UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias

DOI: https://doi.org/10.14483/23464712.24094

GÓNDOLA
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

Resultado de Investigación

ESTRATÉGIAS PARA PROMOVER O PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS

STRATEGIES TO PROMOTE CRITICAL THINKING IN SCIENCE TEACHING: CONTRIBUTIONS OF A TRAINING PROCESS WITH EARLY YEARS TEACHERS

ESTRATEGIAS PARA PROMOVER EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS: APORTES DE UN PROCESO FORMATIVO CON PROFESORAS DE LOS PRIMEROS AÑOS

Luana Zimpel de Quadra* **Sandra Maria Wirzbicki****

Quadra L. & Wirzbicki S. (2026). Estratégias para promover o pensamento crítico no ensino de ciências: contribuições de um processo formativo com professoras dos anos iniciais. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias, 21(3), e-24094.* https://doi.org/10.14483/23464712.24094

Resumo

Atualmente a sociedade está exigindo transformações no cenário educacional, cabendo à escola requerer dos professores estratégias e práticas diferenciadas no ensino em geral, em especial no Ensino de Ciências (EC). Elas devem ser estimuladoras para seus alunos acompanharem as demandas atuais como cidadãos mais críticos e questionadores nas situações do cotidiano. Esta pesquisa é do tipo narrativa e objetiva compreender como as estratégias de EC, desenvolvidas pelos professores dos Anos Iniciais (AI), podem ser promotoras do Pensamento Crítico (PC). A partir de uma roda de conversa, os professores das áreas de Ciências, Química, Física, Biologia, Matemática e Pedagogia que atuam nos Anos Iniciais, socializaram suas concepções e discutiram o tema. Eles desenvolveram suas narrativas trazendo suas vivências na constituição docente – caminhos percorridos com desafios e experiências. Essas experiências foram transformadas em mônadas (fragmentos de histórias, excertos de entrevistas, pequenas crônicas) e estudadas pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que é dividida em três fases: pré-análise, exploração de materiais e tratamento dos resultados. Dessa maneira, surgiram três categorias: i) dos desafios da formação aos anseios por aperfeiçoamento; ii) dos limitantes; e iii) do conhecimento à aplicabilidade do PC por meio das estratégias no EC. Posteriormente foi organizada uma mônada coletiva, intitulada "Da Formação à Docência: caminhos e reflexões", cujos resultados trazem as formações das professoras, suas potencialidades e suas dificuldades, bem como as mudanças necessárias no EC para a promoção do PC. Com isso, objetiva-se criar novas intencionalidades pedagógicas visando a modificações no

* Mestra em Ensino de Ciências, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. cpead.luanaquadra@gmail.com – https://orcid.org/0009-0007-1051-1305

** Doutora em Educação, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí. sandra.wirzbicki@gmail.com – https://orcid.org/0000-0001-8402-7099

Recibido: Septiembre 8 de 2025, aceptado: septiembre 27 de 2026

ensino e na educação, com foco na argumentação e na criticidade do aluno como protagonista.

Palavras-chave: Infância; narrativas de formação; reflexão crítica; ensino fundamental.

Abstract

Society is presently calling for changes in education, making it incumbent upon schools to insist that educators implement novel strategies and distinct approaches to teaching overall, particularly in Science Teaching (EC). They need to motivate students to keep up with contemporary demands as more critical and questioning citizens in everyday situations. The study was narrative in nature, aiming to understand how EC strategies, developed by Early Years (AIs) teachers, can promote Critical Thinking (PC). They were converted into monads (fragments of stories, excerpts from interviews, short chronicles) and studied using Bardin's Content Analysis (2016), a method structured into three stages: pre-analysis, material exploration, and result processing. Educators specializing in Early Years within the fields of Science, Chemistry, Physics, Biology, Mathematics, and Pedagogy shared their ideas and discussed the topic. Their narratives were developed as they shared their pedagogical experiences and the paths they took, including challenges and experiences. Thus, three categories arose: i) the challenges of training to the desire for improvement; ii) existing limitations and, iii) the application of PC knowledge via CE strategies. Subsequently, a collective monad, entitled "From Training to Teaching: Paths and Reflections," was organized, and its findings demonstrate the teachers' training, their strengths and difficulties, as well as the necessary changes in the EC for promoting PC. The objective is to establish innovative pedagogical intentions aiming at changes in teaching and education, emphasizing the student's central role in argumentation and critical thinking.

Keywords: Childhood; training narratives; critical reflection; elementary education.

Resumen

Actualmente, la sociedad exige cambios en el panorama educativo, y corresponde a la escuela solicitar a los profesores nuevas estrategias y prácticas diferenciadas en la enseñanza en general, especialmente en la enseñanza de las ciencias (EC). Deben estimular a sus alumnos a seguir las exigencias actuales como ciudadanos más críticos y cuestionadores en las situaciones cotidianas. La investigación fue de tipo narrativo y tuvo como objetivo comprender cómo las estrategias de EC, desarrolladas por los profesores de los Años Iniciales (AI), pueden promover el Pensamiento Crítico (PC). A partir de una ronda de conversaciones, los profesores de las áreas de Ciencias, Química, Física, Biología, Matemáticas y Pedagogía, que trabajan en los primeros años de la escuela primaria, compartieron sus ideas y debatieron el tema. Ellos desarrollaron sus narrativas, aportando sus vivencias en la formación docente y los caminos recorridos con desafíos y experiencias. Estas se transformaron en mónadas (fragmentos de historias, extractos de entrevistas, pequeñas crónicas) y se estudiaron mediante el análisis de contenido de Bardin (2016), que se divide en tres fases: preanálisis, exploración de materiales y tratamiento de los resultados. De este modo, surgieron tres categorías, a saber: i) *los retos de la formación y las aspiraciones de perfeccionamiento; ii) las limitaciones, y iii) el conocimiento y la*

aplicabilidad del PC mediante estrategias en la EC. Posteriormente se organizó una mónada colectiva, titulada "*De la formación a la docencia: caminos y reflexiones",* cuyos resultados recogen la formación de las profesoras, sus potencialidades y sus dificultades, así como los cambios necesarios en la EC para la promoción del PC. Con ello, se pretende crear nuevas intencionalidades pedagógicas con el objetivo de modificar la enseñanza y la educación, centrándose en la argumentación y el espíritu crítico del alumno como protagonista.

Palabras clave: Infancia; narrativas de formación; reflexión crítica; enseñanza fundamental.

1. Introdução

Ao considerarmos as mudanças contemporâneas, quando vivemos cada vez mais imersos na tecnologia, torna-se ainda mais necessário o desenvolvimento e a promoção do Pensamento Crítico (PC) dos alunos dos Anos Iniciais (AIs), estimulados e mediados por seus professores no Ensino de Ciências (EC). "A escola pode proporcionar momentos de aprendizagem aos estudantes que os capacitem a desenvolver/mobilizar o PC, ou seja, que os alunos tenham condições de construir seu próprio julgamento" (Quadra & Wirzbicki, 2024a, p. 2-3).

O que diferencia o homem da máquina é justamente a capacidade de pensar, agir e refletir por meio de sua capacidade de pensar criticamente. Para isso, é necessário que os alunos sejam capazes de encarar a transformação "[...] contínua dos cada vez mais complexos sistemas que caracterizam o mundo atual" (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000 p. 14).

O mundo atual está interagindo com os indivíduos por intermédio da Ciência e suas tecnologias, que podem ser utilizadas para melhorar sua vida em sociedade. Conforme Costa et al. (2021),

> Vivemos em um mundo que está mudando o tempo inteiro, as relações são líquidas, as pesquisas sobre um determinado assunto logo ficam obsoletas, novas descobertas são feitas, novas verdades são criadas. Perdidos em meio a tanto caos, nos vemos obrigados a tomar decisões e pensar rapidamente sobre o que comer, o que fazer no trabalho, sobre o tema do artigo da faculdade, sobre o assunto que está bombando no noticiário, sobre a descoberta da cura de uma doença, enfim, sobre todas as esferas da vida. Caso não conseguirmos analisar o que nos chega em forma de argumentação verbal ou não verbal, acabaremos seguindo o caminho que nos dizem ser o certo (p. 137).

De acordo com Vieira e Tenreiro-Vieira (2015), uma sociedade precisa oferecer aos cidadãos a capacidade de esses atuarem nas decisões envolvendo sua realidade local e mundial usando o seu PC. Ainda, segundo os autores referenciados, ao tomarmos qualquer decisão adotamos procedimentos ligados à prática, à reflexão, à sensatez, à crença e à ação. Medeiros et al. (2024 p. 6) argumentam que "[...] em um mundo permeado por tecnologias digitais e redes sociais de fácil acesso, nem tudo que é divulgado pode ser considerado confiável, e o PC torna-se essencial para equilibrar escolhas entre o certo, o errado e o duvidoso", e, para tanto, carece ser estimulado.

Justamente por estarmos em uma sociedade movida pela Ciência e pela Tecnologia, é cada vez mais necessário o desenvolvimento do PC para tomadas de decisão conscientes e corretas (Tenreiro-Vieira, 2004). Associado ao PC, entendemos que a alfabetização científica está aliada neste sentido. Conforme Selzer Brecher Beckert e Ferrari de Lima (2024), a educação científica permite aos cidadãos condições para tomadas de decisão, e, por isso, a alfabetização científica auxilia no desenvolvimento e na formação integral dos alunos bem como do PC.

