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto; II – Dificuldades do Ensino Remoto; III – Relações entre a participação na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola e sua Docência em Ciências; IV – Efeitos do processo de formação continuada do Programa Ciência na Escola na sua prática; V – Postagens de práticas pedagógicas na comunidade autorreflexiva e Trocas de Experiências; VI – Realização de práticas pedagógicas, sendo que as mesmas encontram-se destacadas nos títulos dos quadros apresentados na apresentação e discussão dos resultados.

Os professores participantes da pesquisa foram selecionados levando em consideração sua participação no projeto como Participante Ativo (aqueles que mantinham postagens, participação em *lives*, adesão à discussão e comentários, bem como a condição de terem participado de uma postagem da organização do projeto, sobre a participação, que tinha esta denominação), sua disponibilidade para com a pesquisa e também realizando uma busca ativa desses sujeitos, isto é, buscando atingir dez professores participantes de cada nível de interação, convidando participantes até atingir o número ou saturar os resultados. Dessa forma, os sujeitos da pesquisa foram nomeados como PC1E (Professor de Ciências da Escola Básica 1), P1U (Professor Formador 1), LF1 (Licenciando em Física 1) e MEC1 (Mestrando em Ensino de Ciências 1), seguindo a ordem numérica de acordo com a quantidade de participantes e sua área de formação/atuação, que foram participantes da área de Química, Física, Biologia, Pedagogia e Geografia.

4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para facilitar a análise e a compreensão dos resultados produzidos no desenvolvimento desta pesquisa, elaboramos os quadros oriundos da categorização temática sobre o conteúdo das questões que fizeram parte das conversas guiadas com os professores participantes da comunidade autorreflexiva “Ciências na Escola”. O Quadro 6, a seguir, apresenta as **facilidades**

do ensino e da formação em Ciências de modo remoto²⁷, dimensionadas segundo os participantes entrevistados.

Quadro 6 – Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto

| Facilidades encontradas (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|--|---|---------------------------|
| I.1 Do Ensino | | |
| Uso/acesso de aplicativos | LQ3; LCB8; MEC3; MEC5; PQEB4; PQEB5; PQEB8; PUQ2; PUF5; PUC6; PUC7; PUM10 | 12:33 |
| Colaboração/aproximação entre colegas professores | LQ2; LF6; MEC1; MEC2; MCE6; MEC7; PQEB5; PUC4 | 8:33 |
| Aproximação entre professor aluno | MEC4; PCEB1; PUF3 | 3:33 |
| Relação no grupo escolar mais próxima | PCEB1 | 1:33 |
| Favorecimento do desenvolvimento dos projetos de ensino (PRP) | LF1 | 1:33 |
| Facilidade para aprovação nas disciplinas | LCB4 | 1:33 |
| Maior disponibilidade de tempo para planejamentos | LCB5 | 1:33 |
| Disponibilidade da gravação da aula | PFEB6 | 1:33 |
| Desafios (criatividade) | PQEB8 | 1:33 |
| Acesso ao professor (igualitário) | PUF3 | 1:33 |
| Aulas de seminário (apresentações – alunos) | PUF3 | 1:33 |
| Conexão rápida e acessível (acompanhamentos das aulas síncronas e assíncronas) | PUP9 | 1:33 |
| I.2 Do Ensino e da Formação | | |
| Oportunidade de conhecer palestrantes e autores | LF1; LQ2; MEC2; MEC7; PQEB2; PQEB3; PUF5; PUC6 | 8:33 |
| Atingir maior número de pessoas – espaço digital | LF1; LQ3; MEC1; PQEB2; PUQ2; PUF5; PUQ8 | 7:33 |
| Aproximação entre participantes no processo de formação | LF1; MEC5; MCE6; MEC7; PQEB3; PUC1; PUQ2 | 7:33 |
| Desenvolvimento de outras habilidades | LQ3; LCB7; MEC5; PQEB5 | 4:33 |
| Lives formativas | PUQ2; PUC4; PUC6 | 3:33 |
| Troca de experiências | LF1; PQEB2; PUQ2 | 3:33 |
| Uso de tecnologias em grupos | PCEB1; PUQ8 | 2:33 |
| Reunião entre pessoas (várias regiões geográficas) | PUQ8; PUM10; | 2:33 |
| Comodidade | MEC7 | 1:33 |

²⁷ As categorias foram destacadas em negrito.

Fonte: Michelon; Güllich, 2022.

Ao focalizarmos a análise desta categoria “**Facilidades do Ensino/Formação de/em Ciências de modo remoto**”, foi necessário destacar as facilidades, que, na visão dos participantes, aplicavam-se somente ao ensino em I.1 e às que se aplicavam a ambas as situações ao ensino de Ciências e à formação de professores I.2.

Acerca das facilidades do ensino de Ciências (I.1), no Quadro 1, fica evidente que a subcategoria que mais emergiu foi referente ao **Uso/ acesso de aplicativos**²⁸ (12:33), no qual podemos verificar que destas 12 respostas dois são de licenciandos, dois de pós-graduandos, três são de professores de escola e cinco de professores de universidade. Durante o processo do isolamento social, os professores tiveram que se apropriar de novos recursos tecnológicos, tais como: utilizar aplicativos, criar salas de videoconferência, organizar material para uso e devolutiva de modo *on-line*, ou seja, realizar todo o seu trabalho em um ambiente virtual. Isso porque as escolas, instituições de ensino para minimizar os efeitos contra os processos do ensino e de aprendizagem dos alunos, recorreram às aulas *on-line*, ou seja, via internet. Como verificamos no excerto a seguir: “*então pude descobrir ferramentas novas e plataformas que auxiliassem o desenvolvimento das aulas da melhor maneira dentro do possível*”²⁹ (PQEB5, 2022). Assim, é notório que o uso dos aplicativos auxiliaram os participantes durante suas aulas, seja ministrando/aprendendo (professor), e/ou participando/aprendendo (aluno). Nesse sentido, Dias e Teixeira (2018) textualizam que os aplicativos utilizados são fundamentais para possibilitar a formação de novos ambientes de ensino e aprendizagem.

A segunda subcategoria que mais predominou nas conversas guiadas com os participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola está representada por **Colaboração/aproximação entre colegas professores** (8:33), sendo autores destas respostas dois licenciandos, quatro pós-graduandos, um professor de escola básica e um professor de universidade. Podemos nos certificar que neste momento de distanciamento social os professores se uniram com o intuito de uma melhor e aproximação do ensino para com os alunos, como podemos observar nos excertos dos participantes: PQEB5 (2022) “*muitas das vezes auxiliei colegas a lidarem com o ambiente virtual por conta das dificuldades que eles encontravam [...]*” e do participante PUC4 (2022): “[...] *isso que é a profissão, sempre buscar caminhos e um colega foi ajudando o outro, tivemos cursos de formação aqui na universidade para os docentes [...]*”. Podemos perceber que aos sermos desafiados e “aos mesmo tempo,

²⁸ As subcategorias foram destacadas no texto em negrito.

²⁹ Os excertos foram destacados no texto em *italico*.

apoiado por meio da interação social torna-se importante para ajudar-nos a clarificar aquilo que nós acreditamos e para ganharmos coragem para perseguir nossas crenças” Zeichner (2008, p. 543), visto que o movimento da interação com o outro favorece o conhecimento para a prática profissional e a constituição docente.

A terceira subcategoria, **Aproximação entre professor aluno** (3:33), ficou evidente nas respostas de um pós-graduando, um professor de escola básica e um professor de universidade. Essa aproximação entre professor e aluno, desenvolvida virtualmente, aconteceu de fato, como podemos verificar no excerto de um professor de universidade: “[...] *o jeito que o aluno tem acesso ao professor eu achei que é igual, igualitário [...] Eu alcanço todos, da mesma forma*” (PUF3, 2022). De acordo com Vygotsky (1998), a afetividade não só influencia as relações sociais como também ajuda nos processos de desenvolvimento cognitivo, sendo fundamental para a aprendizagem.

Ademais, as subcategorias que emergiram com menor frequência (1:33), em termos de dificuldades, foram: **Relação no grupo escolar mais próxima; Favorecimento do desenvolvimento dos projetos de ensino (PRP); Facilidade para aprovação nas disciplinas; Maior disponibilidade de tempo para planejamentos; Disponibilidade da gravação da aula; Desafios (criatividade); Acesso ao professor (igualitário); Aulas de seminário (apresentações – alunos); Conexão rápida e acessível (acompanhamentos das aulas síncronas e assíncronas).**

Por outro lado, podemos observar, de modo geral, que houve a necessidade de novas formas de ensino que evitassem o contato pessoal, e que não prejudicasse totalmente o ensino e aprendizagem. Que para os participantes foram destacadas como facilidades, sendo novas formas de ensino remoto e também uma necessidade de adaptação a elas. Silva e Martins (2020) apontam em suas pesquisas que professor e aluno “estavam navegando juntos/as no caminho da aprendizagem, de um lado, tínhamos o grupo que estava aprendendo a ensinar no modelo de ensino remoto, e do outro lado, estavam o grupo que estava aprendendo a aprender por meio de plataformas digitais” (2020, p. 41). Dessa forma, podemos afirmar que foi/está sendo um tempo de novos aprendizados, desafios, dificuldades, adaptação, reinvenção e superação, que tanto professores quanto estudantes vivenciaram, em papéis distintos, porém que se assemelhavam em diversos aspectos.

Acerca das facilidades do Ensino e da Formação em/de Ciências (I.2), o Quadro 1 faz referência que prevaleceu a subcategoria **Oportunidade de conhecer palestrantes e autores** (8:33), sendo mencionada por dois licenciandos, dois pós-graduandos, dois professores de escola básica e dois professores de universidade. Nesse caso, ficaram representadas as

formações que aconteceram não somente na *Fanpage* do projeto, mas em todos os âmbitos das formações *on-line* que contribuíram na formação dos professores entrevistados, como percebido nos seguintes excertos: “[...] *o ensino remoto ele aproximou a gente de muitos professores que a gente não teria acesso e essa foi a parte boa do ensino remoto, principalmente pelas lives, porque tem muitas palestras que a gente, eu acho que eu, nunca iria assistir, entende? Por conta de que talvez à distância, porque teve professores ali de outros estados [...]*” (MEC2, 2022); “[...] *a gente poder presenciar encontros ou palestras com pessoas que quem sabe eu nunca iria ver uma palestra ou escutar, gente de outros países até [...]* então isso é uma coisa que aproxima a gente de outros lugares, e de outras experiências” (LF1, 2022).

Pensando nesse movimento, as formações tiveram um avanço/aumento significativo neste momento pandêmico, no qual foram ofertadas diversas *lives* formativas, de maneira que a educação não parasse e dando relevância a essas formações, e tendo uma adesão a esta nova realidade, pois precisamos ter clareza da “importância de conceber a formação de professores num contexto de responsabilidade profissional, sugerindo uma atenção constante à necessidade de mudanças nas rotinas de trabalho, pessoais, coletivas ou organizacionais” (NÓVOA, 2009a, p. 35, tradução própria).

Nessa perspectiva, a segunda subcategoria, **Atingir maior número de pessoas – espaço digital** (7:33), citada por dois licenciandos, um pós-graduando, um professor de escola básica e três professores de universidade, vai ao encontro das formações que aconteceram no modo virtual e que, por vezes, conseguiram superar as dificuldades encontradas no momento de pandemia, no qual atingiram diferentes pessoas em um mesmo espaço virtual. Podemos destacar este movimento no excerto da mestrandia MEC1(2022): “[...] *foi essa forma de justamente atingir vários, várias regiões do país, várias pessoas, vários profissionais e não ficar restrito numa área só que é da ciência [...]*”, e da professora de universidade, que relatou: “[...] *a gente conseguiu interagir com pesquisadores, em tempo real e eles mesmo falando do trabalho deles. E de diferentes lugares até fora, né? Internacionalização, tudo isso*” (PUF5, 2022). Assim, a formação é algo em constante movimento, de modo que o professor precisa estar em constante formação, reinventando-se de acordo com os movimento/mudanças socioculturais (WEBER; ALVES, 2022).

Bervian e Pansera-de-Araújo (2020, p. 129) destacam que a reflexão promovida por meio da comunidade autorreflexiva favorece “a partilha de conhecimentos, saberes, experiências e interpretações sobre a profissão entre os sujeitos professores ao aproximar Universidade e Escolas e conhecer o contexto concreto das práticas docentes e seus desafios,

num processo colaborativo”. Este efeito fica evidente nos ambientes de formação, como também foi um movimento evidenciado pelos participantes na **Aproximação entre participantes no processo de formação** (7:33), que retratou nas respostas de um licenciando, três pós-graduandos, um professor de escola básica e dois professores de universidade. Esta aproximação promoveu reflexões acerca do ensino, bem como a troca de experiências e a reelaboração coletiva de saberes docentes entre os professores, como podemos visualizar no excerto a seguir: *“passamos a ter lives frequentes com palestrantes de lugares distantes, a integrar muitas pessoas nas discussões e participações das lives [...] podemos interagir com os colegas e professores diretamente do conforto da nossa casa”* (MEC7). Neste sentido, entendemos que é por meio de comunidades autorreflexivas que os professores se apropriam dos processos de mudança nas ações pedagógicas e transformam suas práticas mediante reflexões coletivas e individuais (NÓVOA, 2009a).

