



## A PESQUISA DA PRÓPRIA PRÁTICA E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL

*THE RESEARCH OF OWN PRACTICE AND THE INITIAL TRAINING OF SCIENCE TEACHERS IN THE TUTORIAL EDUCATION PROGRAM*

---

Karim Francini Herlen

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Cerro Largo.

E-mail: karimfrancini15@gmail.com

Camila Boszko

Pós-Doutora em Ensino de Ciências - Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Cerro Largo.

E-mail: camila.boszko@gmail.com

Roque Ismael da Costa GÜLICH

Doutor em Educação nas Ciências.

Docente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências.

Tutor e Bolsista MEC - FNDE PETCiências - Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Cerro Largo.

E-mail: bioroque.girua@gmail.com

## Resumo

O Programa de Educação Tutorial (PET) objetiva a qualificação e a excelência na formação dos seus participantes. Particularmente, no caso do PETCiências, o uso de Diários Formativos (DF) e Relatos de Experiência (RE) permite ao professor em formação inicial refletir sobre seu processo formativo a partir da iniciação à docência desenvolvida em escolas de Educação Básica. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é identificar o papel desenvolvido pela pesquisa da própria prática na formação inicial de professores de Ciências participantes do PETCiências, com foco nos processos de docência. A pesquisa, de natureza qualitativa, teve como foco a análise de RE desenvolvidos/publicados, no ano de 2023, por dez licenciandos participantes do PETCiências, definindo as categorias: i) Formação e Tempo de atuação no PETCiências; ii) Concepção de Ensino baseada na Investigação-Ação (IA); iii) Níveis de Reflexão; iv) Formas de Reflexão. Dessa maneira, a análise das categorias resultou na compreensão de que a utilização do RE como instrumento de investigação é essencial para que os professores de Ciências em formação inicial desenvolvam sua trajetória formativa de modo reflexivo e crítico, promovendo uma transformação contínua em seu “Ser professor” ao longo do processo vivenciado.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Relatos de Experiência; Diários Formativos; PETCiências; Constituição docente.

## Abstract

The Tutorial Education Program (PET) aims at the qualification and excellence in the training of its participants. Particularly, in the case of PETCiências, the use of Formative Diaries (DF) and Experience Reports (RE) allows teachers in initial training to reflect on their formative process based on their teaching initiation experiences in Basic Education schools. In this regard, the objective of this study is to identify the role played by research on one's own practice in the initial training of Science teachers participating in PETCiências, with a focus on teaching processes. The research, which is qualitative in nature, focused on the analysis of Experience Reports (RE) developed/published in 2023 by ten undergraduate students participating in PETCiências, defining the following categories: i) Training and Time of Participation in PETCiências; ii) Teaching Conception Based on Action Research (IA); iii) Levels of Reflection; iv) Forms of Reflection. Thus, the analysis of these categories led to the understanding that the use of RE as an investigative tool is essential for pre-service Science teachers to develop their training trajectory in a reflective and critical manner, fostering a continuous transformation in their “Being a Teacher” throughout the process they experience.

**Keywords:** Science Teaching; Experience reports; Training diaries; PETCiências; Teaching constitution.

## 1 INTRODUÇÃO

A história da formação de professores e das Licenciaturas no Brasil é iniciada em torno dos anos 1930, com a formação de professores preparados para atuar no ensino secundário, todavia, esses cursos de formação foram criados de forma elitizada, por isso o número de novos professores formados era baixo. Dessa maneira, desenvolveram-se, por volta dos anos de 1960, os cursos formadores que apresentavam duração abreviada, para formar docentes que atuassem no “ginásio” e no ensino secundário, com a formação desenvolvida e concluída por meio do ensino normal, sendo que só em 1974 surge a Licenciatura Curta e ainda mais tarde, em 1996, surge a Licenciatura Plena [de longa duração] (Gatti, 2010; Diniz-Pereira, 2021).

Em torno de 22 anos após sua implementação, os cursos de formação curta foram substituídos pelos cursos de formação longa/plena, visto que, segundo a Resolução CNE/CP 01/2002, “a organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que a formação deverá ser realizada em processo autônomo, em curso de licenciatura plena, numa estrutura com identidade própria” (Brasil, 2002, p. 1), considerando que “a licenciatura foi explicitamente considerada um curso com características próprias” (Diniz-Pereira, 2021, p. 58). Dessa maneira, “as licenciaturas são cursos que, pela legislação, têm por objetivo formar professores para a educação básica: educação infantil (creche e pré-escola); ensino fundamental; ensino médio; ensino profissionalizante; educação de jovens e adultos; educação especial” (Gatti, 2010, p. 1359), ou seja, as licenciaturas formam profissionais para atuar em todas as áreas do ensino.

Consideramos que os professores precisam estar preparados para a docência, aproveitando oportunidades formativas encontradas ao longo da Formação Inicial ou, ainda, por meio da Formação Continuada, dado que “formar-se é um processo de toda a vida” (Alvarado-Prada; Freitas; Freitas, 2010, p. 369) e é importante que o professor esteja em constante constituição. Nesse sentido, concordamos com o autor Chimentão (2009), o qual afirma que o professor precisa estar atualizado, desenvolvendo aulas mais abrangentes, que fujam do estudo tradicional e massivo, conquistando a atenção dos alunos e colocando-os como protagonistas do aprendizado. No entanto, acreditamos que isso só é possível quando o professor mantém seu processo de autoformação, em que, além da experiência, faz uso da teoria para repensar suas metodologias de ensino e de avaliação, além de modificar o seu “Ser professor” por meio da autorreflexão, analisando sua própria prática (Alarcão, 2010; Güllich, 2013).

Diante do exposto, os programas e processos presentes na formação inicial podem facilitar o processo de análise da própria prática, considerando que, durante a graduação, o licenciando tem a oportunidade de participar de diferentes ações de formação que possibilitam o contato com a sala de aula. Por exemplo, o processo de iniciação à docência surge com a necessidade de

fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira [...] contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (Brasil, 2010).