> Dessa forma, o desenvolvimento do PC se ergue sobre novos horizontes a fim de auxiliar na construção de uma educação escolar com mais qualidade e contextualizada com as demandas sociais recentes, formando professores e

> alunos para romperem com um processo de reprodução de valores que se cristalizam em velhos hábitos e práticas culturais distantes das necessidades do século XXI, sendo a escola, nessa conjuntura, o espaço propício para a formação de cidadãos responsáveis pela busca de valores que conduzam a uma convivência equilibrada com o ambiente e seus contextos. Por fim, acreditamos que os resultados apresentados poderão ser úteis para outros professores ou pesquisadores com perspectivas afins (Chemin & Rosa, 2019 p. 134).

É preciso oportunizar o PC e suas articulações com Ciência – Tecnologia – Sociedade – Ambiente (CTSA) e conhecimento científico e tecnológico, para que, assim, o sujeito seja capaz de enfrentar as novas mudanças sociais eficazes e as tecnologias do mundo moderno (Castillo & Merchán, 2009 p. 34). Corroborando essas afirmações, Santos et al. (2020) mencionam:

> Um dos papéis fundamentais da escola na sociedade é formar cidadãos críticos e reflexivos, pois é nesse contexto no qual estão inseridos que os estudantes poderão, através da autonomia oferecida pela instituição escolar, ser atuantes na comunidade em que vivem, bem como protagonizar mudanças na mesma. Para isso, o ensino oferecido precisa ter significado na vida desses estudantes (p. 41).

Mediante o referido, é preciso refletir sobre as formas e estratégias para se utilizar o PC. Independentemente da área específica, os diferentes modelos de ensino podem facilitar a formação da capacidade crítica do aluno. O PC busca identificar o problema e suas dificuldades, estabelecendo possíveis alternativas, permitindo soluções satisfatórias e potencializando o desenvolvimento de todas as habilidades cognitivas (Tamayo et al, 2015).

Em estudo realizado, Broietti e Güllich (2021, p. 189) apontam para uma definição de conceito de PC no Brasil, colocando esse como a "[...] capacidade de tomar decisões, atitudes mediadas pelo conhecimento científico, em que os sujeitos alcançam uma participação esclarecida e racional nos diferentes contextos de vida".

Além deste conceito, recente no contexto brasileiro, elaboramos e adotamos um conceito de Pensamento Crítico nos Anos Iniciais que é:

> [...] a capacidade de relacionar os conhecimentos científicos às vivências das crianças, fazendo comparativos com atividades do seu dia a dia, elaborando questionamentos e levantando hipóteses. Pesquisar quando há dúvidas e também quando recebem os conhecimentos, especialmente como prontos e acabados, ou como verdades absolutas. Por fim, é ter autonomia, competência e habilidade de buscar novos saberes, por meio da curiosidade e inquietude (Quadra& Wirzbicki, 2024b, p. 16).

Dessa maneira, Güllich (2013 p. 133) assevera: "[...] a partir dos nossos próprios pares, podemos perceber a profissão docente, seus dilemas, dores, sabores, entraves e expectativas que vão sendo explicitadas e facilitando a compreensão no contexto reflexivo formativo". Esse movimento, por meio de roda de conversa, contemplou a participação das professoras a partir do contexto de suas práticas e instigou-as ao diálogo reflexivo das suas ações articuladas com a teoria.

Segundo Vieira (2014), as capacidades do PC não são desenvolvidas sem estímulos, pois demandam planejamentos específicos para este fim. É preciso que os professores sejam preparados, pois se eles próprios não dominam o PC seu planejamento e execução não serão efetivos. Percebemos, então, que é fundamental o estudo por parte dos professores para que possam, de fato, incluir nas aulas as estratégias e recursos necessários para que o PC seja alcançado pelos alunos. Nesse sentido, Alarcão (1996) afirma que a formação de professores é considerada, por muitos, uma pedra basilar para o sucesso de todo o processo educativo.

Acreditamos que "[...] as situações por nós vividas constituem-se normalmente como pontos de partida para a reflexão" (Alarcão, 2011, p. 57). A autora enfatiza que a prática por si só não gera conhecimento: é necessário um planejamento reflexivo em que o professor analise a sua prática, reformulando-a sempre que preciso.

Para Alarcão (2010, p. 49), também deve existir 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". Nessa perspectiva, Nóvoa (2009) infere que a formação continuada em Ciências é um convite para esse diálogo e reflexão.

De acordo com Reis (2008, p. 7), o objetivo da análise de narrativas docentes é "[...] o estudo das particularidades e da complexidade de cada caso, ou seja, da realidade específica de cada sujeito, dos sentidos particulares que atribui a essa realidade e das explicações e dos argumentos que apresenta". Para Larrosa (1998, p. 38), "[...] quando contamos nossas histórias e experiências para os outros, de forma escrita ou oral, elas deixam de ser somente nossas, pois passam a fazer parte da vida do outro". Neste texto, a partir da problemática: Como professoras dos Anos Iniciais concebem e mobilizam estratégias de Ensino de Ciências potenciais para promover o Pensamento Crítico a partir de um processo formativo? Objetivamos compreender como as estratégias de Ensino de Ciências, desenvolvidas pelos professores dos Anos Iniciais, podem ser promotoras do Pensamento Crítico.

2. Metodologia

O estudo de abordagem qualitativa, por intermédio da pesquisa narrativa, que, para Souza (2006), é uma possibilidade de, a partir das vozes dos atores mostrar suas histórias, partiu de uma roda de conversa com sete professoras participantes que atuam nos AIs do Ensino Fundamental. Elas são formadas em Magistério e/ou Pedagogia bem como em diferentes áreas de Ciências: Biologia, Química, Física e Matemática, e foram convidadas para esse momento de trocas, com diálogos e socialização de suas estratégias de ensino utilizadas nas aulas de Ciências para os alunos dos AIs.

Fizemos o agendamento por meio de enquete, em que todas votaram em relação a melhor data e horário, e realizamos a roda, dividida em cinco momentos, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFFS), sob parecer número 6.592.573. A roda de conversa deu-se por meio de videochamada, via *Google Meet*, posto que essa modalidade propiciou a participação das professoras, considerando suas localidades de residência e também outras condições atuais, como bebês recém-nascidos, caso de duas participantes. Como nosso número de participantes já era reduzido, não podíamos abrir mão de perder nenhuma delas, portanto essa foi a opção para termos 100% de participação. Assim aconteceu até o último momento da roda, quando uma das participantes precisou ausentar-se por meio do mal tempo, ficando sem conexão, conforme mostra o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1

Divisão dos momentos da roda de conversa

Momentos	Propostas	Resultados
Momento 1	Discussão inicial	Concepções iniciais das professoras participantes
Momento 2	Exposição dialogada	Ampliação conceitual da temática pela convidada externa
Momento 3	Trabalhos em duplas	Estratégias elaboradas após discussão
Momento 4	Socialização	Análise das estratégias
Momento 5	Narrativa reflexiva	Após encontro, resultados com escrita e reflexão individual

Fonte: As autoras (2024).

Iniciamos a roda colocando o desafio para responder, em três palavras, o que significava PC no EC para elas por meio da ferramenta tecnológica *Menti*[1] (jogo de palavras/mapa conceitual *on-line* interativo) (Apêndice C). Quando as participantes apresentavam suas palavras/definições e exemplificações, também faziam suas apresentações.

Posterior a essa tarefa, passamos para o segundo momento da roda: convidamos e apresentamos a participante externa, egressa do Programa de Pós-Graduação e Ensino de Ciências (PPGEC), que vem pesquisando sobre a temática. Sua fala contextualizou as professoras com os resultados de estudos, análises, participações em eventos e publicações de revistas e livros. Quando ela finalizou iniciamos, então, com a fala da primeira autora: concepção de PC, com enfoque para os AIs por meio de referenciais e a legislação na perspectiva de Ennis et al. (1985), bem como as práticas pedagógicas voltadas às estratégias como propostas para a promoção por meio de exemplos práticos que podem ser usados no dia a dia. Utilizamos o livro intitulado *Guia de Atividades Promotoras do Pensamento Crítico no Ensino de Ciências* (Farias et al., 2022), o qual sugeriu-se às participantes, julgando ser um suporte para professores que têm interesse em realizar atividades e estratégias para estimular os alunos a pensar criticamente.

Quando encerrado, lançamos mais uma estratégia, retirada do guia mencionado, às professoras, com a intenção de ouvi-las, posto que nosso objetivo com a roda era uma discussão. No terceiro momento desafiamos as participantes a trabalhar em duplas e discutir, debater e sugerir estratégias que promovem o PC dos alunos a partir da prática de resolução de problemas, uma das sugestões trazidas no livro referenciado; estratégia que tem como objetivo "[...] provocar o pensamento crítico, reflexivo e criativo nos alunos por meio de questões problematizadas, situações problemas para serem discutidas e resolvidas" (Farias et al., 2022).

