



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
CAMPUS PRINCESA ISABEL  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**LUCIVANIA DA SILVA PEREIRA**

**TIPIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ENTRE OS  
ANOS DE 2018 A 2022**

**PRINCESA ISABEL**

**2023**

**LUCIVANIA DA SILVA PEREIRA**

**TIPIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ENTRE OS  
ANOS DE 2018 A 2022**

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Me. Raíza Nayara de Melo Silva

Coorientadora: Esp. Marcela Cristina Gonçalves de Melo

PRINCESA ISABEL

2023

Pereira, Lucivania da Silva.

P436t Tipificação da formação continuada de professores de Ciências do ensino fundamental: uma revisão bibliográfica entre os anos de 2018 a 2022/ Lucivania da Silva Pereira. – 2023.

31 f : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2023.

Orientador(a): Profa. Ma. Raíza Nayara de Melo Silva.

Coorientadora: Esp. Marcela Cristina Gonçalves de Melo.

1. Ciências - Professor. 2. Ensino fundamental - Ciências. 3. Formação continuada- Ensino fundamental . 4. Professor - Ensino fundamental . I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.

IFPB/PI

CDU 37.016

Catálogo na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Professor José Eduardo Nunes do Nascimento, do IFPB Campus Princesa Isabel.

# TERMO DE APROVAÇÃO


**LUCIVANIA DA SILVA PEREIRA**

## **TIPIFICAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ENTRE OS ANOS DE 2018 A 2022**

Trabalho de Conclusão do Curso, modelo Artigo Científico, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Princesa Isabel, como requisito necessário para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado pela banca examinadora.

Aprovado em: 22 / 06 / 2023.


### **BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 RAIZA NAYARA DE MELO SILVA  
Data: 28/06/2023 13:57:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Ma. Raíza Nayara de Melo Silva (Orientadora)


Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Documento assinado digitalmente  
 THIAGO CONRADO DE VASCONCELOS  
Data: 28/06/2023 14:04:37-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Thiago Conrado de Vasconcelos

Instituto Federal da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente  
 ITALO PEREIRA DE MELO  
Data: 28/06/2023 14:21:29-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Esp. Ítalo Pereira de Melo  
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN

## RESUMO

Este artigo aborda a temática da tipificação da formação continuada de professores de Ciências do Ensino Fundamental. Destaca-se a importância de uma formação continuada que estimule os professores em relação a sua prática e ofereça oportunidades de atualização e aquisição de novos conhecimentos. Para obter os dados, foi realizada uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa em artigos da Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), utilizando os descritores: formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental, formação continuada de professores e formação continuada de professores de Ciências do Ensino Fundamental. O objetivo foi investigar os tipos de formação continuada mais utilizados pelos professores de Ciências do Ensino Fundamental nos últimos cinco anos. Foram analisados sete trabalhos de um total inicial de 78 artigos. No processo de análise, emergiu apenas uma categoria relacionada à temática abordada: Metodologias de ensino. Os resultados destacam a necessidade de que a formação continuada promova a compreensão da importância dessa formação para os professores de Ciências do Ensino Fundamental, bem como para a aprendizagem e o desenvolvimento do docente. É essencial que essa temática seja incorporada nos espaços de formação.

**Palavras-chave:** formação continuada; professores de Ciências; ensino fundamental.

## ABSTRACT

This article addresses the theme of the typification of the continuing education of teachers of Elementary School Sciences. The importance of continuing education that stimulates teachers in relation to their practice and offers opportunities for updating and acquiring new knowledge is highlighted. To obtain the data, a qualitative literature review was performed in articles of the Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa), using the descriptors: training of teachers of Elementary School Sciences, continuing education of teachers and continuing education of teachers of Elementary School Sciences. The objective was to investigate the types of continuing education most used by teachers of Elementary School Sciences in the last five years. Seven papers from an initial total of 78 articles were analyzed. In the process of analysis, only one category related to the theme addressed emerged: Teaching methodologies. The results highlight the need for continuing education to promote the understanding of the importance of this training for teachers of Elementary School Sciences, as well as for the learning and development of the teacher. It is essential that this theme be incorporated into the training spaces.

**Keywords:** continuing education; science teachers; elementary school.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	10
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	25
6 REFERÊNCIAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Na sociedade do conhecimento, os educadores têm a missão de preparar as novas gerações para o mundo atual que se transforma em uma alta velocidade (ALARCÃO, 2007). Pertencente a esse universo, está o sistema educativo o qual requer que todos os envolvidos nesse cenário, isto é, professores e aprendentes, assimilem as mudanças e se adaptem rapidamente às novas demandas, sobretudo no tocante às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que estão cada vez mais presentes no cotidiano da sala de aula (STUDART, 2016).

A prática e a formação do professor estão ligadas às políticas públicas educacionais e a um complexo de estudos e de pesquisas (GADOTTI, 2000; FREIRE, 2003; LIBÂNEO, 2013), que defendem a importância da formação continuada como um processo permanente para o desenvolvimento profissional do professor. Atualmente, exige-se cada vez mais do professor, ele é cobrado frequentemente a dar continuidade aos estudos mesmo depois de ter concluído o ensino superior visto que ele necessita se manter atualizado para conseguir atender às necessidades de aprendizagem dos educandos (CHIMENTÃO, 2009).