Indo ao encontro disso, o objetivo do Programa de Educação Tutorial (PET) é o “fortalecimento dos cursos de graduação, a partir da implementação de grupos tutoriais nas instituições de ensino superior” (Herlen; Boszko; Güllich, 2024, p. 1), buscando, de maneira geral, o desenvolvimento profissional dos participantes. O PET foi criado no ano de 1979 pela

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e foi desenvolvido como Programa Especial de Treinamento. Em 2004/2005, o programa anterior foi substituído pela Lei nº 11.180/2005, surgindo, assim, o atual PET gerenciado pela Secretaria de Educação Superior (SESu), no Ministério da Educação (MEC) (Feitosa; Dias, 2019).

O PET é desenvolvido em diferentes instituições de ensino (públicas ou privadas), com diferentes temáticas, formatos e grupos focais. O grupo PET analisado ao longo desta pesquisa é intitulado como PETCiências, desenvolvido na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Cerro Largo*, na região das Missões, no interior do Estado do Rio Grande do Sul (RS).

O PETCiências da UFFS possui foco na conexão de saberes interdisciplinares no eixo “meio ambiente e formação de professores”. O programa é voltado para licenciandos dos cursos de Ciências Biológicas, Física, Química, Matemática e Pedagogia. O PETCiências é composto por doze bolsistas e seis voluntários e os petianos são orientados por um professor tutor (Herlen; Santos; Cavalcante; Güllich, 2023).

Salientamos o uso de três diferentes eixos na organização do Programa: Ensino, Pesquisa e Extensão e Cultura. Desse modo, o PETCiências possibilita, aos licenciandos envolvidos, a oportunidade de adquirir experiências no Ensino - em e na - sala de aula, cursos de formação, participação no Ciclos Formativos<sup>1</sup>, reuniões do grupo, escrita em diários, orientação do tutor e experiências em Pesquisas. A Pesquisa é o eixo mais utilizado pelo grupo, visto que cada petiano realiza pesquisa com diferentes ênfases relacionadas ao Ensino de Ciências com o seu orientador.

Por último, a experiência na Extensão e Cultura é relevante, pois, por meio de projetos como “PETCiências vai à Escola”, são oportunizadas intervenções em escolas de nível fundamental e básico, públicas e privadas, permitindo aos petianos trocas de experiências entre alunos de diferentes faixas etárias e professores atuantes nas escolas (Bremm; Silva; Güllich, 2020). Além disso, os petianos também têm a possibilidade de participar de propostas de divulgação científica e mídias, organização de cursos e eventos como Ciência, Ambiente e Formação, bureau cultural, mesas, mostras e outras ações de cultura.

As atividades citadas têm como intuito desenvolver a percepção reflexiva e crítica no licenciando, ressaltando que “de modo específico, o PETCiências está centrado na formação inicial (e continuada) de professores de perfil pesquisador, reflexivo e crítico” (Tonello, *et al*; 2020, p. 183). Nesse viés, as atividades ligadas aos três eixos são desenvolvidas com base na Investigação-Formação-Ação (IFA) (Alarcão, 2010, Güllich, 2013), a qual é estruturada por uma espiral autorreflexiva composta por cinco diferentes etapas: 1. Problematização; 2. Planificação; 3. Ação; 4. Avaliação; 5. Modificação. Essas etapas objetivam o desenvolvimento profissional do professor em formação inicial - licenciando, além de estimular que ele realize (auto)reflexões sobre a própria prática por meio de Diários de Formação (DF) e de Relatos de Experiência (RE) (Güllich, 2013).

Os petianos desenvolvem a pesquisa sobre sua própria prática tanto durante quanto após as intervenções em que assumem o papel de professores. Esse processo pode ocorrer ao longo de práticas pedagógicas por eles propostas, em aulas observadas ou ministradas e, também, durante encontros formativos, como palestras, oficinas e rodas de conversa. Além disso, a

---

<sup>1</sup> O Programa Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática auxilia o professor a enfrentar os desafios encontrados ao longo da docência por meio de diálogos, reflexões, palestras e rodas de conversa acerca da docência e da Formação de Professores, auxiliando na Constituição Docente.

investigação se estende às reuniões do PETCiências e às disciplinas da graduação voltadas para práticas de ensino e estágio supervisionado.

Essas ações permitem a reflexão da própria prática quando o licenciando se coloca como aprendiz partindo das experiências de outros sujeitos, considerando que “os processos formativos possibilitam aos professores em formação a produção de perspectivas crítico-reflexivas e pensamento autônomo” (Radetzke; GÜLLICH; Emmel, 2020, p.67). Para isso, o Programa estimula o bolsista a escrever sobre essas atividades cotidianas nos DF, construindo um instrumento no qual há a oportunidade de refletir sobre todas as ações desenvolvidas e sobre o “Ser professor”, a fim de tecer uma autoanálise sobre a autoformação, permitindo transformar sua formação e docência (GÜLLICH, 2013).

É importante frisar que acreditamos que o DF é o nascedouro dos RE com mais chances de desenvolvimento do professor em formação. Dessa maneira, concordamos com os autores Bremm e GÜLLICH (2022, p. 03), quando afirmam que:

é por meio da escrita reflexiva que o professor reflete, desenvolve e investiga a sua prática. Deste modo, no que tange à Investigação-Formação-Ação, os Diários de Formação adicionam potencial formativo ao processo de desenvolvimento profissional, na perspectiva da constituição docente

Além disso, o processo de formação guiado pela IFA favorece o desenvolvimento da constituição docente, ou seja, do ser professor, visto que ela é potencializada por meio do triplo diálogo resumido em: 1. Diálogo interior, consigo próprio; 2. Diálogo com o outro e os outros do discurso (referências, colegas e coletivo); 3. Diálogo com a situação/prática (Alarcão, 2010). Ainda, ressaltamos que “a escrita de narrativas reflexivas deve estar articulada a processos de diálogo e reflexão compartilhada, visto que a reflexão coletiva sobre as narrativas oportuniza a consciência sobre outras perspectivas em relação aos nossos fazeres [e saberes] docentes” (Bremm; GÜLLICH, 2022, p. 03).