As professoras foram organizadas em três duplas, considerando-se que uma das participantes precisou se retirar neste momento da roda, ficando, dessa maneira, seis participantes. Embora o encontro formativo estivesse ocorrendo de maneira síncrona e *on-line*, as participantes já mantinham contato por meio de um grupo de *WhatsApp* constituído anteriormente. Assim, cada dupla utilizou seus próprios recursos de comunicação por meio de chamadas de vídeo para discutir e elaborar a proposta solicitada. Posteriormente, as duplas retornaram ao espaço coletivo do encontro para socializar as estratégias elaboradas e dialogar sobre as possibilidades de promoção do PC no EC. Todas as duplas receberam a mesma estratégia justamente para percebermos as diferentes concepções e possibilidades em uma única prática, o que gerou resultados interessantes advindos das vivências das professoras. Os desafios e fatores limitantes também são resultados que têm pertinência e carecem ser considerados. Como encerramento da roda de conversa, orientamos as participantes para, como tarefa, escreverem suas narrativas, colocando nelas suas constituições como professoras desde a formação inicial até a formação continuada, as atuações profissionais, as metodologias, os recursos e as estratégias didáticas que utilizam no EC e que são possíveis promotoras de PC, bem como suas dificuldades e limitações. Conforme Nóvoa (2007), a partir das histórias de vida que proporcionam reflexões as narrativas apresentam-se como práticas pedagógicas, e essas foram analisadas e transformadas em mônadas, que são definidas por Rosa e Ramos (2015) como

> [...] fragmentos de histórias que, juntas, narram a conjuntura de um tempo e de um lugar. Metodologicamente, elas são excertos das transcrições das entrevistas que são recriadas mediante textualização, produção de um título e edição. Expressam-se como pequenas crônicas, historietas com início e final geralmente aberto, que deixa brechas para que o leitor ou o ouvinte possa também, criativamente, perceber as verdades que elas contêm (p. 147).

[1] Recurso didático, sendo uma ferramenta da internet utilizada *on-line* para promover interação ao vivo. Por meio de jogo de palavras/mapa conceitual mostra uma página com todas as palavras.

A roda foi gravada e transcrita, e os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), contemplando as suas etapas: pré-análise, exploração dos materiais e tratamento dos resultados. O estudo seguiu todos os preceitos éticos e a identidade das participantes foi preservada, por isso utilizamos os nomes de flores – Girassol, Hortênsia, Margarida, Orquídea, Rosa, Tulipa e Violeta – como codinomes das professoras participantes.

Analisamos as gravações e transcrições tanto da roda de conversa quanto da escrita das narrativas, que originou a classificação pela quantidade de ocorrências das unidades de registro, posto que na primeira categoria foram 6/7, na segunda 4/7 e na terceira 5/7, que foram transformadas em pequenas mônadas individuais classificadas a partir das três categorias intituladas: i) *Dos desafios da formação aos anseios por aperfeiçoamento; ii) Dos limitantes;* e iii) *Do conhecimento à aplicabilidade do PC por meio das estratégias no EC.* Ao final da discussão e da conclusão, transformamos os resultados das narrativas em uma mônada coletiva, intitulada *iv) Da Formação à Docência: caminhos e reflexões,* que contempla como as professoras iniciaram suas carreiras, sempre buscando novos aperfeiçoamentos e atualizações, com algumas dificuldades e percalços do caminho, bem como suas estratégias atuais na sala de aula para a evolução de seus alunos, o que é explicitado nas três categorias e no Quadro 2 na sequência.

Quadro 2
Análise das narrativas das professoras participantes

Categoria	Unidade de Registro	Unidade de Contexto	Ocorrência
Dos desafios da formação aos anseios por aperfeiçoamento	Importância da formação/atualização /reflexão	*Foi extremamente difícil fazer a faculdade [...] [...] me deu anseio, porque meu sonho maior era eu fazer um Mestrado* (Margarida, 2024).	6/7
Dos limitantes	Dificuldades e empecilhos	*Reconheço também as limitações, pois o tempo para o planejamento é curto e os recursos disponíveis nas escolas também são precários; o apoio dos colegas e da gestão também, às vezes se torna um empecilho [...]* (Tulipa, 2024).	4/7
Do conhecimento à aplicabilidade do PC por meio das estratégias no EC	Concepção de PC e utilização na sala de aula	*Neste contexto, acredito que as diferentes estratégias utilizadas que oportunizam a participação ativa do estudante, onde o professor instiga, questiona, oportuniza diálogo e pesquisa para resolver um problema, promovem o Pensamento Crítico no estudante e também no professor, pois em muitas situações o professor precisa estudar, pesquisar, para mediar a construção do conhecimento* (Rosa, 2024).	5/7

Fonte: As autoras (2024).

3. Resultados

Conforme Reis (2008), ao contar a sua história sobre algum acontecimento de seu percurso profissional, o professor não somente registra este momento; ele altera a sua forma de pensar e agir, sentindo motivação para qualificar as suas práticas, mantendo senso crítico e reflexivo sobre a sua ação. Após a análise das narrativas, organizamos mônadas e essas foram classificadas em três categorias: Categoria 1 – *Dos desafios da formação*

aos anseios por aperfeiçoamento; Categoria 2 – Dos limitantes; e *Categoria 3 – Do conhecimento à aplicabilidade do PC por meio das estratégias no EC*. Amparada em Nóvoa (2007) e Reis (2008), a aposta dá-se num diálogo reflexivo, pois, enquanto narravam as suas histórias, as professoras foram instigadas a dialogar.

3.1 Categoria 1: Dos desafios da formação aos anseios por aperfeiçoamento

Mônada 1 da professora Hortênsia (2024): *"**Sonho do Mestrado"***

> *[...] Após terminar a Graduação não conseguia emprego na área, então decidi cursar pedagogia – Segunda Licenciatura –, por conta da paixão por crianças e por querer compreender melhor sobre a formação do pedagogo e as formações continuadas propostas a eles. Afinal, a professora de pedagogia necessita possuir conhecimento de todas as áreas. Começa a minha formação continuada: durante o ano de 2020, enquanto cursava a pedagogia, consegui realizar o **sonho de começar a cursar o Mestrado**. Cursei o Mestrado em Ensino de Ciências na UFFS. Fiz parte da linha 2 – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas, e a minha dissertação intitula-se* A investigação-formação-ação como modo de potencializar a compreensão acerca do Ensino de Ciências por investigação na formação continuada de professoras.

Mônada 1 da professora Margarida (2024): ***"O maior sonho"***

> *[...] Eu trabalhava manhã e tarde e todas as noites eu ia para a faculdade, para Santo Ângelo, voltando meia-noite. Sábados também ia para a faculdade. Então, na minha primeira Graduação, teve semanas que eu via meus filhos pequenos só uma hora na hora do almoço. Foi extremamente difícil. O Estado não possibilita redução de carga horário, nem com redução de salário, para quem deseja se aperfeiçoar, estudar. Não temos incentivo nenhum por parte do Estado. Então, quem acaba pagando o pato pelo tempo dedicado ao estudo é a família da gente. Em seguida, depois da minha formação, comecei já a trabalhar com Ensino Médio, com Química. Eu fui fazer uma Especialização. Na verdade, fiz três Especializações. Uma de Educação Matemática, uma de Educação Ambiental e uma de Supervisão Escolar. Depois, eu ingressei como vice-diretora. Fui convidada para ser vice-diretora e, paralelo a isso, fiz uma Pós-Graduação de Gestão. Então, eu tenho quatro Especializações. E, em seguida, me deu anseio, porque **meu sonho maior era eu fazer um Mestrado.** Com a UFFS ali em Cerro Largo eu tive a oportunidade de concorrer a uma vaga para fazer Mestrado. E eu, na primeira tentativa no PPGEC, consegui uma vaga dentro das Linhas de Políticas Educacionais.*

Mônada 1 da professora Orquídea (2024): ***"Meu desejo do Mestrado"***

> *[...] Durante seis anos fui Professora das turmas de 5º ano, Professora alfabetizadora, além de ser Professora de Ciências; mas queria mesmo era trabalhar com o Ensino Médio; até que em março deste ano (2024) desisti e iniciei um novo contrato no Estado, mas agora como professora de Biologia. **Meu desejo era sempre cursar um Mestrado**, mas não tive coragem de tentar seleção após o término da Graduação. Assim, no primeiro semestre do ano de 2021 cursei uma disciplina isolada no Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências da Natureza (PPGEC). No ano seguinte, no segundo semestre, realizei mais uma disciplina isolada e me encorajei e concorri à vaga para o Mestrado, onde fui aprovada. No momento estou na fase final da conclusão do tão sonhado Mestrado.*

Mônada 1 da Professora Rosa (2024): **"*Buscar respostas":***

> *[...] Ainda com formação em nível Médio, atuei como professora na APAE, e, posteriormente, atuei com os Anos Iniciais e Educação Infantil. Para qualificar a minha prática e **buscar respostas às minhas inquietações**, iniciei a Graduação presencial em Pedagogia. Na Graduação em Pedagogia cursei a disciplina de didática da ciência, onde tínhamos o estudo teórico e a prática [...].*

Mônada 1 da professora Tulipa (2024): ***"Vontade de ser Professora"***

> *O meu percurso formativo reflete muito a **minha vontade de ser Professora**. Minha formação inicial foi fundamental na escolha pela formação continuada, pois desde o início do curso já fui tendo contato com a sala de aula, com o contexto escolar e com a escrita e reflexão sobre as ações realizadas lá na escola e na universidade; fui bolsista de*