Ainda, outra subcategoria evidenciada pelos participantes, foi o **Desenvolvimento de outras habilidades** (4:33), que foi citada por dois licenciandos, um pós-graduando e um professor de escola básica, no qual enfatizaram que, ao acessar e utilizar ambiente virtual, uso das tecnologias, fazer várias coisas ao mesmo tempo e uso de simuladores, ferramentas e novas plataformas, tais habilidades que os professores precisaram desenvolver devido ao novo cenário pandêmico e as quais não estavam habituados a utilizar no dia a dia. Behrens (2005) textualiza que o processo de mudança paradigmática atinge todas as áreas, em especial a educação e o ensino, e essas mudanças necessitam de uma aprendizagem constante, como também adaptar-se e criar novos cenários. No excerto do LQ3 (2022), fica evidente essa mudança: *“ter esse acesso também amplo às plataformas, as tecnologias, que depois que a gente aprende, depois que a gente sai da zona de conforto, aprende alguns aplicativos, a gente sabe que isso enriquece muito a questão da educação”*. Percebemos, ao longo da análise, que os professores desenvolveram e utilizaram essas novas habilidades para acompanhar as diversas mudanças ocorridas na sociedade (LEMES *et al.*, 2022), facilitando, assim, o processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

Referente às facilidades do Ensino e da Formação em Ciências, as subcategorias que emergiram em menor frequência foram: **Lives formativas** (3:33); **Troca de experiências** (3:33), **Uso de tecnologias em grupos** (2:33); **Reunião entre pessoas (várias regiões geográficas)** (2:33) e **Comodidade** (1:33). Podemos verificar que, mesmo sendo as subcategorias que menos emergiriam, foram pertinentes no processo de ensino e nas formações desenvolvidas, tendo em vista os acontecimentos nos quais a educação foi imersa na Pandemia da Covid-19.

Destacamos, aqui, que nos processos formativos, a troca de experiências e o ato de reunir pessoas, sejam elas de diferentes regiões, foi enfatizado pelo PQ8 (2022): *“eu acredito que está vinculado a agregar pessoas de várias regiões geográficas no mesmo ambiente, então facilitando esse acesso, mais coletivo, a várias pessoas ao mesmo tempo, e isso acho um ponto importante que essa facilidade digamos assim, e também desenvolver algumas coisas de forma articulada com pessoas que estão em regiões geográficas muito distintas”*. É visto que tais situações foram significativas, pois foi nesses espaços e tempo de formação que os professores puderam interagir, compartilhar suas experiências, dialogar (via chat) e, acima de tudo, refletir acerca da sua prática docente de modo compartilhado. Para Nóvoa (2017), o princípio da conectividade e da urgência da conectividade estabelece novas formas de ação do professor e uma nova relação com o conhecimento profissional docente, ações estas que podem se configurar como maneiras de integrar e interagir, ou como novos modos de ser, agir e pensar entre os professores.

Quadro 7 – Dificuldades do Ensino Remoto

| Dificuldade Encontradas (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|--|--|---------------------------|
| Falta de aproximação, contato direto e diálogo | LQ2; LQ3; LCB4; LCB5; LF6; MEC3; MEC7; PCEB1; PQEB2; PQEB5; PQEB7; PUC1; PUQ2; PUF3; PUF5; PUC6; PUC7; PUQ8; PUP9; PUM10 | 20:33 |
| Falta de equipamentos tecnológicos e acesso à Internet | LQ2; LQ3; LCB4; MEC2; MEC3; MEC5; PCEB1; PQEB2; PQEB3; PQEB4; PFEB6; PUQ2; PUM10 | 13:33 |
| Adaptação com as tecnologias | LF1; LQ3; MCE6; PQEB2; PUQ2; PUC4; PUC6 | 7:33 |
| Participação dos alunos | LCB8; MEC4; PQEB3; PUQ2; PUF3; PUM10 | 6:33 |
| Lacunas na aprendizagem | LCB7; PQEB4; PFEB6 | 3:33 |
| Não realização das atividades | MEC2; MEC4; PQEB2 | 3:33 |
| Sobrecarga de atividades dos professores | MEC1; PUP9 | 2:33 |
| Alfabetização sem acompanhamento da família | MEC5 | 1:33 |

Fonte: Michelin; Güllich, 2022.

O olhar para as dificuldades encontradas pelos participantes mobiliza reflexões acerca dos aspectos considerados fundamentais nos processos de ensino de aprendizagem e as mudanças em meio à sociedade e às tecnologias digitais, tal como Barcelos e Batista (2019) textualizam em relação aos desafios do ensino remoto:

i) acesso à Internet de qualidade na escola e fora dela; ii) o hábito dos alunos de receberem as informações de forma expositiva desde os anos iniciais da educação formal; iii) a falta de tempo dos professores, decorrente de suas diversas atribuições, aspecto que entra em conflito com o tempo necessário para o planejamento das atividades e elaboração de materiais; iv) turmas com muitos alunos, o que dificulta a personalização do ensino (BARCELOS; BATISTA, 2019, p. 65).

No Quadro 7, destacamos as **Dificuldades do Ensino Remoto** abordadas pelos professores participantes da pesquisa, sendo que a subcategoria **Falta de aproximação, contato direto e diálogo** (20:33) foi a que mais emergiu dentre todas e ficou evidente nas respostas de cinco licenciandos, dois pós-graduandos, três professores de escola básica e nove professores de universidade. Nela, ficou evidente a angústia dos professores em relação à falta de interação durante as aulas, como podemos observar na fala do PQEB7 (2022): *“principalmente o contato professor e aluno porque quando você não vê o aluno parece que você precisa ter esse olho no olho pra ver se o aluno está compreendendo ou não [...] uma tela de computador tu não vê sentimentos, tu não vê expressões faciais, expressões corporais que te sinalizam se esse teu aluno está compreendendo que você está transmitindo ou tentando explicar pra ele”*. Essa questão também fica visível na fala do PUQ2 (2022): *“uma grande dificuldade do estar junto, a interação. Porque como seres socialmente constituídos, nós nos constituímos nas relações que nós estabelecemos com os outros esse olhar no olho, esse estar junto é muito importante”*. Para Vigotski (2009), as interações proporcionam o desenvolvimento das funções superiores, em que os aspectos particulares da existência social humana refletem no desenvolvimento da cognição humana. Neste sentido, entendemos que é pela interação que o sujeito se constitui e se transforma, na relação com o conhecimento e com o outro, ou seja, nas relações assimétricas entre seus pares no contexto escolar (WENZEL, 2017).

É pertinente destacar, em concordância com os autores Barcelos e Batista (2019), que os professores (três licenciandos, três pós-graduandos, cinco professores de escola básica e dois professores de universidade) também citaram a **Falta de equipamentos tecnológicos e acesso à Internet** (13:33) como uma dificuldade encontrada durante o ensino remoto, como pode ser observada nos excertos dos professores participantes: *“muitos deles não tem acesso à internet [...] não tem o sinal de internet, o sinal da escola já é ruim, imagina o sinal de internet na casa do aluno”* (PQEB4, 2022); e, ainda: *“nem todos tem o acesso nem tinham acesso, da internet ali pra acompanhar as aulas online, tinha toda essa questão de gravar aula, daí a gente disponibilizava o link salvo pra eles poder assistir, mas enfim a gente sabe que nem todos conseguiam ter esse acesso”* (PCEB1, 2022). Percebemos que essa subcategoria é um agravante

com relação às aulas *on-line* que de fato constituiu uma barreira entre professor e aluno, impedindo que parte dos alunos se envolvessem na aprendizagem remota devido a falta de acesso às tecnologias digitais e pela qualidade da internet (LUNARDI *et al.*, 2021).

Outro limitante citado pelos professores participantes foi a **Adaptação com as tecnologias**, especialmente no uso de aplicativos e plataformas (7:33), que ficou evidente nas respostas de dois licenciandos, um pós-graduando, um professor de escola básica e três professores de universidade, como podemos observar nos excertos: “*foi um pouco pra adaptação, né? É mais adaptação da tecnologia, né? De até a gente pegar o jeito de usar todos os recursos*” (LF1, 2022), e “*foi dominar, as plataformas assim também principalmente esse domínio, fazer com que os alunos interagissem mais*” (PUC6, 2022). Diante de tais colocações, podemos inferir que o uso de plataformas e aplicativos não fazia parte da rotina (presencial) nas aulas, sendo essa uma dificuldade encontrada, porém, seu uso foi uma estratégia encontrada para as aulas remotas. Neste sentido, “depreendemos que as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem são problemáticas atuais que fazem parte do contexto educativo e a sua temática tem relevância nas interações sociais” (BERVIAN; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2020, p. 132), sendo que a necessidade de uso ocasionou este despertar nos professores para um uso de tecnologias de modo mais próprio aos processos de ensino de Ciências.

Dessa forma, considerando que as aulas durante a pandemia estavam acontecendo de maneira *on-line* nas plataformas educacionais, sendo uma forma para dar continuidade aos estudos, os professores participantes destacaram que outra dificuldade encontrada nesse âmbito foi justamente em relação à **Participação dos alunos**: como a atenção e até a concentração durante as aulas (6:33), presente nas respostas de um licenciando, um pós-graduando, um professor de escola básica e três professores de universidade. Ao encontro desta situação, na pesquisa de Barbosa *et al.* (2020), os autores ressaltam que foi encontrado nas respostas de seus entrevistados uma menor participação dos alunos em comparação às aulas presenciais, o que vai ao encontro das falas dos professores participantes, como destacado: “*maior dificuldade foi à participação dos alunos mesmo, eles estavam assim, como que eu vou dizer? Presentes, mas ausentes ao mesmo tempo, né? Porque embora eles devolvessem as atividades, embora eles participassem das aulas no meet a gente nunca sabia se eles realmente estavam na frente do computador assistindo a aula porque eles estavam sempre com a câmera fechada*” (MEC4, 2022), e, ainda: “*as interações ficam prejudicadas, pois muitos não participam, não abrem a webcam e desse modo não se tem como realizar o acompanhamento dos alunos*” (PUM10, 2022).

Ainda, referente às dificuldades encontradas pelos professores participantes, as subcategorias **Lacunas na aprendizagem** (3:33); **Não realização das atividades** (3:33); **Sobrecarga de atividades dos professores** (2:33) e **Alfabetização sem acompanhamento da família** (1:33) foram as citadas com menor frequência pelos participantes. Percebemos que estes desafios emergiram frente a remodelação do ensino, visto que professores e alunos tiveram que se adaptar ao novo modelo de ensino, em meio a incertezas e fragilidades causadas pela pandemia. Ainda assim, Ritter *et al.* (2020, p. 3) destacam que “nesse cenário de tantos desafios, a atual situação evidenciou a importância de refletirmos sobre o processo de ensino, sobre o papel do ensino híbrido na educação, sobre recursos e ferramentas que podem ser usados nas aulas presenciais e a distância”. Compreendemos que, por mais que existam dificuldades frente ao ensino remoto, ainda assim as facilidades se fizeram mais emergentes em nossa pesquisa, isso mostra de fato que os professores buscaram se apropriar de conhecimentos tecnológicos e ferramentas para um melhor enfrentamento da pandemia durante as aulas remotas.

Quadro 8 – Relações entre a participação na Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola e sua Docência em Ciências

| Relações/Apontamentos (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|---|---|-----------------------|
| Participação nas Formações/ <i>Lives</i> | LQ2; LCB4; LCB5; LCB8; MEC3; MEC7; PCEB1; PQEB2; PQEB3; PQEB4; PQEB5; PFEB6; PQEB7; PUC1; PUQ2; PUF3; PUC4; PUF5; PUC7; PUM10 | 20:33 |
| Postagens diversas de materiais | LF1; LQ3; LCB4; MEC1; MEC7; PCEB1; PQEB3; PQEB4; PQEB8; PUF3; PUF5; PUC7; PUM10 | 13:33 |
| Socialização de práticas | LF1; LQ2; LQ3; LF6; LCB7; MCE6; MEC7; PCEB1; PQEB2; PFEB6; PQEB8; PUC1; PUQ2 | 13:33 |
| Troca de Experiências de Ensino | LF1; LQ3; MEC2; MEC3; PCEB1; PQEB5; PUC4; PUQ8; PUP9 | 9:33 |
| Possibilidade de desenvolver planejamentos e atividades | LF6; LCB7; LCB8; MEC5; MCE6; PQEB8; PUC7 | 7:33 |
| Avaliação da própria prática | MCE6; MEC7; PQEB3; PQEB8; PUC1 | 5:33 |
| Novos conhecimentos/possibilidades | MEC2; PQEB5; PUC1; PUC6 | 4:33 |
| Realidade da escola | MEC3; PQEB2; PQEB4 | 3:33 |
| Conhecer professores de diferentes lugares | MEC1; PQEB5; PUP9 | 3:33 |
| Saída do tradicional | LQ3; PQEB4 | 2:33 |
| Saberes da prática docente | MEC3 | 1:33 |

Fonte: Michelin; Güllich, 2022.