Ademais, a utilização de narrativas durante a constituição do ser professor na formação inicial, por meio do desenvolvimento/produção de RE, é sumariamente importante por ser um instrumento que formaliza a pesquisa da própria prática ou Investigação-Ação (IA). O RE pode ser definido, segundo os autores Bremm e GÜLLICH (2020, p. 65), como:

um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção. Na construção do estudo[investigação] é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica.

Dessa forma, a reflexão se estabelece de maneira crítica e sistematizada a partir da experiência do autor, diferenciando-se do DF, no qual as reflexões são mais abrangentes e englobam tudo o que ocorre no contexto em que o autor está inserido, abrangendo tanto o espaço quanto o tempo de sua formação escolar e universitária. Destacamos que o RE tem como objetivo principal, “além da descrição da experiência vivida (experiência próxima), a sua valorização por meio do esforço acadêmico-científico explicativo, por meio da aplicação crítica-reflexiva com apoio teórico-metodológico (experiência distante)” (Bremm; GÜLLICH, 2020, p. 64). Assim, o RE focaliza a apresentação e discussão das experiências sistematizadas de maneira explicativa e crítica.

Em vista disso, o objetivo central desta pesquisa é a identificação do papel que a pesquisa da própria prática desenvolve na Formação Inicial de Professores de Ciências de participantes do Programa de Educação Tutorial - PETCiências, analisando RE com foco nos processos de formação e docência em Ciências.

## 2 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa, com foco principal na análise de RE desenvolvidos e publicados, no ano de 2023, por dez (10) licenciandos participantes do PETCiências da UFFS, das Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química. Os RE foram utilizados pelos autores para refletir sobre seu processo formativo no Programa, ao mesmo tempo em que analisavam sua própria prática docente em Ciências. Isso se deve ao fato de que o PETCiências tem como atividade formativa a inserção dos licenciandos no processo de iniciação à docência em Ciências, por meio do projeto PETCiências vai à Escola, caracterizado no Programa como uma atividade integradora vinculada ao eixo de Extensão.

A pesquisa desenvolvida foi baseada na perspectiva da Investigação-Formação-Ação em Ciências (IFAC) (Güllich, 2013; Radetzke, Güllich e Emmel, 2020), fundamentando-se nos processos de investigação-ação crítica e reflexiva em um contexto situado das Ciências. Dessa forma, dedicamo-nos à análise da pesquisa sobre a própria prática (IFAC), além de englobar a busca por referências bibliográficas e análises documentais. Essas análises foram conduzidas com base na Análise Temática de Conteúdo de Lüdke e André (2001), a qual se estruturou em três etapas principais: 1. Pré-análise; 2. Exploração do material; 3. Tratamento e interpretação dos resultados.

Na primeira etapa – Pré-análise – realizamos a organização inicial do trabalho, em que buscamos as leituras que serão realizadas ao longo de todo o processo. Também é o momento do primeiro contato com os documentos das coletas de dados, que ocorre por meio da leitura e releitura dos dados, definindo o que será analisado nos materiais disponíveis para coleta (Lüdke; André, 2001).

Para seleção dos RE que compõem nossa amostra, utilizamos como critério principal a autoria dos PETianos. Foi escolhido apenas um RE por licenciando, o qual deveria ter sido desenvolvido no ano de 2023. Além disso, a temática e/ou objetivo do RE deveria estar ligado com o processo de iniciação à docência para ter como foco a pesquisa da própria prática, visando à análise dos processos vivenciados pelos autores. Os RE selecionados deveriam estar publicados em Revistas, Eventos ou Livros, sendo que os RE analisados foram publicados nos seguintes espaços: Revista Insignare Scientia (RIS) (8:10); IV Simpósio Catarinense em Educação em Ciências - X Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (1:10); Livro: XVIII Encontro Sobre Investigação na Escola: Conversas e Partilhas em Rede (1:10). No total, dez RE foram analisados, um por petiano.

Na segunda etapa – Exploração do Material – realizamos a identificação de Unidades de Contexto (UC) e a definição de Unidades de Registro para análise e categorização a partir da coleta dos dados (Lüdke; André, 2001). Trabalhamos com as seguintes categorias definidas *a priori*: i) Formação e Tempo de atuação no PETCiências; ii) Concepção de Ensino baseadas na Investigação-Ação: Técnica, Prática e Crítica (Rosa; Schnetzler, 2003); iii) Níveis de Reflexão: Descritivo, Explicativo/Analítico e Reflexivo/Valorativo (Porlán; Martín, 2001); iv) Formas de Reflexão: Introspecção, Exame, Indagação e Espontaneidade (Marcelo, 1995).

Na terceira etapa da análise temática – Tratamento e Interpretação dos Resultados – iniciamos a explanação dos resultados obtidos, momento em que comparamos a classificação das UC (dados coletados) com a teoria a partir de cada categoria e subcategoria de análise (Unidades de Registro). Dessa maneira, na última etapa, podemos descrever e refletir, baseados na literatura e nos dados coletados, sobre o papel que a Pesquisa da própria prática exerce na Formação Inicial de Professores de Ciências participantes do PETCiências.

Posto isso, ressaltamos que os licenciandos participantes do Programa apresentavam tempos de participação diferentes entre si quando propostos os RE, como podemos observar no Quadro 1, o qual foi estruturado seguindo o tempo de atuação de maneira decrescente.

**Quadro 1. Formação e tempo de participação no PETCiências**

Código	Formação	Tempo de Participação
RE1	Química	4 anos
RE2	Química	3 anos
RE3	Ciências Biológicas	3 anos
RE4	Ciências Biológicas	3 anos
RE5	Ciências Biológicas	3 anos
RE6	Química	2 anos
RE7	Física	2 anos
RE8	Ciências Biológicas	1 ano
RE9	Ciências Biológicas	1 ano
RE10	Ciências Biológicas	1 ano

Fonte: Autores, 2024.