> *iniciação à docência e de iniciação científica, e isso me desafiou a escrever e pensar nas ações e também a pensar e escrever sobre as ações.*

Mônada 1 da professora Violeta (2024): ***"Compreender as dificuldades de aprendizagem dos educandos"***

> *[...] tendo a Pedagogia como formação inicial, esta que me habilita a trabalhar com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapa que é a minha maior paixão no campo da Educação. Ao longo do tempo busquei aperfeiçoar-me profissionalmente e, então, cursei a Especialização em Gestão Escolar com ênfase em Orientação e Supervisão Escolar, e posterior a outra Especialização, em Psicopedagogia Clínica e Institucional, pois* ***buscava melhor compreender as dificuldades de aprendizagem dos educandos****. Posterior às Especializações, buscando sempre atualizar-se no campo da educação, desafiei-me a fazer o Mestrado na Universidade Federal, tão próxima, renomada, sonhada e desejada.*

Nesta primeira categoria destacamos as formações iniciais das participantes, que trazem as dificuldades de ingressar nas suas respectivas Universidades por conta de condições financeiras. Algumas somente acessaram por meio das bolsas de estudos e programas do governo, como o Programa Universidade para Todos (Prouni). Também foram levantadas algumas questões sobre o quão difícil era trabalhar e estudar concomitantemente, especialmente as que se formaram mais tarde, já com família constituída, mas que não desistiram do sonho de especializar-se, mesmo que tardiamente.

Foi geral, também, entre as professoras, a paixão por crianças e a vontade de aperfeiçoamento, mesmo após a primeira Licenciatura, com muitos depoimentos de que o primeiro curso não supriu suas inquietações, e, por isso, a busca por novos cursos e/ou Mestrado, sonho da maioria das professoras participantes, a fim de responder e sanar barreiras, lacunas e demandas em suas atuações profissionais. Neste sentido, Nóvoa (1991, 1992), quando trata da formação de professores, afirma ser um processo que envolve toda a carreira, constituindo-a e a desenvolvendo. Não é possível separar a formação inicial da continuada, pois são indissociáveis. Concomitante com o processo formativo, os professores trazem os percalços das suas constituições, conforme abordado na categoria 2.

3.2 Categoria 2: Dos limitantes

Nesta categoria destacamos alguns aspectos dos limitantes referenciados pelas participantes, como a falta de incentivo para Especializações, posto que muitas políticas públicas, planos de governo e instituições não contemplam nos planos de carreira do Magistério a liberação para aperfeiçoamento, não dispensando, dessa maneira, os professores e funcionários tampouco reduzindo a carga horária para este fim. Tais aspectos tiveram destaque negativo na caminhada de alguns professores, e foram apontados pelas participantes, tornando, assim, difícil para os professores que desejam se atualizar fazer cursos e formação continuada, tão necessários, no entanto sem incentivos para sua execução.

Além de suas cargas horárias em sala serem intensas e as horas de planejamentos não darem conta de todas as demandas, outros aspectos, demonstrados como limitantes, são os escassos diálogos e planejamentos coletivos e interdisciplinares com seus pares, que, muitas vezes, nem se encontram, mesmo na própria área do conhecimento. Isso foi levantado nas narrativas e trazido nas mônadas apresentadas nessa categoria.

Mônada 2 da professora Margarida (2024): ***"Não há tempo"***

> *[...] digo que o professor constantemente precisa se atualizar. Só que se atualizar, ele precisaria estar dentro da carga horária dos professores. As exigências dos professores de escola pública, escola estadual, com 20 horas de aula, o professor está 16 horas dentro de sala de aula com alunos, sobrando 4 horas semanais para todo o planejamento, para toda a correção, para todos os registros que precisam ser feitos. Isso sem falar que nós não podemos nem pensar em fazer um trabalho interdisciplinar,* ***porque não há tempo para isso****. E precisamos urgentemente rever a questão de que o professor é o profissional que precisa trabalhar com amor à camiseta. Urgentemente precisamos ver o*

> *professor como um profissional que precisa ter o tempo dele para preparar a sua aula, para poder correr atrás das coisas e poder fazer um trabalho bem-feito. E isso só se faz com políticas públicas.*

Mônada 2 da professora Tulipa (2024)*: **"Tempo curto, recursos precários"***

> *Porém, reconheço também as limitações, pois o **tempo para o planejamento é curto e os recursos disponíveis nas escolas também são precários**. O apoio dos colegas e da gestão também, às vezes, se torna um empecilho na realização de algumas atividades. Além de que temos que ocupar grande parte do nosso tempo de planejamento para registro e atualização do sistema, estudo sobre as avaliações externas, entre outras atividades extras.*

Os limitantes supramencionados não devem ser compreendidos apenas como dificuldades individuais dos professores, mas como elementos contextuais que interferem nas possibilidades de planejamento e implementação de estratégias de Ensino de Ciências com potencial para promover o Pensamento Crítico.

Mônada 2 da professora Hortênsia (2024): ***"Limitado à explanação dos conteúdos"***

> *Trabalho com os Anos Iniciais; isso faz com que seja um pouco **limitada a minha forma de explanar os conteúdos.** Essa é uma das limitações que encontro no dia a dia.*

Mônada 2 da professora Violeta (2024): ***"Crianças imediatistas e dispersas"***

> *Faz-se necessário esse movimento constante com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental comprometidos com o Ensino de Ciências e, consequentemente, com as questões ambientais, que precisam urgentemente ser repensadas e transformadas por esta geração que está em nossas mãos nos bancos escolares. Parabenizo a mestranda por provocar esse desafio, por nos desacomodar e fazer mais uma vez pensar em práticas, estratégias de ensino que promovam o pensamento crítico em nossas crianças, que, como vemos, **são imediatistas e dispersas por conta da imensidão de informações presentes nas tecnologias**.*

Outro fator relevante neste ciclo é que também não basta fazer cursos, Especializações e horas de formação continuada se, após, não forem possíveis diálogos reflexivos, avaliações da própria prática e conversas com seus pares para refletir e modificar suas ações. Por exemplo, a reflexão – se estamos preparando nossos alunos para a sociedade que temos, capazes de questionar e criticar as informações que lhes são trazidas, pois, como nos coloca a professora Violeta, os alunos de hoje são cada vez mais imediatistas e dispersos com tantas informações que a tecnologia oferece. Como Carvalho e Pérez (2001) alertam, a formação continuada de professores de Ciências ainda é tratada como curso de reciclagem, ou seja, curso de reutilizar e renovar os conhecimentos que já se tem, quando deveriam refletir. Neste sentido, Santos et al. (2020, p. 46) reiteram que a:

> [...] formação continuada não é apenas sinônimo de inovação na prática educativa, mas é sobretudo aperfeiçoamento, crescimento como pessoa e como profissional, é ser mais Professor e estar em formação para buscar atender e entender as inúmeras e complexas demandas do contexto escolar.

Para os mesmos autores, a discussão da formação continuada mostra o processo do "eu", considerando seus anseios, preocupações, limitantes, obstáculos e caminhos de cada Professor, o que é importante e significativo, pois antes de serem profissionais, são humanos, com histórias vividas e construção de identidades, bem como os alunos que carregam bagagens que devem ser consideradas (Santos et al., 2020).

Igualmente sobre a formação continuada, Nóvoa (1995, p. 25) leciona que "[...]a formação não se constrói pela acumulação (de cursos, de conhecimento ou de técnicas), mas, sim, através de um trabalho de reflexibilidade crítica sobre a prática e de (re) construção permanente de uma identidade pessoal"; portanto não se trata apenas de quantidades e cargas horárias de formações, mas de qualidade, significados e aproveitamento.

Compreendemos que, muitas vezes, após a formação inicial ou novas Especializações e nomeações, as professoras chegam na escola com muitos planos, ideias e vontade de fazer mudanças, mas encontram muitos limitadores, como, às vezes, a própria gestão escolar e colegas, que não aceitam mudanças, ou por insegurança ou comodismo, como expõe a narrativa da professora Tulipa anteriormente, depoimento comum também entre muitas professoras.

Um alerta preocupante é o que a professora Hortênsia trouxe como limitante, e que também é opinião de outras professoras: como trabalhar alguns conceitos de Ciências e que estratégias podem ser utilizadas para abordá-los nos AIs, apontado pelas participantes como não trabalhado em suas formações iniciais tampouco na continuada, o que recai, novamente, na falta de formação inicial e continuada para um EC com qualidade. Nesse sentido, é necessário que os professores, ao planejarem suas aulas, intensifiquem as práticas que promovam a curiosidade e o PC utilizando recursos como a literatura infantil, visitas a museus, atividades práticas e o uso de tecnologia para tornar o aprendizado mais significativo e contextualizado (Selzer Brecher Beckert & Ferrari de Lima, 2024).

Pensamos e apostamos, todavia, nas formações continuadas, como Person et al. (2019), para qualificar a prática docente pelas vias do Diálogo Formativo, pela Sistematização de Experiências e pela Escrita Narrativa (reflexivas), ou seja, por meio de trocas de conhecimentos com os pares e também por intermédio da reflexão, baseando-se no desenvolvimento de narrativas como estratégia de formação, por exemplo. Por fim, também destacamos a defesa de Piotrowski et al. (2020, p. 35), que trazem "[...] o papel da narrativa em si como forma de investigação da ação e para formação continuada", processo que favorece a constituição do professor.