A partir dos dados apresentados no Quadro 8, é possível observar que a subcategoria **Participação nas Formações/Lives** (20:33) foi a mais evidenciada, estando presente nas respostas de quatro licenciandos, dois pós-graduandos, sete professores de escola básica e sete professores de universidade. Por meio das *lives* na *fanpage* do projeto, aconteceram as formações, que acreditamos ser um processo que possibilitou aos professores participantes a produção de novas perspectivas, reflexões e contribuições no processo de constituição e prática docente. Percebemos esse movimento na fala do participante PQEB7 (2022): “*as lives que eu participei elas contribuíram muito porque elas acabam abrindo a mente da gente vê a ciências de uma forma diferente com novas ideias, novos olhares*”, e também no excerto do participante PUC7: “*além disso, contribui com as lives e as postagens [...] o que nos leva a refletir sobre a ação docente de forma crítica*” (2022). Dessa forma, compreendemos que neste espaço e tempos formativos, aconteceu a formação docente, que se direcionou a um diálogo formativo em processos de interação (comunidades autorreflexivas), favorecendo o desenvolvimento dos conhecimentos necessários para a atuação profissional: o DPD (BERVIAN; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2020; PIOTROWSKI; GÜLLICH, 2022). Aqui defendemos que o projeto Ciência na Escola é uma comunidade autorreflexiva, definida por Alarcão (2005, p. 83) como uma “organização que continuamente se pensa a si própria, na sua missão social e na sua organização e se confronta com o desenrolar da sua atividade num processo heurístico simultaneamente avaliativo e formativo”. Percebemos que esse movimento, que ocorre por meio da colaboração entre os participantes envolvidos, em que todos ensinam e aprendem dentro do espaço de interação de formação continuada, oportuniza que todos os níveis de interação – licenciandos, professores de escola básica, professores formadores e pós-graduandos – possam participar interativamente do coletivo de formação.

As **Postagens diversas de materiais** (13:33) se mostram evidentes nas respostas de três licenciandos, dois pós-graduandos, quatro professores de escola básica e quatro professores de universidade, quando questionados sobre a participação do projeto e a prática docente. Além das formações, os professores participantes também evidenciaram a variedade de postagens que favorecem a prática docente, como destacado por MEC7 (2022): “*participando do projeto Ciências na Escola que contribui para o aperfeiçoamento da minha prática docente. Desde os experimentos, da participação das lives, dos materiais didáticos compartilhados, do caderno de práticas e experiências inovadoras etc*”. Nesse processo coletivo de formação, os professores são levados a reflexões e à pesquisa sobre a prática docente, num processo de formação e de constituição docente que acontecem no contexto do projeto: “*a partir das*

diversas postagens, da socialização, dos materiais e também da socialização das práticas e por todo grupo [...]que sempre vem agregar conhecimento” (LF1, 2022). É a partir da socialização com diferentes sujeitos de interação em ambientes virtuais que todo “professor é um facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre pares” (ROSA; SCHNETZLER, 2003, p. 32), refletindo e investigando novas estratégias didáticas.

A subcategoria **Socialização de práticas** (13:33) apresentou-se nas respostas de cinco licenciandos, dois pós-graduandos, quatro professores de escola básica e dois professores de universidade. Essa socialização acontece de modo coletivo e compartilhado tornando-se um movimento de atuação pedagógica ressignificando a sua formação em termos de modelo: *“a gente não se forma professor na universidade, a gente não se forma professor não com diploma a gente se forma professor na prática e a gente sabe a diversidade do sujeito”* (MEC6, 2022). Dessa forma, *“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). Nesses contextos de formação continuada, como o projeto Ciências na Escola, *“você ouve, você interage, você começa a avaliar a sua própria prática, de pensar o que eu tô fazendo, o que eu posso fazer diferente. Começa a compreender até o que você faz”* (MEC6, 2022). Por esse motivo é que defendemos que os espaços e tempos de formação devam compreender contextos de socialização de práticas e de experiências docentes onde se compartilham situações, desejos e necessidades formativas, pelo que *“a formação continuada [torna-se] intrínseca à prática pedagógica, sempre mais complexa e de nível crescente de exigência de conhecimento da qual a formação inicial não pode dar conta”* (MALDANER, 2000, p. 110).

Nessas socializações, a **Troca de Experiências de Ensino** (9:33) entre os professores é muito significativa, pois leva à descoberta de si e das suas ações, como foi destacado por dois licenciandos, dois pós-graduandos, dois professores de escola básica e três professores de universidade. Podemos perceber esse movimento no excerto de PCEB1 (2022): *“é uma troca de experiência entre todos os professores e pra mim, então, acrescenta muito, tanto a minha formação e também na minha prática lá na sala de aula”*. Nesse sentido, Imbernón (2011, p. 36), nesse sentido, destaca que estes movimentos formativos são “[...] um processo constante de estudos, de reflexão, de discussão, de experimentação, conjunta e dialeticamente com o grupo de professores, se aproximará da tendência emancipatória”. Igualmente, Bremm e Güllich (2020) destacam que o processo de sistematização de experiências consegue abarcar a socialização e a troca de práticas e experiências pelo diálogo e pela escrita, que, neste caso, se deu em contexto com materiais, sugestões, roteiros e ou relatos de práticas.

Percebemos que a subcategoria **Possibilidade de desenvolver planejamentos e atividades** (7:33) tem relação com a troca de experiências, pois, a partir da interação com os outros professores, no processo de formação/socialização desenvolvido, os participantes planejam (novas) atividades. Esse movimento ficou evidente nas respostas de três licenciandos, dois pós-graduandos, um professor de escola básica e um professor de universidade. O que se mostrou salientado no excerto do participante LQ3 (2022): *“essa questão de compartilhar as práticas, compartilhar até relatos de experiência [...] eu acho que é algo muito bom no sentido de que quando a gente tem um experimento, uma prática desenvolvida e que deu certo e que os alunos conseguiram construir significativamente conhecimento, eu acho que ela é passível de ser compartilhada”*. Esse compartilhamento de práticas auxilia também os professores que não são da área da Ciências, mas que atuam com esta em diferentes níveis de ensino, como destacado por MEC5 (2022): *“como sempre gostei de trabalhar questões do meio ambiente, com as crianças [...] como eu não fui não fiz biologia nem nada relacionado a ciências biológicas pra mim ainda estava meio uma lacuna [...] então, o Ciências na Escola foi fantástico, porque daí tem experiências e professores de todas as áreas, de todos os níveis”*. Neste sentido, concordamos com Vigotski (2009), ao defender que os modos de pensar e viver em sociedade estão relacionados com o contexto social dos sujeitos e que assim o desenvolvimento está ancorado na interação que, posteriormente, possibilita a apropriação de conceitos, os modos de agir e contextos (neste caso, uma professora graduada em Pedagogia que também precisa ensinar as Ciências nas séries iniciais).

A subcategoria **Avaliação da própria prática** (5:33), obtida nas respostas de dois pós-graduandos, dois professores de escola básica e um professor de universidade, esteve sempre ligada ao objeto de avaliar para modificar e aperfeiçoar a prática, e ao (re)pensar novas estratégias, como destacado pelo participante PQEB8 (2022): *“além de trazer essa possibilidade de inovação, de práticas diferentes também aquela ideia de eu refletir sobre aquilo que eu realizei em outro contexto e aqui eu posso adaptar então para esse novo contexto [...] então aí a importância dos Ciências na Escola contribuir sentido, de apresentar as estratégias metodológicas, apresentar possibilidades”*. Esta avaliação, como forma de modificar a prática, está provavelmente associada à capacidade de diálogo formativo que a formação consegue impregnar nos sujeitos e, com isso, um modo de pesquisar a própria prática de maneira mais aberta, neste caso, pelo diálogo e conversação entre os participantes. O diálogo formativo é um dos elementos buscados em processos de IFA e IFAC, como forma de intencionar a formação de professores de Ciências um sentido crítico de uma reflexão crítica (GÜLLICH, 2012, PERSON; BREMM; GÜLLICH, 2019). Sendo assim, investigar a própria

prática para Güllich (2017, p. 207), torna-se o resgatar, o (re)significar e o constituir saberes docentes, “a fim de possibilitar transformar práticas, modificar contextos e reconstruir conhecimentos”, o que gera uma avaliação da própria prática.

Com relação às subcategorias **Novos conhecimentos/possibilidades** (5:33), **Realidade da escola** (3:33), **Conhecer professores de diferentes lugares** (3:33), **Saída do tradicional** (2:33) e **Saberes da prática docente** (1:33), estas se mostraram emergentes, com menor frequência nesse processo de formação e correlação com a prática docente, mas que de maneira geral, são importantes, levando em consideração as ações dos professores e a busca de novas estratégias para o ensino remoto.

Quadro 9 – Efeitos do processo de formação continuada do Programa Ciência na Escola na sua prática

| Efeitos da formação (Subcategorias) | Professores participantes | Frequência (f) |
|--|---|-----------------------|
| Movimento Reflexivo | LQ3; LCB5; MEC1; MEC3; PQEB5; PFEB6; PQEB8; PUQ2; PUC6; PUP9; PUM10 | 11:33 |
| Socialização das Práticas | LF1; LQ2; LQ3; MEC2; MEC6; PCEB1; PQEB2; PQEB5; PFEB6; PQEB8; PUQ2 | 11:33 |
| Troca de Experiências | LF1; LF6; MEC2; MEC4; MEC6; PQEB3; PQEB4; PUQ2 | 8:33 |
| Temáticas das <i>Lives</i> | LCB5; MEC1; PUQ2; PUF3; PUF5; PUC7; PUQ8 | 7:33 |
| Indicação de Leituras | MEC1; MEC5; PUF5; PUC7; PUQ8; PUP9 | 6:33 |
| Sim (Geral) | LCB4; LCB7; LCB8; PQEB7; PUC1; PUC4 | 6:33 |
| Diálogo entre os Professores (Diálogo Formativo) | MEC2; PQEB4; PQEB8; PUC7 | 4:33 |
| Necessidade de constante Aprendizado | LF6; MEC7; PQEB3 | 3:33 |
| Atentar-se ao novo | MEC3; PQEB4 | 2:33 |
| Diários de Formação | MEC3 | 1:33 |
| Desenvolvimento do Pensamento Crítico | MEC3 | 1:33 |
| Reelaboração dos Saberes Docentes | MEC7 | 1:33 |

Fonte: Michelin; Güllich, 2022.

A primeira subcategoria, intitulada de **Movimento Reflexivo** (11:33), resultou do questionamento “*Você percebe efeitos da formação continuada no seu desenvolvimento profissional docente? (na escola, pesquisa e na sua própria prática docente)*”, no qual emergiu

das respostas de dois licenciandos, dois pós-graduandos, três professores de escola básica e quatro professores de universidade. Destacamos que os professores participantes por meio do projeto, com suas ações de formação e postagens, refletem sobre suas práticas em um movimento reflexivo de formação-ação, como destacado pelo professor PFEB6 (2022): “*a formação continuada auxilia na prática docente, fazendo com que buscamos novas metodologias para trabalhar com discentes, refletirmos sobre a nossa prática, e buscando novas alternativas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem*”. Da mesma forma, é ressaltado pelo mestrando: “*desde que eu saí da graduação nesse movimento de refletir sobre as minhas práticas, e refletir sobre as formações então refletir sobre aquilo que eu estou vendo [...] contribui pra mim nesse sentido de talvez tá desenvolvendo um pensamento crítico [...] e que a gente tem que tá em constante formação*” MEC3 (2022). Esse movimento reflexivo se dá a partir do processo de formação continuada que os professores participantes do projeto Ciências na Escola constituem-se em uma tétrede interativa: Formação Inicial (Licenciandos), Formação Continuada (Professores de Escola) e Professores Formadores (Professores da Universidade) e uma Formação Intermediária entre a inicial e continuada (Pós-graduandos), que, por meio de encontros de formação, possibilitam o diálogo e a interação entre eles. Esse processo de formação, pensado como modelo da Investigação-Formação-Ação (IFA), fundamentado em Carr e Kemmis (1988), Alarcão (2010), Güllich (2013) e Person, Bremm e Güllich (2019), tem como finalidade um olhar reflexivo na, sobre e para a ação da própria prática docente, em um movimento formativo de continuidade em sua missão própria e social em um processo avaliativo e formativo (ALARCÃO, 2005). Este movimento reflexivo destacado no diálogo formativo, neste caso, é uma parte da expressão da pesquisa da própria prática, ou seja, da IFA em si em pleno desenvolvimento.