Ao observar as UC coletadas e o quadro do tempo de atuação/participação, podemos apontar que os licenciandos que estavam entre três e quatro anos no PETCiências tiveram escritas mais críticas e reflexivas em comparação com as escritas dos participantes de um a dois anos, considerando que, quanto mais o aluno tem a oportunidade de desenvolver e investigar/refletir sobre a própria prática (ação desenvolvida no Programa), mais desenvolve o pensamento reflexivo sobre suas ações como professor, o que possibilita a constituição do seu “Ser professor” (Güllich, 2013). Esse processo não é tácito e não acontece com facilidade entre os petianos no primeiro ou segundo ano, os quais ainda observam a necessidade de descrever e/ou explicar uma atividade, sem se colocar no papel de professor. Isso se deve ao fato de que a reflexão crítica é um processo gradual que precisa ser ensinado e aprendido, sendo a reflexão mais profunda atingida após muitos processos de escrita e reflexão sobre a ação (Porlán; Martín, 2001; Boszko, 2019).

Ressaltamos que, ao longo do texto, as UC utilizadas como exemplos estão formatadas em itálico, entre aspas, com o autor entre parênteses, o que será utilizado como destaque tipográfico para diferenciar as UC de citações e outras partes do texto. Por fim, reforçamos que as questões éticas da pesquisa foram seguidas, sendo que os nomes dos autores dos RE foram suprimidos e renomeados como “RE1” (Relato de Experiência 1) seguindo sucessivamente, em ordem, até renomear os dez (10) autores participantes, porém reiteramos que todos os RE estão publicados e disponíveis na web 2.0 gratuitamente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos por meio dessa investigação foram estruturados em três quadros que discutem diferentes categorias encontradas a partir da leitura e releitura dos RE. A seguir, apresentaremos a discussão referente aos resultados obtidos.

#### 3.1 CONCEPÇÕES DE ENSINO ENCONTRADAS NOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Obtivemos diferentes resultados que evidenciaram diferenças visíveis entre as Concepções de Ensino classificadas em IA Técnica, Prática e Crítica com base nos pressupostos da Investigação-Ação (IA) (Rosa; Schnetzler, 2003; GÜLLICH; BREMM; SILVA, 2021), como podemos observar no Quadro 2.

**Quadro 2. Concepções de Ensino com base na Investigação-Ação**

Investigação – Ação	Técnica	Prática	Crítica
<b>Frequência nos Relatos</b>	3:10	4:10	3:10
<b>Relatos</b>	RE6; RE9; RE10	RE2; RE4; RE5; RE7	RE1; RE3; RE8
<b>Unidades de Contexto</b>	“Ao decorrer da trilha os alunos podem aprender sobre diversos conceitos botânicos a respeito das plantas presentes na trilha, sejam elas nativas ou exóticas, sua importância econômica, medicinal e curiosidades a respeito das espécies” RE5.	“durante os encontros fomos desafiados a sermos professores diversas vezes” RE9.	“a formação como professor possibilitou novos olhares e interpretações sobre o ambiente escolar e principalmente sobre os modos de compreensão e construção dos conhecimentos escolares” RE1.

Fonte: Autores, 2024.

A concepção de ensino **Técnica** esteve presente em três de dez (3:10) RE analisados. Essa concepção está ligada ao Ensino de Ciências e às diferentes metodologias utilizadas em sala de

aula, principalmente ao considerar que “o conhecimento que resulta desse tipo de interesse é tipicamente instrumental, na forma de explicações científicas” (Rosa; Schnetzler, 2003, p. 31). Para discutir, trazemos um excerto que exemplifica esse enfoque: “*realizei um experimento com os alunos, sendo uma forma de simular o fenômeno da chuva ácida*” (RE2). Ou seja, o sujeito propõe que a atividade realizada em sala de aula tem importância no ensino, porém não reflete criticamente sobre ela, não analisa o processo procurando apontar possíveis modificações para a atividade, para o professor e para a sala de aula. Nesse cenário, o autor que apresenta apenas escritas técnicas “não consegue afastar-se do processo de descrição simplista, não progride na espiral autorreflexiva” (Bremm; Güllich, 2021, p. 204), isto é, não desenvolve o pensamento reflexivo.

Outra Concepção de Ensino emergente na análise foi a Concepção **Prática**, a qual apresentou a maior frequência dentre os RE (4:10), quando comparada a outras Concepções. Essa concepção é caracterizada por desenvolver aulas mais “chamativas e motivadoras”, esquivando-se do perfil massivo e tradicional de ensino, pontuando que “do ponto de vista do prático, o professor é um facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre pares, é incitador de projetos pessoais, valorizando os saberes dos alunos, concebidos como sujeitos autônomos com identidades próprias” (Rosa; Schnetzler, 2003, p. 32). Parte da concepção, por exemplo, de que “*ela [experimentação] torna a aula mais dinâmica e possibilita com que os alunos sintam-se mais motivados na aula, prestando atenção ao desenvolvimento do experimento e as explicações, e questionando quando necessário*” (RE3). As reflexões, classificadas nessa categoria, oportunizam, segundo Güllich (2013), ao autor do RE, identificar pontos positivos e negativos da aula, constatando modificações docentes necessárias a partir da reflexão da própria prática, pois, nessa perspectiva (concepção), o autor do RE percebe o papel dos sujeitos envolvidos no processo.