Assim, na categoria 2 destacamos diversos aspectos como limitantes, ou seja, que limitam e restringem as aulas de Ciências e um melhor desempenho por parte dos professores participantes para com seus alunos, especialmente com relação às suas estratégias nos AIs, muitos desses justificados pelas professoras pela falta de preparo referente ao EC desde a formação inicial e continuada, o que nos remete à categoria 3.

3.3 Categoria 3: *Do conhecimento à aplicabilidade do PC por meio das estratégias no EC*

Nesta categoria voltamo-nos mais para nosso foco de pesquisa, o PC, e percebemos, mais uma vez, que muitas professoras não tiveram estudos direcionados para a temática nas suas formações inicial e continuada, pelo menos de forma explícita, como argumenta Tulipa, mas eram estimuladas a trabalhar o contexto e o protagonismo do aluno com base nos questionamentos, o que as mesmas consideram primordial para a promoção do Pensamento Crítico.

Mônada 3 da professora Tulipa (2024): **"*PC: forma alunos mais reflexivos e críticos*"**

> *[...] Tive o contato com o pensamento crítico (PC), primeiro de forma implícita, nas práticas de ensino e nos estágios supervisionados, discutindo sobre a importância de um ensino contextual, que instigue a curiosidade e que possibilite a argumentação; não falávamos em PC explicitamente, porém conversamos sobre como promovê-lo era necessário. Ao realizar os planos de estágio, os supervisores sempre estavam nos estimulando a elaborar atividades que promovessem diálogo, discussões, argumentações, porém foi só na Pós-Graduação (Mestrado) que fui entender o motivo e o objetivo daquelas atividades. No Mestrado tive um contato mais próximo do PC; entendo sua necessidade na mudança da educação e de toda a sociedade. Por meio do PC é que podemos explicar desde os simples acontecimentos do dia a dia até os mais complexo acontecimentos. Entendi que o ato de pesquisar é uma forma de promovermos o PC, pois estamos mobilizando conhecimentos e reflexões. Hoje, na sala de aula, levo os fundamentos do PC como objetivo principal ao elaborar meu planejamento, pois reconheço suas potencialidades e* ***sei que a partir do PC é que conseguimos formar alunos mais reflexivos e críticos.*** *Desde a pré-escola é possível que aos poucos vamos implementando atividades que estimulem o pensamento, a reflexão, a criticidade para formarmos sujeitos autônomos. A formação inicial, a Pós-Graduação, as leituras e participação em grupos de pesquisa me ajudaram a entender a importância de ter um objetivo (intencionalidade) na realização do planejamento. Atualmente tento seguir a estratégia metodológica do educar pela pesquisa, tendo como pressuposto três momentos: o questionamento, a*

construção de argumentos e a comunicação. Tento realizar atividades que aproximem o conteúdo trabalhado do contexto dos alunos, buscando trazer problemáticas contextuais. Quando possível realizo atividades de experimentação investigativa, utilizo texto de divulgação científica, filmes comerciais, livros literários, produção de cartazes, produção de escritas.

Mônada 3 da professora Hortênsia (2024): ***" Metodologias de ensino"***

*Sem ter um conhecimento aprofundado sobre PC, **percebi no encontro que utilizo em minhas práticas metodologias de ensino que estimulam** a participação ativa dos alunos. Sempre estou incentivando-os a questionar, discutir e defender diferentes perspectivas.*

Mônada 3 da professora Girassol (2024): ***"Professor e seu papel crucial"***

*Cabe destacar que o **professor tem um papel crucial no desenvolvimento do PC dos alunos**, pois sendo o professor o mediador do processo, considera-se fundamental que o seu planejamento contemple a intencionalidade de enfatizar estratégias capazes de: fazer perguntas provocativas para explorar diferentes perspectivas; promover discussões, permitindo que os alunos expressem suas opiniões e argumentem; integrar as diferentes áreas do conhecimento; estimular a curiosidade incentivando a pesquisar, questionar e analisar criticamente o mundo ao seu redor. Essas práticas ajudam a criar um ambiente de aprendizagem dinâmico e participativo, onde os alunos se sentem motivados a pensar de forma crítica e independente. Enfim, cabe ao professor realizar atividades investigativas, propor problemas desafiadores, estimular a curiosidade científica, considerar a formulação de problemas, o levantamento de hipóteses, análise e representação de resultados e a comunicação de suas conclusões com intencionalidade, para contribuir com o desenvolvimento da Alfabetização Científica que contribui de forma especial ao desenvolvimento do PC.*

Mônada 3 da professora Rosa (2024): ***"Estratégias para instigar o Pensamento Crítico"***

*Na minha prática pedagógica trabalho por meio de projetos, o qual tem como objetivo o estudante como protagonista da sua aprendizagem mediada pelo professor, que, por meio de questionamentos, pergunta investigativa ou a escuta atenta do professor, inicia o processo de construção do conhecimento que contempla os campos de experiências na Educação Infantil e as áreas do conhecimento no Ensino Fundamental. Neste contexto, acredito que as diferentes estratégias utilizadas que oportunizam a participação ativa do estudante, onde o professor instiga, questiona, oportuniza diálogo e pesquisa para resolver um problema, promovem o Pensamento Crítico no estudante e também no professor, pois em muitas situações o professor precisa estudar, pesquisar para mediar a construção do conhecimento. Compreendo que é muito importante o professor selecionar e conhecer a metodologia e estratégias para trabalhar e conduzir de forma significativa e com sentido a construção do conhecimento e promover o Pensamento Crítico do estudante. Acredito que este momento de escrita, oportunizado na tua pesquisa, é fundamental para refletir sobre a minha formação e **pensar sobre como proponho estratégias para instigar o Pensamento Crítico** com os estudantes; ainda o diálogo e troca entre os pares na roda de conversa contribui para pensarmos sobre a importância de trabalhar temas de estudo relacionados ao ensino de ciências que estimule o Pensamento Crítico.*

Mônada 3 da professora Orquídea (2024): **"*Aulas de Ciências com questionamento"***

*O pensamento crítico em Ciências ocorre a partir do questionamento e de reflexões, o que enfatiza e demonstra ainda mais a importância do ensino de Ciências por meio da investigação-reflexão-crítica, pois sabe-se que a Ciência da Natureza não é uma Ciência exata e pronta, está sempre em construção e, assim, questionar e refletir sobre possibilita a construção e apropriação do conhecimento e linguagem científica, além de possibilitar o desenvolvimento de trabalhos científicos, em que a investigação se faça presente nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Assim, toda minha prática e meu fazer pedagógico sempre estiveram e estão atrelados ao ensino investigativo para e na Ciências como no processo de ensino e aprendizagem geral. Meus alunos são instigados das mais diversas formas e sobre os mais diversos assuntos, a fim de que desenvolvam sua criticidade e opiniões. **Nas minhas aulas de Ciências***

> ***há experimentos e pesquisas, mas, principalmente, muito questionamento**. Assim, ensinar e aprender Ciências é construir conhecimento e não apenas apropriar-se dele.*

Observando a mônada da professora Hortênsia, constatamos que muitos dos professores que atuam nos AIs, ao ensinar Ciências, já estimulam e incentivam seus alunos com algumas estratégias do pensar criticamente. Como a professora Tulipa menciona, no entanto, isso é feito de forma implícita, indiretamente, sem muita intencionalidade, sem saber que suas estratégias podem estar sendo classificadas como reflexivas/críticas ou serem promotoras do PC de seus alunos, pois, sem formação adequada neste sentido, as mesmas não se davam por conta desse processo, precisando, assim, por meio da roda de conversa com seus pares, entender o quão positivas eram suas ações e suas metodologias no EC, o que mostra mais uma importância deste movimento.

A professora Orquídea, quando traz exemplos de sua prática pedagógica com experimentos, está incentivando o PC de seus alunos, pois, quando os realiza, está deixando o aluno pensar, refletir e questionar. Neste sentido, Figueiroa (2014) enfatiza que as práticas experimentais são ótimas estratégias promotoras de PC, uma vez que desenvolvem o questionar, observar, pesquisar, prever, planificar, registrar, argumentar, deduzir, avaliar, discutir e concluir.

A professora Rosa também exemplifica, em sua mônada, que quando trabalha com sua metodologia de projetos está estimulando e incentivando o aluno a ser protagonista do seu próprio conhecimento, iniciando com uma pergunta investigativa. O que mais nos chama atenção nesta mônada é que a professora Rosa, assim como outras professoras participantes, consegue autoavaliar-se, fazendo uma reflexão da própria prática, como ela mesmo expõe: *"[...] acredito que este momento de escrita oportunizado na tua pesquisa é fundamental para refletir sobre a minha formação e pensar sobre como proponho estratégias para instigar o Pensamento Crítico com os estudantes"* (2024). Destacamos esse depoimento, pois valoriza a narrativa no processo investigativo e formativo do professor, relacionando-o com a Investigação – Formação – Ação (IFA) proposta por Güllich (2013), a qual também entendemos como potencial para melhorar o cenário educacional. Como asseveram Piotrowski, et al. (2020, p. 35), "[...] estes aspectos são recorrentes nas mônadas deste estudo, revelando-nos o potencial que há em usarmos a narrativa como processo investigativo-formativo", pois escrevendo é possível refletir acerca da própria atuação.