Além de pensar/refletir sobre a sua prática, os professores destacaram que a **Socialização das Práticas** (11:33) também é um efeito da formação continuada, no qual foi destacado nas repostas de três licenciandos, um pós-graduando, cinco professores de escola básica e um professor de universidade. Essa aproximação/relação entre UE se mostrou com mais ênfase durante o período pandêmico, pois os professores manifestaram o desejo e/ou a necessidade de participar de movimentos formativos que direcionavam a discussão para [novas]práticas pedagógicas. Ruas (2012, p. 76), nessa direção, enfatiza a importância da relação entre a Escola e a Universidade e as “contribuições que a pesquisa proporcionaria para a prática do professor e para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos”. Reconhecemos esse movimento salientado pelas professoras de escola básica nos excertos a seguir: “*tudo influi né na minha formação, na formação de quem assiste, participa, comenta, participante ativo da*

página e isso auxilia na minha formação e conseqüentemente na minha ação docente então isso traz benefícios tanto na formação bem como também na minha atuação lá em sala de aula, na minha prática pedagógica” (PCEB1, 2022); e, ainda: *“são de coisas que nós vamos compartilhando que o retiro de outros lugares e aí eu incremento, no meu afazer pedagógico, nos meus planos de aula [...] é notório essa esse sentido assim de inovação nas estratégias metodológicas que nós possuímos”* (PQEB8, 2022). A prática pedagógica, neste sentido, permeia a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar os múltiplos contextos, intencionalidades e disponibilidades de todos (FRANCO, 2016). Sendo assim, as socializações dos professores perpassam por um movimento de modificação e melhoria dentro da relação da UE, em um processo de dinamização das ações, de pesquisa e de produção de publicações das suas práticas pedagógicas. Ainda nesta direção, Maldaner (2000) defende que o processo da formação deve firmar ligações entre a Universidade e os contextos reais [escola], com a intenção de reduzir o distanciamento entre a prática docente e as pesquisas, de modo a compartilhar teoria e prática no contexto da IA crítica. No caso da IFA, segundo Mattos (2019), esta compreende a formação como modelo, o que permite o desenvolvimento da IA interposto pela reflexão crítica sobre as práticas dos professores.

A **Troca de Experiências** (8:33), citada por dois licenciandos, dois pós-graduandos, dois professores de escola básica e um professor de universidade, acaba sendo um momento em que acontecem as socializações entre os professores, que *“nos mobiliza a estudar, nos mobiliza a refletir, a repensar a forma como ensinamos, [...] outra questão também são contatos, são colegas que você vai conhecendo pelo projeto. Então isso também é importante, essas interações novas que se estabelecem”* (PUQ2, 2022). Nesse contexto, a troca de experiências se torna um movimento primordial no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos saberes, em que os professores são levados a pensar e refletir acerca da sua prática pedagógica. Isto ocorreu, em especial, pelo desenvolvimento e postagem ou publicação de relatos de experiências ou pela apresentação destas experiências de ensino em *lives* com professores de escola e pesquisadores. Segundo Nóvoa (1992, p. 26), *“a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”*. Nas partilhas entre professores, que neste caso acontecem nas *lives* organizadas na *fanpage* do projeto, demandaram atender as necessidades de assuntos e temas que tinham relevância no ensino, o que influenciou a emergência de uma terceira subcategoria sobre os temas.

As **Temáticas das Lives** (7:33), citada por um licenciando, um pós-graduando e cinco professores de universidade são enfatizadas no excerto da professora PUQ8 (2022): *“com*

certeza contribuiu na compreensão de assuntos importantes no contexto atual como BNCC, novo ensino médio, TICs, ensino remoto, mulheres na ciência, alfabetização científica, entre outras". Podemos verificar que diferentes abordagens foram utilizadas, para atender e contribuir o processo de ensino, como podemos verificar no excerto do participante PUF3 (2022): *“tem algo da astronomia, tem uma live lá sobre educação ambiental. Tem uma sistematização duma experiência [...] então é mais um canal de informação para me atualizar na área*". Aqui, fica evidente que nestes momentos de *lives* e diferentes temáticas os participantes tem “um espaço de diálogo relacionado à integração curricular das TIC em contexto educativo com o intuito de promover a investigação em sala de aula articulada ao movimento formativo” (BERVIAN; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2020).

Nesses momentos de interação também acontece a **Indicação de Leituras** (6:33), subcategoria citada por dois pós-graduandos e quatro professores de universidade. As indicações de leituras tem o intuito de propiciar aos participantes a ampliação de suas compreensões sobre as temáticas da formação e o aprofundamento de seus conhecimentos acerca de determinada temática, o que podemos observar no excerto do participante MEC1 (2022): *“tirei muitas referências dali que eram sugeridas durante as lives. Realizei leituras, fiz reflexões também de muitas lives que a gente transmitiu, depois eu retornava também pra ver um pouco porque como tu tá mediando às vezes tu se descuida de algumas coisas*". A leitura deve fazer parte da formação continuada, em termos de aprofundamento e de teorização necessária ao diálogo com as práticas, em que o professor possa utilizar cada vez mais o referencial de maneira mais autônoma, de forma que aprofunde e amplie seus conhecimentos dentre diferentes temas/conteúdos (LERNER, 2007).

Como podemos observar no Quadro 9, as subcategorias que menos se fizeram presente nas falas dos professores entrevistados são: **Sim (Geral)** (6:33), neste caso, sem apontar/qualificar os efeitos; **Diálogo entre os Professores (Diálogo Formativo)** (4:33), muito buscado na formação, especialmente a partir do conceito de triplo diálogo de Alarcão(2010); **Necessidade de constante Aprendizado** (3:33); **Atentar-se ao Novo** (2:33); **Diários de Formação** (1:33); **Desenvolvimento do Pensamento Crítico** (1:33); e, **Reelaboração dos Saberes Docentes** (1:33). Percebemos que emergiram diferentes subcategorias em relação aos efeitos do processo de formação continuada dos participantes do projeto, o que Pérez-Gómez (1999) destaca como um movimento de reflexão que possibilita ao professor voltar sua atenção à própria formação e sua reflexão sobre suas ações, e aqui podemos observar que eles fazem todo esse movimento por meio de diferentes efeitos da formação continuada oferecida pelo projeto Ciência na Escola.

Quadro 10 – Postagens de práticas pedagógicas na comunidade autorreflexiva e Trocas de Experiências

| Questão: Você já postou alguma atividade no <i>facegrupo</i> Ciências na Escola? | | |
|---|--|--|
| Sim | | Não |
| LQ2; LCB4; LCB5; LF6; LCB7; LCB8; MEC2; MEC1; MEC3; MEC5; MCE6; MEC7; PCEB1; PQEB3; PQEB4; PQEB5; PQEB8; PUC1; PUC4; PUC6; PUQ8; PUP9 (22:33) | | LF1; LQ3; MEC4; PQEB2; PFEB6; PQEB7; PUQ2; PUF3; PUF5; PUC7; PUM10 (11:33) |
| Atividades | | |
| Tipo de atividade postada | Professor Participante | Frequência (f) |
| Proposta Didática – Atividade | LCB5; LF6; LCB7; LCB8; MEC1; MEC2; MEC3; MEC5; PCEB1; PQEB4; PQEB8; PUC4 | 12:22 |
| Link de Formação | MEC1; MEC2; MEC3; MCE6; PQEB4; PQEB5; PUC1; PUQ8 | 8:22 |
| Jogo Didático | LCB4; LCB7; LCB8; MEC2; MEC3; PQEB3; PQEB4 | 7:22 |
| Indicação de Sites | MEC1; MCE6; PQEB3; PUC1; PUC6; PUQ8 | 6:22 |
| Relato de Experiência | MEC1; MEC2; MEC3; PUP9 | 4:22 |
| Experimentos em Vídeos | MEC7; PQEB5; PUC1; PUC6 | 4:22 |
| Plano de Aula | LQ2; MEC2; PQEB8 | 3:22 |
| Indicação de Filme | LCB8; MEC2; PQEB3 | 3:22 |
| Histórias em Quadrinhos | MEC1 | 1:22 |
| Quis | LCB7 | 1:22 |
| Artigo | PUC1 | 1:22 |

Fonte: Michelon; Güllich, 2022.

Aqui apresentamos os tipos de atividades que emergiram a partir do seguinte questionamento: “*Você já postou alguma atividade no facegrupo Ciências na Escola?*”. Levamos em consideração as respostas positivas (sim) e seus respectivos comentários referentes às postagens de práticas pedagógicas e, além disso, realizamos uma busca na comunidade autorreflexiva (facegrupo do projeto), para uma pesquisa mais específica das postagens citadas pelos participantes que haviam respondido, a fim de qualificar a discussão e compreensão deste resultado.

Como podemos observar no Quadro 10, o tipo de atividade postada que mais emergiu foi **Proposta Didática – Atividade** (12:22), proveniente das respostas de quatro licenciandos, quatro pós-graduandos, três professores de escola básica e um professor de universidade. Aqui fica compreendido que proposta didática são atividades postadas pelos

participantes que contribuíram com as aulas de outros professores, como podemos observar na fala do LCB5 (2022): “*eu já publiquei uma atividade pra fazer uma mão biônica sobre o sistema nervoso e locomotor*”; e de MEC2 (2022): “*uma atividade que é a primeira que eu postei foi relacionada à área em que eu atuo com a questão da educação infantil os anos iniciais*”. O professor, ao compartilhar suas atividades pedagógicas, sente “*como é gratificante [...] e inspirador para outros educadores assim, e te dizer que às vezes também cabe à reflexão sobre determinada prática*”. Nesta direção, como destacado pelo participante MEC2, podemos ressaltar a importância de espaços onde os professores possam socializar as atividades, oportunizando uma reflexão sobre sua prática docente. O *facebook*, neste caso, como mídia social, serviu para as mais diversas postagens e troca de conhecimentos e diálogos entre os participantes, visto que tem como princípios a “partilha, pessoa, práticas, profissão e público” (NÓVOA, 2009b). Para Silva e Schnetzler (2000), os professores participantes, ao realizarem a leitura, a análise e o diálogo de propostas didáticas semelhantes às suas, refletem sobre suas práticas pedagógicas e também se dão conta de suas próprias ações, concepções e até inadequações nelas existentes, num processo denominado pelas autoras, a partir de Schön (1992), como sala de espelhos.

Outro aspecto relevante citado pelos participantes foi a divulgação de **Link de Formação** (8:22), mediante as respostas de quatro licenciandos, dois professores de escola básica e dois professores de universidade. Aqui, foi possível encontrar, a partir da busca no facegrupo, que os participantes indicaram *links* de acesso a *lives* formativas, de modo a sistematizar e compartilhar os novos conhecimentos advindos dos momentos formativos, tanto os propostos pelo Projeto em questão quanto os de outras formações. A formação de professores no âmbito de uma comunidade autorreflexiva, em especial esta que aconteceu de modo *on-line*, é um processo de interação que “favorece o desenvolvimento dos conhecimentos necessários para a atuação profissional” (BERVIAN; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2020, p. 120).

Seguindo essa concepção de partilha entre os participantes, os professores destacaram a postagem de ideias de **Jogo Didático** (7:22), resultante das respostas de quatro licenciandos, dois pós-graduandos e dois professores de escola básica. Esses jogos norteiam diferentes tipos de conteúdos, como podemos observar na explicação do LCB4 (2022): “*Eu já desenvolvi uma atividade com um colega assim de jogo didático [...] é o jogo ache os pares que é pra disciplina da ecologia que daí coloca o conceito e o que se associa ao conceito*”. Nesta partilha de jogos, os professores dialogam e refletem acerca da sua prática, como podemos verificar no excerto a seguir: “*professores que estão lá tivessem conhecimento e pudessem dialogar sobre eles, falar, se já desenvolveram algo parecido ou não, então dirá esse movimento de diálogo*” (MEC3,

2022). Os jogos didáticos auxiliam o professor em temas/conteúdos, proporcionando a aproximação entre docente e aluno, bem como desenvolvem a imaginação, pois suas características são consideradas lúdicas, influenciando o ensino e a aprendizagem do aluno (GARCIA; NASCIMENTO, 2017). Outro aspecto importante depreendido neste tipo de atividade postada está no fato de que no momento que o professor socializa e dialoga sobre determinada prática, ele pode utilizá-la na sua sala de aula.

Com relação aos outros tipos de atividades, emergiram: **Indicação de Sites** (6:22); **Relato de Experiência** (4:22); **Experimentos em Vídeos** (4:22); **Plano de Aula** (3:22); **Indicação de Filme** (3:22); **Histórias em Quadrinhos** (1:22); **Quis** (1:22); e, **Artigo** (1:22). Enfatizamos a grande diversidade de atividades propostas que eram e que ainda são partilhadas diariamente, de forma pública, e que atendem a todos os participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola. Nóvoa (2009b), em relação ao assunto, desenvolveu os cinco “P”, que considera essenciais para a formação de professores e central na profissão docente, denominados como: prática, profissão, pessoa, partilha, público. Para autores como Alarcão (2005), Güllich (2013) e Nóvoa (2017), os professores precisam estar presentes em comunidades/coletivos de formação, pois é nelas que acontece a partilha de saberes, bem como o diálogo coletivo entre os professores, articulando prática e teorização.