A **Crítica** é a última Concepção de Ensino que analisamos, tendo uma frequência de três de dez (3:10). Nessa concepção, categorizamos UC como: “*no decorrer da formação como futuro professor, as aulas do estágio curricular proporcionam novos olhares para a escola, em conjunto com as ações de extensão do PETCiências, que fazem com que eu possa ressignificar o espaço escolar, como professor*” (RE1). É possível perceber no excerto um professor que se vê no contexto e na sua própria história de formação, de modo consciente e crítico sobre seu papel de professor no espaço social - Escola. Essa percepção possibilita, segundo as autoras Rosa e Schnetzler (2003, p; 32), “superar a limitação dos significados subjetivos em direção a um saber emancipador [crítico] cujo marco de referência objetivo permite a comunicação e a ação social, mediante processos reflexivos”, considerando, desse modo, que

a racionalidade crítica se volta para os processos de reflexão e comprehende que a evolução conceitual e o processo de aprendizagem precisam perpassar pelos movimentos dialógicos e reflexivos, em que o Ensino pode ser compreendido como um Processo Dialógico de Construção de Saberes docentes (Güllich; Bremm; Silva, 2021, p. 2000).

Assim, conforme Leite (2016) e Bremm e Güllich (2021), a reflexão sobre a própria prática torna-se possível, permitindo tomadas de decisão voltadas para melhorias tanto no processo de ensino (por parte do autor do RE) quanto no processo de aprendizagem (dos alunos). Além disso, o RE favorece o processo de autoformação, possibilitando que os autores analisem sua docência enquanto se formam e desenvolvem suas concepções de ensino.

### 3.2 NÍVEIS DE REFLEXÃO ENCONTRADOS NOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Os Níveis de Reflexão possibilitaram a observação acerca das reflexões dos autores do RE sobre a formação e prática docente, observados no quadro 3, o qual aponta a frequência nos RE, totalizando os 10 RE analisados, e, também, a frequência das UC, as quais totalizaram 88 diferentes unidades analisadas e categorizadas. Além disso, evidenciamos que os RE foram classificados em diferentes níveis não excludentes entre si.

**Quadro 3. Níveis de Reflexão**

Níveis de Reflexão	Descriptivo	Explicativo/Analítico	Reflexivo/Valorativo
<b>Frequência nos relatos</b>	7:10	10:10	9:10
<b>Relatos</b>	RE1; RE2; RE4; RE6; RE8; RE9; RE10	RE1; RE2; RE3; RE4; RE5; RE6; RE7; RE8; RE9; RE10	RE1; RE2; RE4 RE5; RE6; RE7; RE8; RE9; RE10
<b>Frequência nas Unidades de contexto</b>	20:88	38:88	30:88
<b>Unidades de contexto</b>	<i>“Para aprofundar a temática, realizei um experimento com os alunos com a intenção de simular as implicações do fenômeno da chuva ácida na natureza... Ao longo do procedimento experimental, utilizei perguntas norteadoras para a etapa de formulação de hipóteses dos alunos” RE2.</i>	<i>“Realizei um experimento com os alunos, sendo uma forma de simular o fenômeno da chuva ácida, trazendo a temática mais para perto dos alunos, além de despertar o interesse dos alunos, a experimentação traz caráter motivador e lúdico, envolvendo-os no tema em pauta” RE1.</i>	<i>“As impressões e reflexões alcançadas durante este período levaram-me a examinar a maneira como comprehendo o ensino, buscando aprimoramentos contínuos e métodos mais eficazes” RE6.</i>

Fonte: Autores, 2024.

O Nível de Reflexão Descriptivo apresentou a menor frequência entre os RE (7:10) e as UC das narrativas (20:88). Esse nível, de modo geral, não evidencia reflexões aprofundadas, uma vez que o autor apenas descreve uma ação realizada, sem avançar para explicações ou análises críticas. As escritas nesse nível indicam que o Diário de Formação (DF) opera como um estágio inicial de reflexão, conforme exemplificado na seguinte UC: *“utilizei o Diário de Formação (DF) como forma de reflexão crítica das ações no decorrer das atividades desenvolvidas”* (RE1). Esse dado reforça a predominância de relatos descriptivos, sem um aprofundamento reflexivo sobre a formação ou a prática docente em Ciências. Salientamos, no entanto, que o nível descriptivo é tão importante quanto os outros níveis, considerando que, segundo Porlán e Martín (2001), para explicar, analisar, refletir e criticar, é necessário, primeiramente, descrever, apresentar e narrar os processos de formação e docência, considerando que, segundo Boszko e Gülich (2014, p. 412) “há uma evolução gradual desde o nível basicamente descriptivo, passando para o explicativo/analítico até a consolidação do nível

mais elevado de reflexão: o valorativo ou reflexivo propriamente dito”, os quais serão discutidos a seguir.

A Reflexão do tipo **Explicativa/Analítica** teve a maior frequência entre os RE (10:10), bem como maior frequência entre as UC das narrativas (38:88), demonstrando que todos os licenciandos apresentaram escritas explicativas. Esse nível é considerado como de uma natureza reflexiva intermediária (Porlán; Martín, 2001), apresentando narrativas que incorporam momentos explicativos diferenciando-se do nível descritivo, porém com menos reflexões quando comparado ao último nível (Reflexivo/Valorativo). Exemplificamos esse nível a partir do seguinte excerto: “*a atividade prática em aula proporciona com que os alunos se sintam mais motivados para com o conteúdo, porém é necessário que haja mediação por parte do professor para com a atividade*” (RE1).

No exemplo, o autor do RE1 descreve a aula ao mesmo tempo em que busca explicar, por meio do processo reflexivo, as melhorias implementadas na sua realização. Dessa forma, há uma evolução reflexiva além da mera descrição, característica básica do nível anterior, apresentando os primeiros indícios de uma reflexão mais elaborada (Boszko; Rosa, 2021). Esse exemplo corrobora a afirmação de Porlán e Martín (2001, p. 22), de que o Nível Explicativo/Analítico representa “um nível mais profundo de descrição da dinâmica da aula”. Ou seja, esse nível fornece informações mais detalhadas sobre a formação e a prática docente vivenciada, oferecendo explicações para o que Tonello *et al.* (2020) chamam de detalhamento descritivo. No entanto, esse nível ainda não configura uma reflexão propriamente dita, pois se limita a descrever a prática de maneira mais estruturada, sem aprofundar-se em análises críticas.