A partir da análise, salientamos que nós, professores, não devemos trazer respostas prontas ou utilizarmos estratégias meramente informativas com a intencionalidade de apenas informar nossos alunos, pois, para isto, eles podem utilizar as próprias tecnologias. Assim, cabe aos professores serem mediadores da construção de seus conhecimentos e, ainda, mais provocadores para esta busca do conhecimento por meio de estratégias críticas/reflexivas. Utilizamos, em nossa pesquisa, como aporte teórico, os estudos de Mattos et al. (2021), que apresentam a seguinte classificação para as estratégias:

> 1) Informativas, em que foram agrupados os descritores que tinham o objetivo de somente informar algo; 2) Exploratórias, em que foram agrupados os descritores que apresentavam condições de expansão da atividade, além do que foi proposto no enunciado; e 3) Reflexivas/Críticas, em que foram agrupados os descritores com capacidades de instigar o sujeito a pesquisar, investigar, refletir, questionar e criticar, facilitando o desenvolvimento da sua autonomia intelectual e, possivelmente, a promoção do PC em Ciências (p. 409).

Para, todavia, que atinjamos a utilização esperada de estratégias reflexivas/críticas, consideradas ideais para promover/desenvolver o PC, as atividades propostas podem ser por intermédio de ações, como pesquisas, projetos, debates, simulados e resolução de problemas. Segundo Pires et al. (2018 p. 154),

> [...] formar um aluno mais participativo, não se reduz apenas ao acúmulo de conceitos, mas à possibilidade de conseguir interpretar melhor as informações. Sob esse viés, defende-se que no contexto escolar o pensamento crítico seja assumido como uma necessidade, a fim de proporcionar às pessoas que dela participam a estruturação de maneiras de pensar por conta própria, bem como a capacidade de assumir posições plausíveis frente às situações sociais que envolvam a sua realidade quanto às questões culturais, políticas e científicas.

As três categorias trazidas aqui nos resultados, portanto, discutem sobre a importância e a necessidade de uma formação, posterior à Especialização, para o professor conseguir acompanhar as mudanças da sociedade, que é essencial para a profissão docente. Também trazem as dificuldades vividas na prática do professor em sala de aula com relação às suas cargas horárias, dificuldades de planejamento, de reflexão da sua prática e a compreensão de alguns conhecimentos científicos e, em especial, do PC e suas estratégias, que devem iniciar nos AIs para os alunos, formando-se cidadãos questionadores e atuantes em suas comunidades.

Apoiadas nas categorias citadas e demais aspectos relevantes descritos nas narrativas das professoras, construímos uma mônada coletiva intitulada *Da Formação à Docência: caminhos e reflexões,* a partir de excertos retirados das escritas das sete participantes da pesquisa.

Mônada coletiva: ***Da Formação à Docência: caminhos e reflexões***

> Desde nova sempre queria ser professora. Minhas brincadeiras preferidas eram de dar aula para os meus irmãos. Me inscrevi com a nota do Enem em Física. Para qualificar a minha prática e buscar respostas às minhas inquietações, iniciei a Graduação presencial em Pedagogia. Posterior às Especializações, buscando sempre atualizar-se no campo da educação, desafiei-me a fazer o Mestrado na Universidade Federal, tão próxima, renomada, sonhada e desejada. Percebendo lacunas na formação inicial, escolhi aperfeiçoar-me na área de Ciências, na qual, para mim, ainda era desafiador trabalhar este componente de forma atrativa e interessante ao aluno, pois apresentar informações apenas não estava me realizando como educadora. Sempre fui muito questionadora e reflexiva e essa característica se apresentou em minha profissão. Sempre estou preocupada com a aprendizagem dos alunos e me questionando se estou utilizando as metodologias adequadas para ensiná-los, por isso sempre estou buscando o aperfeiçoamento pedagógico. Sinto a necessidade de continuar na pesquisa, continuar fazendo movimentos, grupos de estudos e rodas de conversas. **É fundamental para refletir sobre a minha formação e pensar sobre como proponho estratégias para instigar o Pensamento Crítico com os estudantes; ainda o diálogo e troca entre os pares na roda de conversa contribui para pensarmos sobre a importância de trabalhar temas de estudo relacionados ao ensino de ciências que estimulem o Pensamento Crítico**. Hoje, na sala de aula, levo os fundamentos do PC como objetivo principal ao elaborar meu planejamento, pois reconheço suas potencialidades e sei que **a partir do PC é que conseguimos formar alunos mais reflexivos e críticos. Desde a pré-escola é possível que aos poucos vamos implementando atividades que estimulem o pensamento, a reflexão, a criticidade para formarmos sujeitos autônomos** (Girassol, Hortênsia, Margarida, Orquídea, Rosa, Tulipa e Violeta, 2024).

A mônada coletiva evidencia que pesquisar não acontece distante da escola ou separado da docência, mas ocorre justamente das perguntas do cotidiano, das situações que incomodam e da necessidade de encontrar novos caminhos para ensinar e aprender. Representa mais do que o registro de uma trajetória formativa, revelando o movimento de uma professora pesquisadora que nunca se conformou com respostas prontas e que fez da própria inquietação um princípio de investigação. Cada questionamento e cada experiência vivenciada na docência foram constituindo não apenas a profissional, mas, também, a pesquisadora que hoje olha para sua prática com curiosidade e desejo de compreender.

Nesta pesquisa ancoramo-nos no referencial teórico de Nóvoa (1995), pois seus estudos colocam a formação, aliada à escrita das narrativas, como potenciais para a reflexão da prática pedagógica. Como apontam Santos et al. (2020, p. 50), a escrita das narrativas "[...] neste movimento permite refletir sobre as vivências e histórias passadas oriundas do contexto escolar, projetando-a no futuro", como é necessário nas práticas pedagógicas para uma melhor autoformação e, consequentemente, a constituição docente.

4. Conclusão

Mediante esta pesquisa narrativa buscamos compreender, por meio das reflexões produzidas em um processo formativo, como as professoras dos Anos Iniciais concebem estratégias de EC para a promoção do PC. Conseguimos superar nossas expectativas quando propomos fazer a roda de conversa, pois foi um movimento

interativo que contou com a participação de todas as convidadas – as sete professoras participantes da pesquisa – bem como a convidada externa. Ao pensar e planejar este movimento foram projetadas diversas ações; algumas foram modificadas, o que faz parte de um planejamento flexível, que não é fechado, mas, sim, aberto e em construção, como as estratégias pedagógicas no EC.

A roda aconteceu por meio de videochamada, considerando a realidade e a localização das participantes. A partir de diferentes estratégias, como dinâmica de apresentação, atividades em duplas e discussões abertas, a socialização aconteceu de maneira satisfatória, atribuindo significados para todas. Refletindo, após a roda, percebemos que podíamos ter agido diferente em alguns aspectos, o que ficou de lição para futuros e próximos momentos.

Analisamos a partir da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016) e refletimos cada estratégia, cada fala e cada narrativa que foram entregues também posteriormente à roda. Transformamo-las em mônadas (recortes de fragmentos) e ordenamos em três categorias e também uma mônada coletiva. Foi relevante ler e analisar essas escritas, pois com elas foi possível confirmar que as professoras são profissionais comprometidas com a educação e com o Ensino de Ciências, demonstrando preocupação com seus alunos, uma vez que esses refletem as suas estratégias, conseguindo observar a evolução na sua própria formação e constituição profissional após nosso movimento da roda, bem como a reflexão da sua prática no EC, a fim de formar seus alunos cidadãos críticos e participativos da sociedade.

A formação continuada pode constituir um espaço de reflexão sobre as relações entre Ensino de Ciências, estratégias pedagógicas e Pensamento Crítico. As narrativas revelaram, ainda, que algumas práticas já são presentes nas aulas das professoras participantes, como questionamentos, diálogos, argumentação, resolução de problemas, investigação e atividades experimentais, sendo ressignificadas pelas participantes a partir da compreensão mais intencional acerca de seu potencial para promover o Pensamento Crítico por meio do movimento da roda de conversa realizada.

Os resultados também evidenciaram desafios que influenciam a promoção dessas estratégias, como o tempo destinado ao planejamento, às condições institucionais, à organização do trabalho docente e à necessidade de espaços coletivos de estudo e reflexão. Nesse sentido, compreendemos que a promoção do PC no EC não depende exclusivamente da iniciativa individual do professor, mas também de condições formativas e institucionais que favoreçam o planejamento, a discussão entre pares e a reflexão sobre as práticas desenvolvidas. A experiência analisada permitiu reconhecer a potência das narrativas e das mônadas como instrumentos de reflexão sobre a constituição docente e sobre as práticas pedagógicas no EC.

Dessa forma, reafirmamos a importância de espaços permanentes de formação, diálogo e reflexão coletiva que favoreçam a construção de práticas de Ensino de Ciências comprometidas com a participação, a argumentação, a investigação e o desenvolvimento do PC nos AIs. Podemos apostar, igualmente, que essas participantes serão ainda melhores professoras após nosso movimento, pois estão com outros olhares para o Ensino de Ciências, com foco para o Pensamento Crítico, que, a partir de pequenas mudanças nas suas aulas, poderão fazer diferença na vida de seus alunos e, somente assim, será possível mudar o cenário educacional e da sociedade que precisamos. Para tanto, objetivamos mais formações/rodas para provocar e estimular novas maneiras de ensinar Ciências bem como novas pesquisas na área para servir como aporte teórico para novos profissionais da educação.