4.4 CONCLUSÃO

O estudo aqui apresentado é o resultado de uma análise realizada a partir de um grupo desenvolvido na mídia social *facebook* para a formação continuada de professores: Ciências na Escola. Este grupo, formado por uma tétrede interativa, constituída por Licenciandos, Professores de Escola Básica, Pós-graduandos e Professores Formadores de Universidade, teve como objetivo promover processos de reflexão da formação docente e (re)significar as práticas docentes dos professores participantes, por meio dos processos de investigação e formação sobre, na e para a ação docente em Ciências.

Essa reflexão, promovida a partir da comunidade autorreflexiva “Ciências na Escola”, favoreceu não somente os movimentos de reflexão acerca da prática pedagógica de cada participante, mas também a troca e a partilha de conhecimentos, experiências e práticas, promovendo também a aproximação na relação UE.

Acreditamos que, a partir das conversas guiadas analisadas e dos resultados aqui pautados, podemos afirmar que decorreu uma dinâmica que pode ser expressa pela influência

da formação à docência em Ciências, uma vez que os participantes não só participam de processos formativos (*lives*), mas também compartilham e (re)significam suas práticas pedagógicas, processo que os levou à reflexão e à discussão por meio do coletivo de formação aqui compreendido como Comunidade Autorreflexiva.

Outro aspecto relevante está situado a partir do movimento de diálogo e de interação que aconteceu nos diferentes níveis de ensino que perpassaram o processo interativo pedagógico comunicacional, durante a participação dos professores nos momentos de formações, de acesso aos conteúdos, bem como das trocas de experiências e reflexões acerca da sua docência no processo de formação continuada, colocando-se como participantes interativos e autores do processo.

Assim, a troca de experiências se tornou um movimento primordial no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos saberes docentes de todos os participantes, pois a partir do processo de formação, da investigação e da socialização de práticas, os professores foram levados a pensar e refletir pelo processo de IFAC, no qual todos ensinam e todos aprendem, e os participantes se desenvolvem e se constituem professores.

A dinâmica do processo de IFAC desenvolvido e aqui investigado também aponta para a necessidade de pesquisas na área que possam pautar/investigar a questão dos conhecimentos dos professores (saberes docentes), o papel da formação no desenvolvimento profissional e no desenvolvimento curricular, como também uma maior atenção para a questão da dimensão tecnológica e midiática que envolveu o processo.

4.5 REFERÊNCIAS

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

BARBOSA, A. M., *et al.* Aulas presenciais em tempos de pandemia: relatos de experiências de professores do nível superior sobre as aulas remotas. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 255-280, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/revistaaugustus/article/view/565>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. F. Ensino Híbrido: aspectos teóricos e análise de duas experiências pedagógicas com Sala de Aula Invertida. **Renote**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 60-75, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/96587>. Acesso em: 20 fev. 2021.

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

BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 12. ed. São Paulo: Papirus, 2005. p. 67-132.*

BERVIAN, P. V. **Processo de Investigação-Formação-Ação docente: uma perspectiva de constituição do conhecimento tecnológico pedagógico do conteúdo**. 2019. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí, Ijuí, 2019.

BERVIAN, P. V.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. A comunidade autorreflexiva na constituição dos conhecimentos de professor pela investigação-formação-ação. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 15, n. 1, p. 118-134, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.14467>.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. O papel da sistematização da experiência na formação de professores de ciências e biologia. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 41, p. 319-342, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6313>. Acesso em: 17 jun. 2022.

BREMM, D.; LOPES, E. S.; GÜLLICH, R. I. da C. Projeto Ciências na Escola: Formação e Docência em Ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (ENACED) e I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO NAS CIÊNCIAS (SIEPEC)*, 21., n. 1, 2020, Ijuí. **Anais [...] XXI ENACED I SIEPEC**, 2020.

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

DIAS, M. L.; TEIXEIRA, M. do R. F. A competência em tecnologia para a sala de aula: quem aprende para ensinar? **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 7, n. 2, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3236>. Acesso em: 24 abr. 2022.

FRANCO, M. A. do R. S. **Pedagogia e prática docente**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANCO, M.A.R.S. Prática Pedagógica e docência: um olhar para a epistemologia do conceito. **Rev. bras. Estud. pedagog.** (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/m6qBLvmHnCdR7RQjJVspzTq/abstract/?lang=pt>.

GARCIA, L. F. C.; NASCIMENTO, P. M. P. O jogo didático no ensino de Ciências: uma análise do jogo “Descobrimo o corpo humano”. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11., 2017. **Anais [...]**. Florianópolis, SC, Brasil, 2017.

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

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

GÜLLICH, R. I. da C. Formação em Ciências e em Biologias: discutindo requisitos de um processo didático. *In: GÜLLICH, R. I. C.(Org.). **Didática da Biologia***. Curitiba: APPRIS, 2017. p. 13-26.

GÜLLICH, R. I. da C; BERVIAN, P. V. Facebook como instrumento de mediação no Ensino Superior : Estado do Conhecimento. Tecné, Episteme Y Didaxis: **TED (Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología)**, v. 2021, p. 1.665-1670, 2021.

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

LEMES, L. da S. O. *et al.* Subjetividade e formação docente em um sistema municipal de educação infantil: desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 15, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/14796>. Acesso em: 28 jul. 2022.

LERNER, D. A leitura profissional. *In: CARDOSO, B. (org.). **Ensinar: tarefa para profissionais***. Rio de Janeiro: Record, 2007. p. 175-203.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

LUNARDI, N. M. S. S. *et al.* Aulas Remotas Durante a Pandemia: dificuldades e estratégias utilizadas por pais. **Educação & Realidade** [online], Porto Alegre, v. 46, n. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-6236106662>. Acesso em: 29 mai. 2022.

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

MARTINS, N.; MORAES, D. A. F.; SANTOS, A. R. de J. Concepção docente: a prática pedagógica em questão. *In: JORNADA DE DIDÁTICA: DESAFIOS PARA A DOCÊNCIA, 3., SEMINÁRIO DE PESQUISA DO CEMAD, 2., 2014. **Anais [...]***. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2014, p. 190-204.

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.

MICHELON, K. R.; GÜLLICH, R. I. da C. A formação de professores de ciências com ênfase na relação universidade – escola: com a palavra o Google Acadêmico. *In: CONGRESSO PAULISTA DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 2., 2021. **Anais [...]***. Edições Hipótese: Itapetininga, SP, 2021. p. 12-17.

MIZUKAMI, M. da G. N. *et al.* **Escola e Aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Paulo: EdUFSCar, 2002.

NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docente. *In: NÓVOA, A. (org.). **Os Professores e a sua Formação***. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 13-33.

NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. Lisboa: Educação, 2009a.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. Educa. Lisboa: Portugal. 2009b.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor. Afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1.106-1.133, 2017.

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, p. 18-38, 2019.

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

PERSON, V.; BREMM, D.; GÜLLICH, R. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 10, n. 3, p. 141-147, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10840>. Acesso em: 17 jun. 2022.

PIOTROWSKI, S. M.; GÜLLICH, R. I. da C. Significados atribuídos e contribuições: limites e possibilidades da formação continuada no desenvolvimento profissional docente em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e33600, 1-25, 2022. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2022u433457. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33600>. Acesso em: 18 jun. 2022.

RITTER, D. *et al.* Desafios da educação em tempos de pandemia: tecnologias e ensino remoto. CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS – CIET; ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – ENPED, 2020. **Anais [...]**. São Carlos, ago. 2020. ISSN 2316-8722. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1113>. Acesso em: 29 maio 2022.

ROSA, M. I. de F. P. dos S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Dks7MmfcDS3BXBCPGM9swgx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 3 abr. 2022.

RUAS, P. A. A. R. **A utilização do Banco Internacional de objetos educacionais para a formação de professores de física do ensino médio no município de Santo André**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do ABC. Santo André, 2012.

SANCHEZ, A.; GRANADO, A.; ANTUNES, J. **Redes sociais para cientistas**. Universidade Nova de Lisboa: Editora Nova Escola Doutoral, 2014. ISBN: 978-989-20-5419-3. Disponível em: https://www.unl.pt/data/escola_doutoral/RedesSociaisparaCientistas.pdf. Acesso em: 6 jun. 2022.

SILVA, L. H. de A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de Ciências. **Ciência e Educação**, v. 6, n. 1, p. 43-54, 2000.

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. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/44>. Acesso em: 6 de jun. 2022.

SCHÖN, D.A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 1. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SILVA, M. E. H. da; MARTINS, R. M. Reflexos da pandemia na Educação Física escolar: uma reflexão possível à luz de Paulo Freire. *In*: SILVA, Maria Eleni Henrique da; MARTINS, Raphael Moreira (org.). **Pressupostos freireanos na educação física escolar: ação e movimentos para a transformação**. Curitiba, PR: CRV, 2020. p. 25-48.

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

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

WEBER, D. J.; ALVES, E. J. (RE)pensando a formação docente: o que o ensino remoto emergencial diz sobre a formação do professor?. **EaD em Foco**, v. 12, n. 1, 8 abr. 2022. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1632>. Acesso em: 29 maio 2022.

WENZEL, J. S. A apropriação da linguagem científica escolar e as interações discursivas estabelecidas em sala de aula como modo de aprender ciências. **Revista Transmutare**, v. 2, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rtr/article/view/6036>. Acesso em: 29 maio 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

ZANON, L. B. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Unimep, Faculdade de Ciências Humanas, Piracicaba, 2003. Disponível em: <https://www.btdeq.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/interacoes-de-licenciadas-formadores-e-professores-na-elaboracao-conceitual-de-pratica-docente-modulos-triadicos-na-licenciatura-de-quimica>. Acesso em: abr. 2021.

ZEICHNER, K. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade: Revista de Ciências da Educação**, Campinas, v. 29, n. 103, p. 535-554. 2008. Disponível em: www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf.

5 CONCLUSÃO

Iniciei este caminho a partir de uma investigação acerca da formação de professores da área de CNT, com ênfase na relação UE, sendo esta a temática geral e norteadora desta pesquisa. Assim, após quatro semestres de caminhada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PPGEC) da UFFS e de desenvolvimento da pesquisa, temos os resultados explorados nos textos apresentados, que nos remetem a compreender esta temática e a atingir os principais objetivos da pesquisa.

De modo geral, nossa pesquisa apostou na defesa de apresentar e compreender as contribuições e implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências, sendo estes participantes de uma Comunidade Autorreflexiva. Foi possível por intermédio das interfaces entre a literatura da área e a análise das conversas guiadas compreender que os professores participantes desenvolveram-se e contribuíram com a comunidade durante o processo da formação continuada do qual participaram e que se envolveram de modo *on-line* (com tecnologia/remoto), bem como analisaram e refletiram sobre os efeitos desta formação em suas práticas.

Os estudos (teses e dissertações) analisados neste âmbito, que estão apresentados no segundo capítulo (primeiro artigo da pesquisa) apontam diferentes temáticas, sendo as mais relevantes para nossa pesquisa: ensino de Ciências, as TICs, a prática docente, os saberes docentes, bem como a relação UE. Em suma, destacamos que estas pesquisas desenvolvem processos e estudos acerca da formação continuada no ensino de Ciências, bem como o uso das TICs nos movimentos reflexivos, porém, no que concerne a relação UE, observamos poucas teses e dissertações dentro dessa subárea/temática. Em muitos casos, são apresentados os cursos de curta duração (oficina de extensão, cursos, aulas presenciais e a distância, grupo de estudos, reuniões, semipresencial, encontros de formação e formação colaborativa), desenvolvidos sob o modelo tradicional e isolado, não focando em uma formação crítica que leva em consideração a reflexão e a prática docente de cada professor. Nossa defesa sugere a necessidade de que os processos de formação continuada sejam voltados a movimentos autorreflexivos, relacionados com a prática docente, bem como a reflexão crítica de seu fazer pedagógico e da própria formação no processo da IFAC, com enfoque na relação UE.

De modo geral, entendemos que a relação UE, baseada na perspectiva da IFA, deva ser voltada para o desenvolvimento de processos de formação continuada, permeados em contextos e movimentos de aprendizagem, considerando os moldes de interação entre os sujeitos

envolvidos e com objetivos comuns de transformar sua ação docente, acentuando a relação entre os processos interativos de Formação Inicial e de Formação Continuada de modo reflexivo, colaborativo e compartilhado, ampliando a relação UE, o que demonstra a necessidade de ampliação nas pautas de pesquisa sobre este tema da formação continuada e relação UE, bem como a análise mais pontual em relação ao uso de tecnologias no processo de formação.