O último nível de Reflexão é o **Reflexivo/Valorativo**, o qual demonstrou alta frequência entre RE (9:10) e frequência intermediária entre UC das Narrativas (30:88). Esse nível é considerado como o mais avançado em relação às reflexões, uma vez que a descrição vai cedendo espaço para o posicionamento subjetivo do autor sobre aquela ação/temática narrada, de modo que o sujeito vai assumindo-se como constituinte da escrita (Boszko; Rosa, 2021). É nesse nível que as vivências passam a ser experiências, ou seja, onde se incorporam as reflexões dos narradores (Bremm; GÜLLICH, 2023).

As características mencionadas podem ser evidenciadas no exemplo: “*acredito que construir atividades práticas que contribuem para liberdade de criação aos estudantes iria construir um ambiente formativo mais complexo, em que eu iria me desafiar a trabalhar com as problematizações e propostas dos estudantes, consequentemente mais reflexivo e potencializador de aprendizagens na Educação Básica e Superior*” (RE4). O excerto mostra que o sujeito tem a oportunidade de descrever, analisar e, por fim, refletir no mesmo contexto de prática sobre a aprendizagem de seus alunos e sua formação. Segundo Porlán e Martín (2001), ao atingir o nível reflexivo, o sujeito consegue analisar e refletir sobre a sua própria prática e processo de autoformação, identificando pontos plausíveis de modificação, assim como as potencialidades, possibilitando o desenvolvimento profissional por meio das reflexões e autorreflexões, visto que, segundo Kierepka; Bremm; GÜLLICH (2019), a reflexão, nesse nível, é utilizada como estratégia de formação e constituição docente.

### 3.3 FORMAS DE REFLEXÃO ENCONTRADAS NOS RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

Utilizamos a classificação proposta por Marcelo (1995) para analisar os dados produzidos sobre a perspectiva das formas de reflexão. Assim, com base na proposta do referido autor, distinguimos o pensamento reflexivo em quatro formas: introspecção, exame, indagação e espontaneidade. Cada subcategoria possui características e abordagens únicas, refletindo diferentes modos de reflexão. Dessa maneira, as informações estão organizadas no Quadro 4, a seguir, para apresentar e discutir os dados categorizados, os quais não foram determinados excludentes, ou seja, o mesmo RE pode estar classificado em mais do que uma Forma de Reflexão. A análise a partir das UC também foi realizada desse modo.

**Quadro 4. Formas de Reflexão**

Formas de reflexão	Introspecção	Exame	Indagação	Espontaneidade
Frequência nos relatos	9:10	10:10	9:10	10:10
Relatos	RE2; RE3; RE4; RE5; RE6; RE7; RE8; RE9; RE10	RE1; RE2; RE3; RE4; RE5; RE6; RE7; RE8; RE9; RE10	RE1; RE2; RE3; RE4; RE5; RE6; RE7; RE8; RE10	RE1; RE2; RE3; RE4; RE5; RE6; RE7; RE8; RE9; RE10
Frequência nas Unidades de contexto	19:88	23:88	28:88	19:88
Unidades de contexto	<i>“a substituição da professora naquela manhã me possibilitou um novo olhar para o ‘ser professora’... eu vi que dentro da sala de aula eu serei a professora, então, eu serei ouvida e respeitada pelos meus (futuros) alunos” RE9.</i>	<i>“Considero que a turma foi participativa ao longo da sequência pedagógica, ou seja, os estudantes abraçaram as discussões sobre os assuntos” RE4.</i>	<i>“Com isso, as escritas nos DF e os encontros formativos podem possibilitar que eu possa progredir como professor em constante formação” RE1.</i>	<i>“O professor tem a função de criar ambientes que estimulem nos estudantes o interesse em produzir conhecimento, bem como promover a curiosidade, a responsabilidade, a iniciativa e o autocontrole” RE7.</i>

Fonte: Autores, 2024.

A primeira forma de reflexão é denominada como **Introspecção**, a qual apresentou baixa frequência entre UC (19:88) e alta entre RE (9:10). Considerando que, segundo Marcelo (1995, p. 64), a introspecção “implica uma reflexão interiorizada, pessoal, mediante a qual o professor reconsidera os seus pensamentos e sentimentos numa perspectiva distanciada relativamente à atividade diária e cotidiana” e esse movimento é essencial para a formação de professores, pois

é “quase impossível a coexistência da reflexão sobre a prática enquanto se atua [...] o distanciamento nos permitirá utilizar toda a cultura para racionalizar as ações, que é o que dá sentido à educação e à formação do professorado” (Schön, 1992). Assim, trazemos o excerto que expressa: “refletir acerca de “ser professor” e “gerir uma escola” abriu diversas portas de aprendizagem pois agora, comprehendo o quanto difícil e cansativo é fazer parte da direção de uma escola” (RE9). Em síntese, de acordo com Marcelo (1995) e Gonçalves (2005), essa forma de reflexão permite ao autor do RE refletir sobre sua docência de forma mais objetiva e clara, contribuindo para o crescimento e aprimoramento da própria prática.

O **Exame** – segunda forma de reflexão – presente em todos os RE (10:10), com frequência intermediária entre UC (23:88), “implica uma referência do professor a acontecimentos ou ações que ocorreram ou que podem ocorrer no futuro. Esta forma de reflexão está mais próxima da ação, na medida em que exige uma referência a acontecimentos passados, presentes ou futuros da vida escolar” (Marcelo, 1995, p. 64). Nesse caso, vemos como exemplo o excerto: “eu não estava esperando esse contato repentino com os alunos, por ser um estágio que ensina a gestão escolar eu acreditava que apenas iria até a escola ler documentos, conversar com a direção e os funcionários e observar a funcionalidade da mesma” (RE9). No trecho, o autor do RE reflete sobre uma vivência e se posiciona quanto à diferença entre a expectativa e a realidade do acontecimento. Assim, essa forma de reflexão permite que o autor possa refletir sobre situações reais vividas, baseado em acontecimentos ocorridos, refletindo sobre “aquilo que tentamos fazer e o que sucede como consequência” (Dewey, 1979). Desse modo, a tomada de decisões tende a ser mais justa, considerando a reflexão sobre algo concreto, e não sobre algo abstrato (Marcelo, 1995).