5. Contribuição de autores

Luana Zimpel de Quadra– investigação, conceitualização, metodologia, análise e redação.
Sandra Maria Wirzbicki– conceitualização, metodologia e redação.
Ambas autoras – revisão e edição.

6. Declaração de fontes de financiamento

Este estudo não recebeu apoio financeiro de nenhuma instituição ou agência de financiamento.

7. Declaração de uso de inteligência artificial

Este estudo não fez uso de ferramenta artificial.

8. Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses relacionado à publicação deste artigo.

9. Referências

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

Alarcão, I. (2010). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 7. ed. Cortez.

Alarcão, I. (2011). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 8. ed. Cortez.

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.

Broietti, F. C. D. & Güllich, R. I. da C. (2021). O ensino de ciências promotor do pensamento crítico: referências e perspectivas de pesquisa no Brasil. In Kiouranis, N., Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C. & Calixto, V. dos S. *Pensamento crítico na educação em ciências: percursos, perspectivas e propostas de países ibero-americanos*. Editora Livraria da Física.

Castillo, M. J. B. & Merchán, N. Y. T. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES. *Zona Próxima: Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación*, (11), 66-85. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/ articulo?codigo=3219986

Carvalho, A. M. P. D. C. & Pérez, D. G. (2001). O saber e o saber fazer dos professores. In Castro, A. D. de, Carvalho, Anna Maria Pessoa de (ed.). *Ensinar e ensinar: didática para a escola Fundamental e Média*. (pp. 107-124). Pioneira.

Costa, P. J. C., Possel, B., Foscarin, A. & Rosa, C. T. W. (2021). *Desenvolvimento do pensamento crítico por meio do estudo de lógica argumentativa na alfabetização científica*. Disponível em: https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12563/8053

Chemin, D. C. L. & Rosa, V. (2019). Pensamento crítico na educação: Quais estratégias didático-pedagógicas? Quais tecnologias digitais? *Ensino & Pesquisa*, *17*(1), 113-137.

Farias, A. L. de., Cruz, L. L. da. & Güllich, R. I. da C. (2022). *Guia de atividades promotoras do pensamento crítico no ensino de ciências.* Metrics.

Figueiroa, A. (2014). Trabalho experimental – um recurso promotor do pensamento crítico: intervenção no 1º GEB. In Vieira, R. M., et al. (org.). *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. (pp. 265-288). Universidade de Aveiro.

Güllich, R. I. C. (2013). *Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino.* Prismas.

Larrosa, J. (1998). *La experiencia de la lectura: estudios sobre literatura y formación*. Laertes.

Larrosa, J. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiencia. *Revista Brasileira de Educação*, *1*(19), 20-28.

Mattos, K. R. C., Güllich, R. I. C. & Tolentino Neto, L. C. B. (2021). Pensamento crítico na ciência: perspectiva dos livros didáticos brasileiros. *Revista Contexto e Educação*, *36*(114). Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/

Medeiros, R. M. de, Neri de Souza, F. & Vieira, R. M. (2024). Pensamento crítico e narrativas docentes: reflexão de uma prática formativa on-line. *Doxa: Rev. Bras. Psico. e Educ., 25*, e024009. e-ISSN: 2594-8385. https://doi.org/10.30715/doxa.v25i00.17569

Nóvoa, A. (1991). *Profissão professor*. Porto, Portugal: Porto.

Nóvoa, A. (1992). Os *professores e sua formação*. Dom Quixote.

Nóvoa, A. (1995). Os *professores e a sua formação*. 2. ed. Instituto Inovação Educacional.

Nóvoa, A (org.). (2007). *Vidas de professores*. Porto.

Nóvoa, A. (2009). *Professores: imagens do futuro presente*. Educa.

Person, V., Bremm, D. & Güllich, R. (30 out. 2019). A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, *10*(3), 141-147.

Piotrowski, S. M., Meggiolaro, G. P. & Güllich, R. I. da C. (2020). A formação continuada de professores de ciências: um olhar para o desenvolvimento profissional docente. In Leite, F. de A., Emmel, R. & Colpo, C. C. (org.). *Interfaces em pesquisa no ensino de ciências*. Faith.

Pires, E. A. C., Hennrich Junior, E. J. & Moreira, A. L. O. R. (2018). O desenvolvimento do pensamento crítico no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma reflexão a partir das atividades experimentais. *Revista Valore, 3*, 152-164. https://doi.org/10.22408/reva302018150152-164

Pires, D. M., Ribeiro, I. F., Luís, A. P. & Mesquita, E. (2023). Educação em ciências e desenvolvimento do pensamento crítico. In Schigunov Neto, A., Silva, A. C. da & Fortunato, I. (org.). *Coletânea do Congresso Paulista de Ensino de Ciências 2023: discutindo a EC nos países ibero-americanos*. Edições Hipótese.

Quadra & Wirzbicki (2024a). Pensamento crítico e suas estratégias no ensino de ciências dos anos iniciais a partir de pesquisas brasileiras. *Revista Ciências & Ideias*, *15*, (1), e24152437. ISSN: 2176-1477. https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2437

Quadra & Wirzbicki (2024b). *Estratégias para ensinar Ciências nos Anos Iniciais e seu potencial para a promoção do Pensamento Crítico.* Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fronteira Sul, *Campus* Cerro Largo, RS, 2024.

Reis, P. R. dos. (2008). As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. *Nuances*, *15*(16), 17-34.

Rosa, M. I. P. & Ramos, T. A. (2015). Identidades docentes no Ensino Médio: investigando narrativas a partir de práticas curriculares disciplinares. *Pro-Posições, 26*(1), 141-160.

Santos, R. M. dos., Wirzbicki, S. M. & Bonotto, D. de L. (2020). Reflexões sobre a formação continuada de professores de ciências e matemática a partir de narrativas. In Leite, F. de A., Emmel, R. & Colpo, C. C. (org.). *Interfaces em pesquisa no ensino de ciências.* Faith.

Selzer Brecher Beckert, F. & Ferrari de Lima, D. (2024). Explorando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: o papel das informações e dos conceitos cotidianos dos alunos. *Educação On-Line, 19*(47), e24194715. https://doi.org/10.36556/eol.v19i47.1773

Souza, E. C. de. (jan./abr. 2006). A arte de contar e trocar experiências: reflexões teórico-metodológicas sobre história de vida em formação. *Revista Educação em Questão*, *25*(11), 22-39.

Souza, R. F., Moura, F. M. T., Bravo, C. C. & Carneiro, S. (2013). O papel da didática das ciências na formação do professor. In Güllich, R. I. da C. *Didática das ciências*. Editora Appris.

Tamayo, O. E., Zona, R. & Loaiza, Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, *11*(2), 111-133.

Tenreiro-Vieira, C. (1º nov. 2024). Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. *Revista Ibero-Americana de Educación*, *33*(6), 1-17, 2004. Acesso em: 1º nov. 2024. https://rieoei.org/historico/deloslectores/708.PDF.

Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: propostas concretas para a sala de aula*. Porto Editora.

Vieira, R. M. & Tenreiro-Vieira, C. (2015). Práticas didáticos-pedagógicas de ciências: estratégias de ensino/aprendizagem promotoras do pensamento crítico. *Saber & Educar*, *20*. (Perspectivas Didáticas e Metodológicas no Ensino Básico).

Vieira, R. M. (2014). Formação em educação em ciências focada no pensamento crítico. In Portugal, G. Andrade A., Tomaz, C., Martins, F., Costa, J. A., Migueis, M., Neves, R. & Vieira, R. M. (org.). *Formação inicial de professores e educadores: experiências em contexto português*. (pp. 187-204). Universidade de Aveiro. http://ria.ua.pt/handle/10773/12828

APÊNDICE A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UFFS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Pesquisa: ESTRATÉGIAS PARA ENSINAR CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E SEU POTENCIAL PARA A PROMOÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Número do CAAE: 74582823.6.0000.5564

Prezado participante,

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa Estratégias para ensinar Ciências nos Anos Iniciais e seu potencial para a promoção do Pensamento Crítico, desenvolvida por Luana Zimpel de Quadra, discente do Mestrado de Ensino e Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo, sob orientação da professora Sandra Maria Wurzbicki da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo – RS. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul, sob número do Parecer de aprovação _____, com data de aprovação em _____ de 2023.

O objetivo desta pesquisa é investigar estratégias pedagógicas para ensinar Ciências nos Anos Iniciais (AI) com potencial para a promoção do Pensamento Crítico (PC). Este estudo justifica-se na área de Ensino de Ciências, contribuindo significativamente com novas pesquisas a partir da produção dos resultados encontrados, que poderão modificar ações a partir de novos entendimentos sobre o PC e suas práticas pedagógicas na área de Ciências com os AIs.

A participação nesta pesquisa é voluntária, assim você não receberá nenhuma remuneração nem recompensa por isso. Sua participação não é obrigatória, bem como pode haver desistência no seu decorrer sem prejuízo qualquer e sem necessidade de justificativa. Sua participação, no entanto, é de grande valia e importância para o andamento desta pesquisa.