A análise dos depoimentos dos professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciências na Escola, que foi produzida como espaço e tempo de formação do Projeto Ciência na Escola da UFFS, está contida no terceiro e quarto capítulos da dissertação (artigos 2 e 3), e demonstra que os professores partilharam de conhecimentos e de trocas de experiências/práticas por meio da aproximação/relação UE, em um movimento de aprendizagem da formação e de reflexão acerca das práticas pedagógicas dos professores participantes. Neste processo de formação e docência em Ciências, ocorre a colaboração entre os participantes envolvidos, possibilitando, assim, um movimento de diálogo e de interação pela via reflexiva e formativa nos processos interativos da IFAC, o que também indica a necessidade de ampliação de desenvolvimento de novos estudos que intencionem processos de formação e pesquisa, com a perspectiva de uma IFAC reflexiva e crítica.

Assim, acreditamos que os resultados abordados nos capítulos 3 e 4 nos permitem enfatizar nossa defesa inicial de que os professores participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola perceberam as contribuições e a importância desta comunidade em relação a sua formação e a prática docente atribuindo à importância do processo formativo-investigativo vivenciado/compartilhado/dialogado (*on-line*), mobilizando os saberes docentes e seu papel no ensino. Este processo possibilitou não somente a instigação dos conhecimentos e da constituição docente como também a troca de experiências no qual os professores foram levados a pensar e refletir sobre sua formação e sua docência, de modo que todos ensinam e todos aprendem no processo e assim, todos se constituem professores.

A partir das conversas guiadas analisadas e dos resultados construídos e aqui apresentados, podemos afirmar que decorreu uma dinâmica que pode ser expressa pela influência da formação à docência em Ciências em um movimento/relação de interações que vai da Universidade à Escola e da Escola à Universidade, no qual os professores puderam participar de processos formativos (*lives*), como também compartilhar suas práticas pedagógicas, refletir e dialogar por meio do coletivo (interação com o outro) em um movimento formativo que aqui defendemos como Comunidade Autorreflexiva.

Desenvolver essa pesquisa foi extremamente importante para minha formação, pois além de pesquisar sobre os processos de formação de outros professores dentro da relação UE, como professora de escola também me formei pelo processo investigativo, refleti e me aproximei dessa relação com a universidade, por dentro dos próprios processos de IFA. Acredito que esse é o intuito da IFA, investigar, ensinar e aprender a partir das ações e olhares dos outros, sendo um processo de interação, diálogo formativo, compartilhamento, investigação e acima de tudo (re)significação e reflexão da própria prática para a constituição e o desenvolvimento profissional docente.

Considero importante ressaltar que me encontrei dentro da área da CNT durante esse percurso da minha formação e pesquisa, pois ao final, foi ela que brilhou dentro de todas as outras áreas que emergiram na pesquisa em estreita correlação com minha prática docente escolar que já era em Ciências. No que se tange a minha área de graduação (Licenciatura em Matemática), tentei ao máximo enxergá-la nos resultados, porém não emergiram dados suficientes e percebemos que o processo não extrapolou com tanta ênfase entre as entrevistas analisadas dos professores pesquisados, inclusive desta área. Este foi um objetivo buscado e não atingido e aqui pode figurar como um ponto de aprendizagem e melhorias, em parte das questões e em parte do Projeto Ciências na Escola que tinha este aspecto de extrapolar áreas também objetivado. Por este motivo, novas inquietações surgem em minha caminhada: Como as formações por meio de comunidades autorreflexivas, contribuem para o processo de formação e docência em Matemática? E como o quarto nível de interação (pós-graduandos) contribuem/participam efetivamente neste processo de interação formativa, em termos de relação UE?

Precisamos apontar que os resultados construídos ao longo desta pesquisa nos levam a defesa das comunidades autorreflexivas como estratégia importante para o desenvolvimento de processos de formação de professores de Ciências e de outras áreas do conhecimento e esta defesa conclama Universidades e redes de ensino a seus papéis integrativos e colaborativos para tornar viáveis outras estratégias como esta, de modo mais permanente e que possa atingir a todos. É importante ressaltar que a ideia de articular a formação com processos formativos *online* é indispensável num País tão insular como o Brasil, porém precisamos sempre ficar atentos à participação de qualidade e a necessária infraestrutura e condições de participação de redes, escolas e professores.

Ademais, continuaremos a pesquisar e refletir, pois acreditamos que novas pesquisas precisam ser pautadas para melhor avaliar a formação continuada de professores na relação UE, e para analisar de forma mais acertada os processos e pesquisas sobre comunidades

autorreflexivas em nível escolar, pautados por meio de TICs, práticas docentes e outras áreas de ensino, que aqui enfatizo novas pesquisas na área de Matemática.

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 em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí, Ijuí, 2019.
- 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, p. 103-106. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2020-pdf/164841-rcp001-20>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Formação Inicial de professores. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de abril de 2020, Seção 1, p. 46-49. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción em la formación del profesorado**. Barcelona: Martinez Roca, 1988.
- CONTRERAS, J. D. **A autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.
- DIAS, R. de O. Produção da vida nos territórios escolares: entre universidade e escola básica. **Psicologia & Sociedade** [online], v. 24, p. 67-75, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-71822012000400011>. Acesso em: 12 jul. 2022.
- GÜLLICH, R. I. da C. **O livro didático, o professor e o Ensino de Ciências: um processo de Investigação-Formação-Ação**. 2012. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.
- GÜLLICH, R. I. da C. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre o livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Prismas, 2013.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.
- NÓVOA, António. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. Lisboa: Educa, 2009.
- RODRIGUES, L. Z.; PEREIRA, B. .; MOHR, A. Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.

l.], p. e35617, 1–39, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u12771315. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/35617>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ROSA, M. I. de F. P. dos S.; SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Dks7MmfcDS3BXBCPGM9swgx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 jul. 2022.

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: 16 jul. 2022.

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

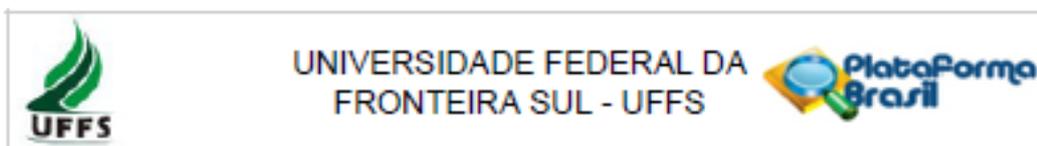
APÊNDICES

APÊNDICE A: ROTEIRO DE QUESTÕES PARA A CONVERSA GUIADA

- 1) Formação e profissão?
- 2) Sobre os aspectos importantes/relevantes da formação desenvolvida no Projeto Ciências na Escola?
- 3) Você já realizou alguma atividade pedagógica postada no grupo nas suas aulas? (comente mais sobre isso)
- 4) Você já postou alguma atividade no facegrupo Ciências na Escola? (comente mais sobre isso)
- 5) Participou das lives realizadas na fanpage do Projeto? (de quais, poderia comentar alguma delas)
- 6) Como a participação no Ciências na Escola favorece a sua prática docente, comente?
- 7) Você percebe efeitos da formação continuada no seu desenvolvimento profissional docente (na escola, pesquisa e na sua própria prática docente).
- 8) A partir da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola, você participou da Seleção de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências – UFFS Campus Cerro Largo)?
- 9) O que te levou a participar do facegrupo Ciências na Escola? (comente)
- 10) O que você pensa o projeto Ciência na Escola?
- 11) Você acredita que as postagens que não são ligadas a sua área da formação favorecem sua prática? (comente)
- 12) Se sim na questão 11 - Você adaptaria as postagens de outras áreas de formação para sua área de atuação na escola? (comente)

ANEXOS

ANEXO A: PROJETO DE PESQUISA SUBMETIDO E APROVADO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) DA UFFS, PARECER N. 4.932.560



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PROJETO CIÊNCIA NA ESCOLA E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES NO ÂMBITO DE UMA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA

Pesquisador: KAREN REGINA MICHELON

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50760221.5.0000.5564

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.940.679

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto analisado em 2ª versão, o qual havia sido avaliado pelo colegiado como "pendente ad referendum".

TRANSCRIÇÃO – RESUMO

O presente trabalho está voltado à formação continuada de professores da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT). Nosso objetivo é compreender as contribuições e implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências participantes de uma Comunidade Autorreflexiva. Para isso temos como problemas norteadores, investigar: Como o Projeto Ciência na Escola contribuiu para o processo de formação e docência em Ciências? E qual o papel e a importância atribuídos à comunidade autorreflexiva online para este processo? Em que medida, a dinâmica do Projeto investigado extrapola a formação e docência em Ciências? Para responder nossa problemática, pretendemos investigar 40 participantes do "Projeto: Formação e Docência em Ciências com foco no Ensino por Investigação" por meio da mídia social Facebook on-line "Ciências na Escola" e pela Fanpage Projeto "Ciências na Escola da UFFS", levando-se em conta quatro diferentes níveis de interação: 1) Professores de Escola; 2) Professores de Universidade; 3) Licenciandos e 4) Mestrandos. Nosso objeto de pesquisa serão as narrativas orais, que serão construídas a partir do diálogo realizados com os participantes, que serão instigados a

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
Bairro: Área Rural **CEP:** 89.815-809
UF: SC **Município:** CHAPECO
Telefone: (49)2049-3745 **E-mail:** cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

relatar suas histórias voltando à formação a partir do projeto, essas conversas/diálogos serão gravadas, transcritas e analisadas por meio da análise temática do conteúdo, configurando-se esta pesquisa do tipo qualitativa. Dessa maneira, temos como expectativas acerca dessa pesquisa, que os professores participantes da Comunidade Autorreflexiva Ciência na Escola percebem as contribuições e a importância em relação a sua formação e prática docente atribuindo importância ao processo vivenciado (on-line), aos saberes docentes desenvolvidos e seu papel no ensino.

COMENTÁRIOS:

Adequado

Objetivo da Pesquisa:

TRANSCRIÇÃO – HIPÓTESE:

"Não se aplica."

HIPÓTESE – COMENTÁRIOS:

Adequado

TRANSCRIÇÃO – OBJETIVOS:

Objetivo Primário:

Compreender as contribuições e Implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências participantes de uma Comunidade Autorreflexiva.

Objetivo Secundário:

- Investigar por meio de revisão bibliográfica o que apontam as pesquisas acerca da Formação Continuada de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), Inter-relacionando Universidade e Escola;
- Verificar por intermédio da análise das narrativas dos professores participantes da Comunidade Autorreflexiva, como se desenvolveram e quais contribuições têm os processos de formação continuada de modo on-line;
- Analisar o efeito das práticas realizadas na Comunidade Autorreflexiva no ensino de Ciências com tecnologias/remoto;

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-800

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

- Identificar e analisar se o Projeto Ciência na escola consegue extrapolar a formação e a docência na área de CNT para outras áreas de Conhecimento*.

OBJETIVO PRIMÁRIO – COMENTÁRIOS:

Adequado

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS – COMENTÁRIOS:

Adequados

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

TRANSCRIÇÃO – RISCOS:

Por se tratar de uma pesquisa que requer a participação dos sujeitos, pode apresentar riscos mínimos aos participantes, podendo haver constrangimento ou desconforto durante a conversa guiada (gravações de áudio e vídeo), e nessa direção como medida pretendemos dialogar com os participantes buscando tranquilizá-los e ainda se caso necessário interromper a ação realizada e agendar a conversa para outro momento. Cabe ressaltar que além dos riscos relacionados à participação da pesquisa, pode haver riscos com relação ao ambiente virtual, considerando que a mesma será online, e levando em conta as limitações das tecnologias utilizadas, podemos citar a falta de acesso à Internet, e ou a interrupção da mesma no momento da conversa, neste caso agendando outro horário que melhor atenda o participante. Ainda, deixaremos claro e assegurando a confidencialidade, privacidade e proteção de imagem do participante, garantindo liberdade para não responder questionamentos que não desejar

RISCOS – COMENTÁRIOS:

Adequados

TRANSCRIÇÃO – BENEFÍCIOS:

*Os benefícios esperados a esta pesquisa subdividem em dois momentos, sendo um no que se refere aos participantes da pesquisa e outro, mediante a publicação dos resultados em artigo e eventos da área: Do primeiro esperamos estar contribuindo para a sua constituição enquanto

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-809

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

profissionais mais críticos e reflexivos acerca de suas práticas num movimento de Investigação-formação-ação. E, referente às publicações decorrentes, e as ações desencadeadas, acreditamos que as mesmas possam fornecer subsídios que ajudem os professores formadores a ampliar e qualificar as propostas de formação continuada”

BENEFÍCIOS – COMENTÁRIOS:

Adequados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

TRANSCRIÇÃO – DESENHO:

“Este estudo é caracterizado como pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica e narrativa”

TRANSCRIÇÃO – METODOLOGIA PROPOSTA:

Nossa pesquisa é caracterizada como qualitativa, do tipo bibliográfica e narrativa, no qual primeiramente faremos uma revisão bibliográfica no Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT), na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) de modo a aprofundar o conhecimento que tem sido investigado em relação ao processo de Formação Continuada de Professores de Ciências e sua relação com o contexto da Escola.