A terceira forma de reflexão é nomeada como **Indagação**, a qual apresentou a maior frequência entre UC (28:88) e uma alta frequência entre RE (9:10). Marcelo (1995, p. 64) define que “a indagação introduz um compromisso de mudança e de aperfeiçoamento que as outras formas de reflexão não contemplam”. Esse compromisso fica visível no seguinte excerto: “o desenvolvimento do modelo das espirais autorreflexivas da IFA/IFAC proporcionou uma abordagem reflexiva e interativa nas atividades, além de analisar novas possibilidades de adaptação das atividades realizadas, ansiando o aprimoramento constante destas, bem como o processo de autorreflexão e constituição dos novos professores de Ciências (RE6). Dessa maneira, a indagação permite diversas compreensões de situação recorrentes em sala de aula (Marcelo, 1995), além de permitir, ao autor do RE, possibilidades para buscar melhorias referentes a essas situações com base na espiral autorreflexiva, por exemplo, que apresenta modificações baseadas da reflexão crítica da própria prática (Güllich, 2013). Porém, para Gonçalves (2005), essa forma está relacionada, além de tudo, com a IA. Esse esforço intencional de indagação representa o elemento intelectual que enriquece a experiência, tornando-a reflexiva por excelência (Dewey, 1979). Pensar, nesse contexto, é o ato de explorar essas conexões para criar uma continuidade entre o que fazemos e os resultados que obtemos.

Por fim, temos a última forma de reflexão, a **Espontaneidade**, que se manifestou em todos os RE (10:10), mas em poucas UC (19:88). Segundo Marcelo (1995, p. 64), a espontaneidade é a forma de reflexão “que se encontra mais próxima da prática... permitindo-lhes improvisar, resolver problemas, tomar decisões e abordar situações de incerteza e de instabilidade na sala de aula”. Assim, para o autor, essa é a forma de reflexão que permite ao professor tomar decisões e fazer escolhas cabíveis de acordo com cada situação encontrada. Essa forma de reflexão pode ser observada no seguinte excerto: “muitas vezes o que é planejado sofre modificações no decorrer da ação em sala de aula e isso se mostra nas vivências de docência” (RE2). O autor do relato defende a ideia de que o professor pode e deve estar preparado para enfrentar diversas situações ao longo da vida, pois, segundo Gonçalves (2005,

p.74), “seria esse tipo de reflexão que possibilitaria ao professor tomar decisões na zona indeterminadas da prática, ou seja, em situações imprevisíveis, permitindo-lhe improvisar e resolver problemas”, permitindo a “liberdade” em sala de aula.

## 4 CONCLUSÃO

Com base na pesquisa realizada, podemos observar que o tempo de atuação no PETCiências influenciou diretamente no desenvolvimento dos RE. Assim, verificamos que os licenciandos com três a quatro anos de Programa desenvolveram escritas mais formativas e reflexivas/críticas quando comparadas às escritas dos bolsistas com menos de três anos de participação no Programa, os quais apresentaram escritas mais técnicas/descriptivas e explicativas/analíticas sem alcançar reflexões avançadas sobre processo formativo, docência e atividades desenvolvidas.

Averiguamos haver ligação entre as Concepções de Ensino (Técnica, Prática e Crítica) e os Níveis de Reflexão (Descriptivo, Explicativo/Analítico e Reflexivo/Valorativo), considerando que as Concepções de Ensino e Níveis de Reflexão estão conectados. Nesse sentido, o modo que o professor comprehende o processo de ensino pode influenciar, ou ser influenciado, pela profundidade com que ele analisa e reflete sobre sua prática (se autoforma). Desse modo, observamos que a Concepção Prática e o Nível Explicativo/Analítico obtiveram maiores frequências entre RE, considerando frequência entre sujeitos e UC, determinando que as escritas explicativas sobre as práticas em sala de aula prevaleceram sobre as escritas descriptivas e reflexivas.

Nas Formas de Reflexão, identificamos que as produções escritas demonstraram maior aprofundamento na Indagação, ou seja, estavam voltadas para a modificação e o aperfeiçoamento da própria prática, bem como para o questionamento do contexto e do processo docente. Outra forma recorrente entre as reflexões foi o Exame, que permite uma análise crítica da realidade do sujeito. Dessa maneira, as escritas mais frequentes tiveram como foco principal o ato de investigar a própria prática.

Compreendemos que o uso do RE como instrumento de investigação possibilitou aos professores de Ciências em formação inicial desenvolver sua trajetória formativa a partir da IA, promovendo a transformação do seu “Ser professor” ao longo do processo vivido, fundamentado no referencial da IFA/IFAC. Além disso, evidenciamos que o uso do RE incentiva o licenciando a realizar a autorreflexão, configurando-se, assim, como um importante meio para a autoformação.

Nesse contexto, consideramos fundamental a continuidade de pesquisas sobre o papel dos RE e sobre programas que favoreçam os processos de ensino e aprendizagem durante a formação inicial de professores de Ciências. As universidades oferecem essas atividades com o objetivo de beneficiar seus alunos e qualificar sua trajetória profissional. Dessa forma, a análise de dados do PET em outras instituições de ensino poderia contribuir para um comparativo entre diferentes contextos institucionais, permitindo uma avaliação mais ampla sobre possíveis ajustes e melhorias nos programas. Esse tipo de estudo possibilitaria um olhar mais crítico e fundamentado sobre eventuais modificações necessárias, com foco na qualidade da formação educacional dos participantes.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** 8. ed., Cortez: São Paulo, 2001.

ALVARADO-PRADA, L. E; FREITAS, T. C; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista. Diálogo Educação**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, ago. 2010. Disponível em:  
[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981416X2010000200009&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981416X2010000200009&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 22 out. 2024.