Será assegurado sigilo total de sua identidade e das informações por você prestadas. Em todas as etapas da Pesquisa serão observados e cumpridos os pressupostos éticos, garantindo o sigilo dos participantes, os quais terão sua identidade preservada. Nesse sentido, serão usados nomes fictícios ou números para organizar os dados. Somente terão acesso aos dados as pesquisadoras responsáveis pelo estudo, e qualquer dado que possa identificar o participante será omitido.

A presente pesquisa acarreta riscos de danos emocionais. Caso sinta-se constrangido em fazer atividades coletivas, poderá não realizar parte dessas atividades se assim preferir e for mais confortável. Há risco de desistência, no caso de optar por retirar-se durante a pesquisa. Se desejar interromper a participação na pesquisa está assegurado e permitido a qualquer momento.

A investigação traz benefícios aos participantes; por exemplo: trocas de experiências e discussões significativas promovendo reflexões sobre a importância do PC, contribuindo para a reflexão da própria prática pedagógica.

Você, como participante da pesquisa, tem o direito de solicitar às pesquisadoras, a qualquer momento, informações sobre o seu andamento e sua participação, utilizando as formas de contato descritas neste termo.

A sua participação nesta pesquisa será:

1. Responder ao Questionário semiestruturado com duração média de 30 minutos para ser respondido.
2. Participar de uma roda de conversa, com dia e local estabelecido e avisado com antecedência, com o objetivo de discutir suas vivências e estratégias no EC dos AIs, voltando-se para o PC. Após esse encontro, que será gravado e transcrito, a partir das narrativas das professoras, será realizada uma mônada (pequena crônica recriada com textualização editada).

Ao final da pesquisa todo material será mantido em arquivo, físico ou digital, por um período de cinco anos; posteriormente esse material será devidamente descartado.

A devolutiva dos resultados ao participante será feita ao final da pesquisa, quando serão realizados encontros formativos para esse fim. Os resultados da pesquisa serão sistematizados em eventos da área e periódicos científicos, respeitando todos os preceitos éticos.

Se a sua decisão for a de participar da pesquisa, assine as vias do TCLE. Uma via será entregue às pesquisadoras e a outra ficará em seu poder.

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

Nome completo do(a) participante: _____

Assinatura: _____

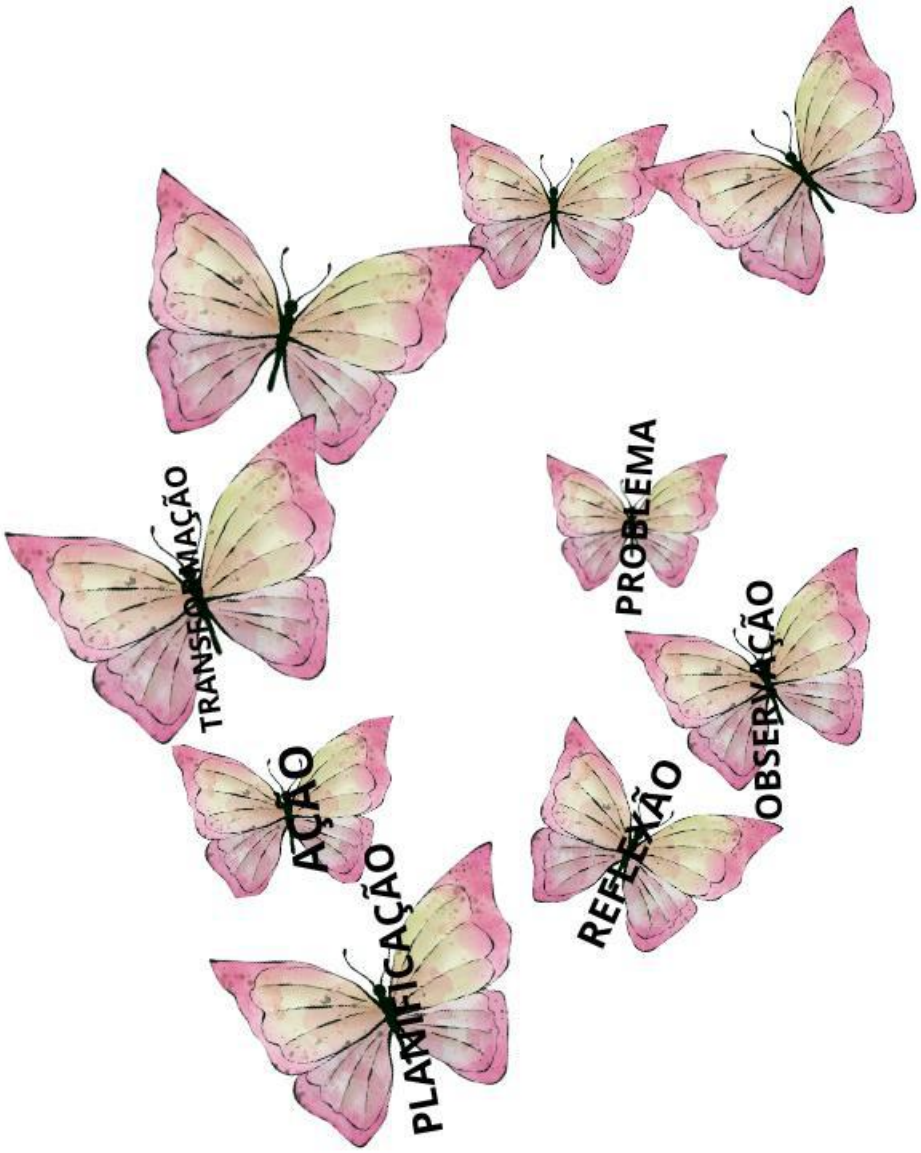
Cerro Largo, _____ de 2023.

_____
Luana Zimpel de Quadra
Pesquisadora

_____
Sandra Maria Wirzbicki
Pesquisadora responsável

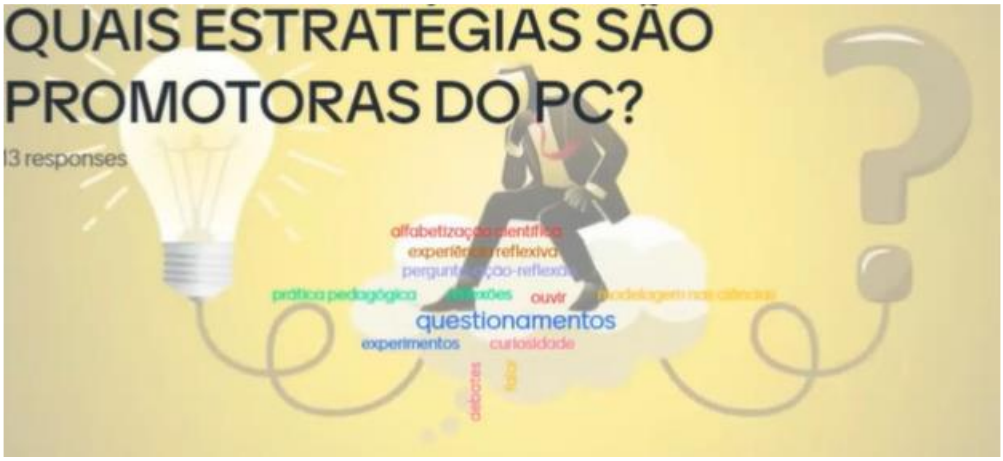
Contato profissional com a pesquisadora responsável:
Tel: 54 98103-6596
e-mail: cpead.luanaquadra@gmail.com
Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS:
Tel e Fax – (0XX) 49- 2049-3745
E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br
Endereço para correspondência: 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

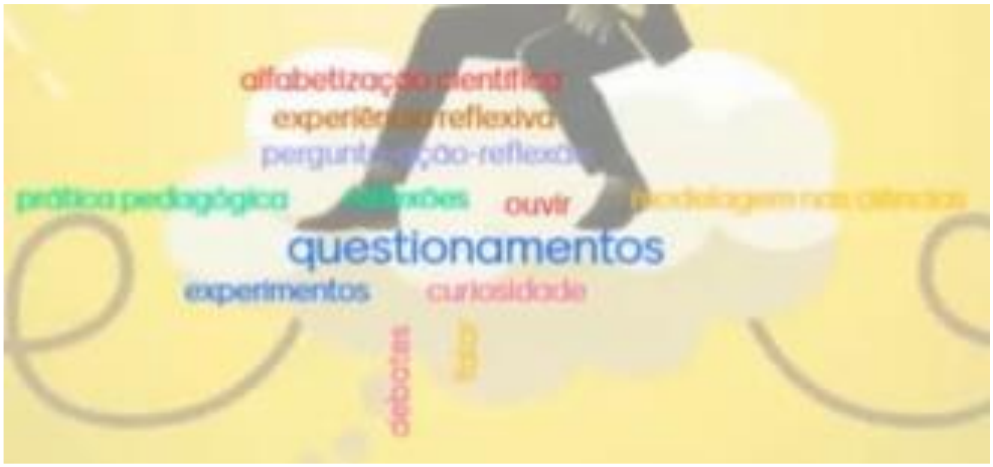
APÊNDICE B – ESPIRAL AUTORREFLEXIVA BASEADA EM ALARCÃO (2011)



Fonte: As autoras.

APÊNDICE C – JOGO DE PALAVRAS ELABORADO NA RODA DE CONVERSA





Fonte: Recurso *Menti*.