Após a revisão bibliográfica, será realizada a coleta dos depoimentos dos professores participantes da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola, trata-se de uma comunidade atuante em um subgrupo do Facebook, sendo a mesma pública de acesso livre, ou seja, as pessoas que participam demonstram interesse pelo projeto e colaboram de forma autônoma com as ações propostas, e todos os participantes são maiores de 18 anos.

A coleta será na forma de histórias orais/narrativas orais, selecionados levando-se em conta quatro diferentes níveis de Interação: 1) Professores de Escola; 2) Professores de Universidade; 3) Licenciandos e 4) Mestrandos, sendo que serão convidados dez (10) participantes de cada nível de Interação, totalizando assim uma amostragem de 40 participantes para nossa análise, sendo que os mesmos serão convidados individualmente pelo “Google Formulários” (online), neste convite de participação irá conter o texto com as devidas instruções de envio, que informem ser possível, a qualquer momento e sem nenhum prejuízo. Juntamente ao convite, será encaminhado (google formulários) o TCLE para sua anuência da participação na pesquisa, no qual não haverá a utilização

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-899
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

de listas, bem como sem exposição de nomes, e-mail e ou telefone, no fim o participante demarcará se autoriza ou não a gravação, filmagem bem como a sua participação na pesquisa.

Posteriormente a essa etapa, agendaremos os encontros marcando o dia e horário de acordo com a disponibilidade de ambas as partes via WhatsApp. A conversa guiada por roteiro de questões será realizada de forma online e individual com os professores selecionados e que aceitaram a participação na pesquisa na plataforma "Google Meet", no qual será gravada, transcrita, analisada e por fim serão produzidas as narrativas textualizadas, sendo que esse diálogo/encontro será realizado pela pesquisadora. Após a coleta dos dados, será realizado a transcrições das gravações, visando explorar o material, no qual será feito demarcações de trechos que melhor correspondem aos enfoques dos objetivos da pesquisa. Toda a pesquisa será realizada de modo a respeitar os princípios éticos com seres humanos, conservando o anonimato dos professores envolvidos, será solicitada autorização para o uso de informações obtidas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os sujeitos da pesquisa serão nomeados como P1E (Professor 1 de Escola), P1U (Professor 1 de Universidade), L1 (Licenciando 1) e M1 (Mestrando 1), seguindo a ordem numérica de acordo com a quantidade de participantes.

Os dados coletados, sendo as gravações bem como as transcrições, serão guardadas/arquivados em um pen drive, durante cinco anos, que ficará sob a posse exclusiva da pesquisadora e após esse tempo será devidamente descartado sem nenhum vestígio de retorno ou obtê-los novamente. Por fim, a devolutiva dos resultados da pesquisa será encaminhado a cada participante de forma online, sendo essa via WhatsApp.

DESENHO e METODOLOGIA PROPOSTA – COMENTÁRIOS:

Adequado

TRANSCRIÇÃO – CRITÉRIO DE INCLUSÃO:

Ausente

CRITÉRIO DE INCLUSÃO – COMENTÁRIOS:

Adequado (descrição na metodologia)

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-899
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

TRANSCRIÇÃO – CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

Ausente

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO – COMENTÁRIOS:

Adequado

TRANSCRIÇÃO – METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos resultados serão organizados por meio da Análise de Conteúdo preconizada por Bardin (2016), sendo que a mesma perpassar por três etapas na respectiva ordem: a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS – COMENTÁRIOS:

Adequada

TRANSCRIÇÃO – DESFECHOS

*A construção de reflexões acerca das contribuições e implicações que o Projeto Ciência na Escola tem com relação a formação e docência dos professores de Ciências participantes da Comunidade Autorreflexiva "Ciências na Escola".

DESFECHOS – COMENTÁRIOS:

Adequado

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Período previsto para coleta de dados – *Aplicação dos questionários 04/10/2021 - 30/11/2021*

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO – COMENTÁRIOS:

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural CEP: 89.815-809

UF: SC Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

Adequado

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

FOLHA DE ROSTO:

Adequada

TCLE - Termo de consentimento livre e esclarecido (para maiores de 18 anos), e/ou Termo de assentimento (para menores de 18 anos), e/ou Termo de consentimento livre e esclarecido para os pais ou responsáveis:

Adequado

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ONDE SERÃO COLETADOS OS DADOS:

A pesquisadora convidará os participantes da pesquisa via Facebook. Nesse caso, não há obrigatoriedade de apresentar a referida declaração.

TERMO DE COMPROMISSO PARA USO DE DADOS EM ARQUIVO (por exemplo: prontuários):

Não se aplica

JUSTIFICATIVA PARA A NÃO-OBTENÇÃO (OU DISPENSA) DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

Não se aplica

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (no projeto detalhado, e também como anexo separado na plataforma brasil):

Presente e adequado.

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-809

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

Recomendações:

As sugestões a seguir, embora recomendáveis, são de modificação opcional:

Sugere-se incluir dentro das etapas cronológicas o envio dos Relatórios Parciais (a cada 6 meses a partir da aprovação pelo CEP mediante emissão do parecer consubstanciado) e Relatório final (ao término do cronograma previsto pelo/a pesquisador/a)

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências e/ou inadequações éticas, baseando-se nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde, e demais normativas complementares. Logo, uma vez que foram procedidas pelo/a pesquisador/a responsável todas as correções apontadas pelo parecer consubstanciado, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEP/UFFS) julga o protocolo de pesquisa adequado para, a partir da data deste novo parecer consubstanciado, agora de APROVAÇÃO, iniciar as etapas de coleta de dados e/ou qualquer outra que pressuponha contato com os/as participantes.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado (a) Pesquisador(a)

A partir desse momento o CEP passa a ser corresponsável, em termos éticos, do seu projeto de pesquisa – vide artigo X.3.9. da Resolução 466 de 12/12/2012.

Fique atento(a) para as suas obrigações junto a este CEP ao longo da realização da sua pesquisa. Tenha em mente a Resolução CNS 466 de 12/12/2012, a Norma Operacional CNS 001/2013 e o Capítulo III da Resolução CNS 251/1997. A página do CEP/UFFS apresenta alguns pontos no documento "Deveres do Pesquisador".

Lembre-se que:

1. No prazo máximo de 6 meses, a contar da emissão deste parecer consubstanciado, deverá ser enviado um relatório parcial a este CEP (via NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil) referindo em que fase do projeto a pesquisa se encontra. Veja modelo na página do CEP/UFFS. Um novo relatório parcial deverá ser enviado a cada 6 meses, até que seja enviado o relatório final.

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar

Bairro: Área Rural

CEP: 89.815-809

UF: SC

Município: CHAPECO

Telefone: (49)2049-3745

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

2. Qualquer alteração que ocorra no decorrer da execução do seu projeto e que não tenha sido prevista deve ser imediatamente comunicada ao CEP por meio de EMENDA, na Plataforma Brasil. O não cumprimento desta determinação acarretará na suspensão ética do seu projeto.

3. Ao final da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório final por meio de NOTIFICAÇÃO, na Plataforma Brasil. Deverá ser anexado comprovação de publicização dos resultados. Veja modelo na página do CEP/UFFS.

Em caso de dúvida:

Contate o CEP/UFFS: (49) 2049-3745 (8:00 às 12:00 e 14:00 às 17:00) ou cep.uffs@uffs.edu.br;

Contate a Plataforma Brasil pelo telefone 136, opção 8 e opção 9, solicitando ao atendente suporte Plataforma Brasil das 08h às 20h, de segunda a sexta;

Contate a "central de suporte" da Plataforma Brasil, clicando no ícone no canto superior direito da página eletrônica da Plataforma Brasil. O atendimento é online.

Boa pesquisa!

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|------------------------|-----------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1803260.pdf | 27/08/2021 19:36:06 | | Acelto |
| Outros | Carta_de_pendencias.doc | 27/08/2021 19:32:15 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_de_pesquisa_alterado.docx | 27/08/2021 19:28:37 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_Karen_Michelon_alterado.doc | 27/08/2021 19:28:09 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| Folha de Rosto | Folha_de_resto.pdf | 12/08/2021 22:19:25 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_de_pesquisa.docx | 10/08/2021 20:09:16 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| Outros | Instrumento_de_coleta_de_dados.docx | 10/08/2021 19:56:32 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
| TCLE / Termos de Assentimento / | TCLE_Karen_Michelon.doc | 10/08/2021 19:51:53 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-800
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA
FRONTEIRA SUL - UFFS



Continuação do Parecer: 4.940.679

| | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|--------|
| Justificativa de Ausência | TCLE_Karen_Michelon.doc | 10/08/2021 19:51:53 | KAREN REGINA MICHELON | Acelto |
|---------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|--------|

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CHAPECO, 30 de Agosto de 2021

Assinado por:
Renata dos Santos Rabello
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul - Bloco da Biblioteca - sala 310, 3º andar
 Bairro: Área Rural CEP: 89.815-800
 UF: SC Município: CHAPECO
 Telefone: (49)2049-3745 E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br

ANEXOS

ANEXO A: TCLE

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **O PROJETO CIÊNCIA NA ESCOLA E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO E DOCÊNCIA DE PROFESSORES NO ÂMBITO DE UMA COMUNIDADE AUTORREFLEXIVA**

CAAE: 50760221.5.0000.5564

Número do Parecer: 4.940.679

Trata-se de uma pesquisa desenvolvida por Karen Regina Michelon, discente de Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFS), *Campus* de Cerro Largo, sob orientação do Professor Dr. Roque Ismael da Costa Güllich.

Cujo objetivo central do estudo é: Compreender as contribuições e implicações do Projeto Ciência na Escola na formação e docência dos professores de Ciências participantes de uma Comunidade Autorreflexiva.

O convite a sua participação se deve a fazer parte da comunidade autorreflexiva Ciências na Escola, que é desenvolvido a partir da chamada MCTIC/CNPq N°05/2019 – Programa Ciência na Escola na mídia social Facebook. Sua participação não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como desistir da colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e sem nenhuma forma de penalização. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desista da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas. Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro.

A sua participação consistirá em um encontro de conversa guiada por roteiro de questões que será realizada de forma online e individual à pesquisadora do projeto, no qual posteriormente os dados, serão tabulados/transcritos e analisados. Com tempo de duração da conversa guiada por roteiro de questões é de aproximadamente vinte minutos. Todos os instrumentos de coleta de dados de cada participante da pesquisa ficarão sob minha responsabilidade por um período de cinco anos e serão utilizadas apenas para fins científicos vinculados ao presente projeto de pesquisa, após serão deletados e/ou incinerados.

A entrevista será gravada somente para a transcrição das informações e somente com a sua autorização.

Assinale a seguir conforme sua autorização:

Autorizo gravação Não autorizo gravação

Filmagem do entrevistado

A entrevista será filmada somente para a avaliação das informações e somente com a sua autorização.

Assinale a seguir conforme sua autorização:

Autorizo filmagem Não autorizo filmagem

Nós garantimos que as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins deste estudo/pesquisa podendo você ter acesso as suas informações e realizar qualquer modificação no seu conteúdo, se julgar necessário. Seu nome e o material que indique sua participação não serão divulgados. Seu nome não será identificado(a) em qualquer publicação que possa resultar deste estudo, sendo que, nos excertos de falas, os sujeitos serão nomeados como P1E (Professor 1 de Escola), P1U (Professor 1 de Universidade), L1 (Licenciando 1) e M1 (Mestrando 1).

Você tem liberdade para recusar-se a participar da pesquisa, ou desistir dela, a qualquer momento, podendo solicitar que suas informações sejam desconsideradas no estudo, sem constrangimento. Mesmo concordando em participar da pesquisa poderá recusar-se a responder as perguntas ou a quaisquer outros procedimentos. Como sua participação é voluntária e gratuita, está garantido que você não terá qualquer tipo de despesa ou compensação financeira durante o desenvolvimento da pesquisa.

Os benefícios esperados a esta pesquisa subdividem em dois momentos, sendo um no que se refere aos participantes da pesquisa e outro, mediante a publicação dos resultados em artigo e eventos da área: Do primeiro esperamos estar contribuindo para a sua constituição enquanto profissionais mais críticos e reflexivos acerca de suas práticas num movimento de Investigação-formação-ação. E, referente às publicações decorrentes, e as ações desencadeadas, acreditamos que as mesmas possam fornecer subsídios que ajudem os professores formadores a ampliar e qualificar as propostas de formação continuada.

Aos participantes desta pesquisa fica assegurado que os riscos são mínimos, podendo haver constrangimento ou desconforto durante a conversa guiada (gravações de áudio e vídeo), e nessa direção como medida pretendemos dialogar com os participantes buscando tranquilizá-los e ainda se caso necessário interromper a ação realizada e agendar a conversa para outro momento. Cabe ressaltar que além dos riscos relacionados à participação da pesquisa, pode haver riscos com relação ao ambiente virtual, considerando que a mesma será online, e levando em conta as limitações das tecnologias utilizadas, podemos citar a falta de acesso à internet, e ou a interrupção da mesma no momento da conversa, neste caso agendando outro horário que melhor atenda o participante. Ainda, deixaremos claro e assegurando a confidencialidade, privacidade e proteção de imagem do participante, garantindo liberdade para não responder questionamentos que não desejar.