BOSZKO, C. **Diários de aprendizagem e os processos metacognitivos:** estudos envolvendo professores de física em formação inicial. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2019.

BOSZKO. C.; GÜLLICH, R. I. C. Investigação-ação: o potencial das narrativas como instrumento na formação continuada. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO (SINTEC), 3, 2014, São Leopoldo. **Anais do Seminário Internacional de Educação em Ciências- III SINTEC**, São Leopoldo: Casa Leiria, 2014.

BOSZKO, C.; ROSA, C. T. W. Diários reflexivos: definições e referenciais norteadores. **Revista Insignare Scientia**. v. 3, n. 1, maio/ago. 2020. Disponível em:  
<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/1113>. Acesso em: 25 nov. 2024.

BOSZKO, C.; ROSA, C. T. W. Diários de aprendizagem como ferramenta metacognitiva: análise dos registros produzidos por professores de física em formação inicial. **Alexandria**, v. 14, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e73011>

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2010.

BRASIL. Resolução CNE/CP 01/2002, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de fevereiro de 2002.

BREMM, D. GÜLLICH, R. I. C. A sistematização de experiências como propulsora da investigação-formação-ação em ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 56–77, 2023. DOI: [10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p56](https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n1p56). Disponível em:  
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2977>. Acesso em: 3 dez. 2024.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. Do Diário de Formação à sistematização da Experiência: O processo de (auto)formação de Professores de Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, [S.L.], v. 24, p. 1-20, mar. 2022. FapUNIFESP (SciELO).  
<http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172022240109>. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/epec/a/8JJybwQ45B4Qc6XCg4Yn9Bb/>. Acesso em: 13 nov. 2024.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. Papel da Sistematização da Experiência na Formação de Professores de Ciências e Biologia. **Práxis Educacional**, [S.L.], v. 16, n. 41, p. 319-342, 7 set. 2020. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Edicoes UESB. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.6313>. Acesso em: 27. nov. 2024.

BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. Racionalidades e concepções de investigação-ação e sua relação com a formação de professores. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, (52), 193-210, 2021, Disponível em: <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13513>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BREMM, D.; SILVA, L. H. A.; GÜLLICH, R. I. C. Experimentação, Ciência e Ensino: concepções e relações na formação inicial de professores do Petciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 101–123, 2020. DOI: 10.33238/ReBECEM.2020.v.4.n.1.24227. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24227>. Acesso em: 25 nov. 2024.

CHIMENTÃO, L. K. O significado da formação continuada docente. **Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar**. Vol. 4. p.1-6, 2009.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Nova tentativa de padronização dos currículos dos cursos de licenciatura no Brasil: a BNC-Formação. **Revista Práxis Educacional**, v. 17, n. 46, p. 53-71, 2021. Disponível em: [Vista da Nova tentativa de padronização dos currículos dos cursos de licenciatura no Brasil: a BNC-formação](#). Acesso em: 22 out. 2024.

DEWEY J. **Democracia e educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 1979.

FEITOSA, R. A.; DIAS, A. M. I. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão: Contribuições do programa de educação tutorial (PET) para a formação de graduandos em Biologia. **Educação e Formação**, [S. l.], v. 4, n. 12, p. 169–190, 2019. DOI: 10.25053/redufor.v4i12.819. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/819>. Acesso em: 13 nov. 2024.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, [S.L.], v. 31, n. 113, p. 1355-1379, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-73302010000400016>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/R5VNX8SpKjNmKPxxp4QMt9M/?lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2024.

GONÇALVES, T. V. O. Formação inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Amazônia, v. 1, n. 1, p. 73-79, 2005.

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

GÜLLICH, R. I. C.; BREMM, D.; SILVA, L. H.A. Concepções de ensino e a formação inicial em Ciências. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, Bogotá, p. 2000-2005, 2021. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/download/15507/10279>. Acesso em: 01. dez. 2024.

HERLEN, K. F.; BOSZKO, C.; GÜLLICH, RIC. Reflexão Formativa no processo de **Formação Inicial de Professores de Ciências**: Uma análise do Conteúdo da Reflexão constituinte das Narrativas. XXIII Encontro Nacional de Educação (ENACED). Anais do... Santo Ângelo, v. 3, p. 1-9, nov. 2024. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enacedesiepec/article/view/26696>. Acesso em: 13 nov. 2024.

HERLEN, K. F.; SANTOS, E. F.; CAVALCANTE, L. R. B.; GÜLLICH, R. I. C. **PETCiências**: Interconexão entre Ensino, Pesquisa e Extensão e Cultura na Formação de futuros Professores. In: XII Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão e II Mostra da Produção Acadêmica da Universidade Federal da Fronteira Sul, 2023, Chapecó-SC. Anais do... Chapecó/SC: UFFS, 2023. v. 12. p. 1-2.

KIEREPKA, J. S. N.; BREMM, D.; GÜLLICH, R. I. C. O Processo Investigativo-Reflexivo como propulsor da constituição docente. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 4, n. 2, p. 791- 809, 2019.

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

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

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del profesor:** um recurso para investigación en el aula. Sevilla: Díada, 2001.

RADETZKE, F. S.; GÜLLICH, R. I. C.; EMMEL, R. A constituição docente e as espirais autorreflexivas: Investigação-Formação-Ação em Ciências. **Vitruvian Cogitationes**, Maringá, v. 1, n. 1, p. 65-83, 2020.

SCHÖN D. Os professores e sua formação. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote; 1992.

TONELLO, L. P. *et al.* O papel e o significado da Experiência no contexto de Formação de Professores de Ciências: O coletivo do PETCiências. in: Silveira, Daniel da Silva; Moraes, Maritza Costa. **Formação de Professores na Extensão Universitária:** Contribuições e Desafios a Prática Docente. v. 7. Rio Grande: Ed. Furg, 2020. Cap. 14. p. 182-197. Disponível em: <https://ead-tec.furg.br/repositorio/livros>. Acesso em: 25 nov. 2024.