Ao mesmo tempo salientamos que poderão ter acesso aos dados/resultados da pesquisa a qualquer momento. O anonimato será preservado, conforme os princípios éticos da pesquisa do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a partir da Resolução 466/2012, de forma que será utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para autorizar a coleta dos dados, uso e divulgação das informações apenas para esta pesquisa.

Para tanto, caso aceite participar voluntariamente nesta pesquisa, solicitamos que marque (Concordo em participar) no final deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido na data de hoje.

Eu, Karen Regina Michelon, assumo a responsabilidade na condução da pesquisa e garanto que suas informações somente serão utilizadas para esta pesquisa, podendo os resultados vir a ser publicados.

Caso ainda haja dúvidas você poderá pedir esclarecimentos, nos endereços e telefones abaixo: Rua: Osvaldo Cruz, 138, ap. 05, CEP 98780-717 Santa Rosa, karenmichelon123@gmail.com; (55) 98432-8871.

O presente documento é assinado em duas vias de igual teor, ficando uma com o sujeito da pesquisa e outra arquivada com o pesquisador responsável.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS:

Tel e Fax - (0XX) 49- 2049-3745

E-Mail: cep.uffs@uffs.edu.br

http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2710&Itemid=1101&site=proppg

Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul/UFFS - Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul, CEP 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar:

Concordo em participar Não concordo em participar

Nome completo do (a) participante: _____

Data: _____

Pesquisadora Karen Regina Michelin

Assinatura: _____

ANEXO B - Anais do II Congresso Paulista de Ensino de Ciências



A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS COM ÊNFASE NA RELAÇÃO UNIVERSIDADE – ESCOLA: COM A PALAVRA O GOOGLE ACADÊMICO

Karen Regina Michelin [1]

Roque Ismael da Costa Güllich [2]

Palavras-chave: Formação de professores. Reflexão. Ensino de Ciências. Relação Universidade-Escola.

Introdução

A formação continuada de professores tem sido pauta de muitos pesquisadores em seus trabalhos tendo em vista a necessidade de novos estudos e de se estabelecer premissas mínimas à formação de professores (IMBERNÓN, 2001; NÓVOA, 2009; ALARCÃO, 2011).

A formação de professores deve atender as necessidades dos mesmos perpassando o desenvolvimento de reflexões diante do seu fazer cotidiano, considerando que “o processo de formação deve dotar os professores de conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver profissionais reflexivos ou investigadores” (IMBERNÓN, 2001, p. 41).

Nesta perspectiva é importante ressaltar a formação de professores de Educação Básica na relação Universidade-Escola (UE), no qual Dias (2015, p. 119) aponta que no âmbito da pesquisa-intervenção a relação entre UE “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, níveis de investigação educativa a partir da interação entre professores da Escola e professores da Universidade, levando esta interação a uma visão 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, 2004).

Temos interesse em aprofundar nossas pesquisas levando em conta a relação UE e neste sentido, Güllich (2012, p. 31), aponta que a Investigação-Ação (IA) “quando crítica, pode transformar a própria teoria e a reflexão pode levar a cabo um desenvolvimento teórico e da *práxis* efetivamente”, dando respaldo a intervenção no sentido de metodologias de formação.

O processo metodológico deste trabalho foi fundamentado na pesquisa qualitativa do tipo estudo de revisão da literatura situado como estado de conhecimento, com recorte para uma plataforma digital de livre acesso. Os resultados dessa pesquisa advêm de materiais constituídos de artigos disponíveis na plataforma Google Acadêmico³⁰, em que se encontram pesquisas que possibilitam a localização de artigos, teses, dissertações, trabalhos de

³⁰ O **Google Acadêmico** é uma plataforma de pesquisa online para você encontrar literatura de origem acadêmica, como artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, teses de mestrado e doutorado, citações e resumos completos de obras. <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>

conclusão de curso e outras publicações gratuitas para pesquisadores. Realizamos uma busca exploratória, no ano de 2021, na qual utilizamos o seguinte descritor “Formação Continuada de professores” e “Formação de professores de Ciências” para realização da nossa busca, e encontramos 18 trabalhos acadêmicos. Para a análise e interpretação dos dados utilizamos a Análise de Conteúdo, que Bardin (2016) perpassa por três etapas na respectiva ordem: a Pré-análise, a Exploração do Material e o Tratamento dos Resultados Obtidos e a Interpretação. A partir da utilização dos descritores, realizamos uma leitura minuciosa dos trabalhos procurando encontrar aspectos como a relação UE e desta leitura chegamos a um montante de seis trabalhos acadêmicos sendo todos Artigos Científicos. A partir da categorização emergiram duas categorias: i) Enfoque e Temática; ii) Metodologias das pesquisas e de intervenção/atuação/formação.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir a análise realizada no Google Acadêmico acerca do Ensino de Ciências com relação à formação de professores no Ensino de Ciências e que fizesse referência à relação UE.

Resultados e discussão

Os trabalhos analisados, identificados e classificados foram organizados conforme o Quadro 1, no qual apresenta as pesquisas brasileiras selecionadas na seguinte ordem: I – Identificação dos trabalhos; II – Título do trabalho; III - Instituição e Ano da publicação; IV – Revista de submissão; V – Enfoque e temática; VI – Metodologia.

Quadro 1: Trabalhos Formação de Professores de Ciências e relação UE

| Nº | Título | IES e Ano | Revista | Enfoque/ Temática | Metodologias |
|----|---|------------------------|--------------------|--|---|
| A1 | A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências | UNIMEP (2003) | Ciência & Educação | Ensino de Ciências/ Formação continuada de professores de Ciências | Investigação-ação/ Encontros em grupo |
| A2 | A formação continuada de professores de ciências: Percepções a partir de uma experiência | UFU1 USP2 (2000) | ANDEP | Ensino de Ciências/ Formação Continuada de professores | Pesquisa bibliográfica/ Curso para professores |
| A3 | A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências | UFRGS (2017) | Thema | Ensino de Ciências/ Formação de professores, Prática pedagógica/ Conhecimento científico | Pesquisa bibliográfica |
| A4 | Características da Formação de Professores de Ciências Naturais | UEM (2017) | RBPEC | Ensino de Ciências Naturais/ Formação de professores | Pesquisa bibliográfica e Qualitativa/ entrevistas |

| | | | | | |
|-----------|--|----------------|---|---|------------------------------------|
| A5 | Formação de professores em Ciências da Natureza para escolas do/no campo na UFFS – Campus Erechim: perspectivas e desafios | UFFS (2017) | Revista Brasileira De Educação Do Campo | Ensino de Ciências da Natureza/ Formação de professores | Pesquisa bibliográfica/ documental |
| A6 | O ensino de ciências por investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada | UEM (2018) | IENCI | Ensino de Ciências/ Formação inicial e continuada de professores/ Prática reflexiva | Pesquisa-ação crítica/ seminários |

Fonte: MICHELON, GÜLLICH, 2021.

Enfoque e Temática

Com reação ao Enfoque e às Temáticas utilizadas nos trabalhos, nossa investigação mostrou que as pesquisas caracterizadas na seguinte frequência: Ensino de Ciências (4:6), Formação de professores (3:6), Formação Continuada de professores de Ciências (1:6), Formação Continuada de professores (1:6), Prática pedagógica (1:6), Conhecimento Científico (1:6), Ensino de Ciências Naturais (1:6), Ensino de Ciências da Natureza (1:6), Formação Inicial e Continuada de professores (1:6) e Prática Reflexiva (1:6). Para nossa discussão levarem em conta as temáticas que apareceram com maior frequência no estudo, sendo elas, Ensino de Ciências e Formação de professores.

No que se refere ao **Ensino de Ciências** (4:6), observamos ser à temática mais frequente nos artigos o que mostra um grande destaque nas pesquisas no âmbito da formação continuada de professores, como destacamos no excerto A3 (2017, p. 294) “*ao pensar em um modelo de professor de ciências, acredita-se que os desafios encontrados em sua formação acadêmica, na construção de seu “saber” e do seu “fazer”, pautados na sua vida prática, estão também relacionados à velocidade e à quantidade de informações disponíveis na sociedade atual*”. Carvalho e Gil-Pérez (1993) defendem que a Escola consiga ser concebida como lugar de produção do conhecimento pedagógico e que a prática do professor de Ciências seja encarada como um conjunto de ações que se baseiam em saberes válidos que precisam ser considerados nos programas de formação continuada por Universidades, sistemas de ensino e Escolas.

Nesse sentido, observamos a necessidade da **formação continuada de professores** (3:6) e que essa deve ocorrer “*como um continuum de desenvolvimento que começa com a formação inicial e acompanha o professor em toda sua trajetória profissional*” (A3, 2017, p. 191). Maldaner (2000, p.110) ressalta ainda que 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*”.

Podemos considerar que a formação de professores releva-se importante tanto no contexto em que o professor está inserido como para as pesquisas na área de ensino, ressaltando mais uma vez a necessidade da relação UE.

Metodologia das pesquisas e de intervenção/atuação/formação

Ao se tratar da metodologia de pesquisa utilizada, os trabalhos remetem às seguintes subcategorias: Pesquisa Bibliográfica (4:6); Investigação-ação/Pesquisa-ação (2:6); Pesquisa Documental (1:6) e quanto às metodologias de intervenção emergiram: Encontros em grupos (1:6), Curso para professores (1:6), Entrevistas (1:6), Seminários (1:6), sendo que dois eram apenas pesquisas bibliográficas não contendo intervenção.

No que se refere às Pesquisas Bibliográficas (4:6) observamos que é a metodologia mais utilizada nas pesquisas da nossa investigação e que ela é acompanhada de estudos qualitativos e documentais. Daremos ênfase à metodologia Investigação-ação que faz referência à defesa de nosso estudo e tipifica a interação UE na metodologia de intervenção adotada.

A **Investigação-ação** (2:6), como destacado no excerto A1 “*a espiral auto-reflexiva se desenvolva no sentido da investigação-ação não é suficiente que professores se sintam simplesmente abertos e disponíveis para conversar sobre suas práticas. É necessário que cada um traga, dentro de si, questões de investigação que o mobilizem na direção de novos planejamentos, novas ações e reflexões*” (2003, p.33). GÜLLICH (2012, p. 203) defende que “os processos de formação pautados na investigação-ação, pela via da reflexão crítica, são eminentemente coletivos”, que ocorre por meio da colaboração entre os participantes envolvidos, no qual, todos ensinam e aprendem dentro do espaço de interação de formação continuada entre UE.

Noutro excerto de A1 (2003, p. 28) é possível perceber que o processo formativo: “*pode ser a associação ensino com pesquisa ou, em outras palavras, a introdução dos professores em processos de investigação-ação de sua própria prática pedagógica*”, sendo que o processo será mais proveitoso em coletivo (GÜLLICH, 2012). Nesse sentido, buscar uma formação de modo que promova a interação entre os sujeitos, e desenvolva reflexões diante do fazer do cotiando dos professores.

Ancorados em Alarcão (2011) e GÜLLICH (2012), no qual aborda a ideia de IA pode ser mais bem compreendida em cenários formativos, em que a reflexão crítica é tomada como objetivo e referência pelo que o autor passa a defender que o conceito de IA passe a ser tomado como Investigação-Formação-Ação (IFA) e em síntese, podemos ressaltar a consolidação da formação dos professores de modo a promover as interações bem como o desenvolvimento de reflexão acerca da sua prática docente. Dessa maneira, defendemos os movimentos da IFA no contexto da formação de professores de Ciências, pois a mesma favorece o desenvolvimento profissional docente na perspectiva interativa, crítica e reflexiva dos professores.

Conclusão

Nosso estudo objetivou investigar pesquisas acerca da formação continuada de professores de Ciências, a partir da plataforma Google, no qual verificamos diferentes temáticas presente nos trabalhos analisados, porém a IA foi considerada a mais relevante para a discussão, pois faz referência a um modelo possível de formação e de interação UE, não apontado como modelo de formação nos trabalhos em questão.

Destacamos que importância de novas pesquisas acerca da formação continuada no ensino de Ciências, bem como a necessidade que os processos de formação busquem movimentos autorreflexivos relacionados com a prática docente, no contexto escolar, assumindo mudanças quanto à posição relativa dos professores, bem como a reflexão crítica de seu fazer pedagógico e da própria formação no processo IFA.

Referências

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

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

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.

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

ROSA, Maria Inês Petrucci. **A investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2004.

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências PPGECC da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Email: karenmichelon123@gmail.com

[2] Doutor em Educação nas Ciências. Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Email: bioroque.girua@gmail.com