A formação continuada é entendida como parte do desenvolvimento profissional que acontece ao longo do exercício docente e pode possibilitar um novo sentido à prática pedagógica, contextualizar novas situações e redefinir a atuação do professor (MENDES, 2013). Ela tem um espaço privilegiado por permitir a aproximação entre os processos de ordem teórica às experiências práticas vividas no contexto da escola. Assim, ela contribui de forma decisiva para o desenvolvimento de competências e conhecimento profissional do professor, além de aprimorar as capacidades reflexivas sobre a própria prática docente (IMBERNÓN, 2010; SANTANA e ROTHEN, 2015).

A formação continuada de professores é um aspecto fundamental para o desenvolvimento da educação (SHIGUNOV NETO e MACIEL, 2002), sendo que essa prática se baseia em oferecer aos docentes oportunidades de aprendizagem e de aprimoramento profissional, mesmo após a conclusão da formação inicial (MACHADO, 2005). Através da formação continuada os educadores têm a oportunidade de atualizarem-se e adquirirem novos conhecimentos, aperfeiçoando sua prática pedagógica e estarem em harmonia com as transformações da sociedade (CANDAUI, 2003). Desta maneira, a formação continuada surge com a finalidade de suprir as necessidades enfrentadas pelo docente em sala de aula, entre elas: o uso das TDICs, a interdisciplinaridade e a ludicidade como elementos fundamentais a serem utilizados na aprendizagem dos discentes.



Para os professores de Ciências a formação continuada é de extrema importância, visto que auxiliam no desenvolvimento da educação científica e promovem a cultura científica nas escolas (FAGUNDES ET AL, 2009). A formação continuada permite que os docentes de Ciências se mantenham atualizados em relação aos avanços científicos e tecnológicos, já que a ciência passa por constante evolução com novas descobertas sendo feitas, teorias sendo revistas e métodos aprimorados (GATTI e BARRETO, 2009).

Diante disso, justifica-se a necessidade de investigar a temática sobre formação continuada para os professores de Ciências do Ensino Fundamental, pois segundo afirmam Freire (2003), Imbernón (2010), Prada e Freitas (2010) é essencial o investimento em formação continuada fim de minimizar as carências enfrentadas pelos docentes no dia a dia da sala de aula, surgindo assim, o interesse em classificar os tipos de formação continuada para buscar reconhecer quais destes foram mais utilizados nos últimos anos pelos professores. Portanto, surge a pergunta norteadora para o desenvolvimento desse projeto de pesquisa: Quais os tipos de formação continuada foram utilizados pelos professores de Ciências do Ensino Fundamental entre os anos de 2018 a 2022 segundo a Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)?

Nesse sentido, a presente pesquisa designada por um levantamento bibliográfico, teve como objetivo geral a investigação dos tipos de formação continuada que foram mais utilizados pelos professores de Ciências do Ensino Fundamental nos últimos cinco anos, e como objetivos específicos: listagem dos artigos encontrados sobre formação continuada de professores de Ciências do Ensino Fundamental; categorização dos tipos de formação continuada utilizados pelos professores de Ciências do Ensino Fundamental e identificação dos tipos de formação continuada que foram mais frequentes pelos professores nos últimos cinco anos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo o dicionário Aurélio (2004), define-se formação como: “ato, efeito ou modo de formar; constituição” (p.810). Assim, partindo do conceito de que a formação de cada pessoa é feita a partir de suas vivências diárias ao longo de sua vida, percebe-se, portanto, que a profissão docente também é formada por uma construção de conhecimentos obtidos através de aprendizados e experiências (TARDIF, 2008). Dentre os diversos tipos de formação que um docente pode passar, encontra-se a formação continuada, a qual segundo Rossi e Hunger (2013), é:

(...) uma dimensão que contribui para modificar a profissionalização do professor, bem como desenvolver domínios que necessariamente fazem melhorar a sua qualificação, como também pode atuar no diagnóstico de possíveis problemas concretos relacionados ao ensino (p.13).

De acordo com Schnetzler (1996, apud ROSA e SCHNETZLER, 2003) três razões têm sido usualmente apontadas para justificar a formação continuada de professores:

“A necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, pois a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem só acontece pela ação do professor; a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática; em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas (p.27).

A formação continuada é capaz de servir como subsídio aos docentes, pois necessita-se instruir os professores de modo que possam enfrentar os desafios presentes no cotidiano da sala de aula e propor alternativas para solucioná-los (JORDÃO, 2009). Assim como confirma Gunther e Molina Neto (2000):

Ao longo das últimas décadas, a formação continuada de professores vem ocupando lugar significativo nos debates educacionais contemporâneos, revelando-se como uma preocupação por parte do poder público, entre as universidades e centros de pesquisa e entre os docentes que estão atuando na escola (p.234).

Acerca dos que explicitam os instrumentos jurídicos normativos brasileiros, é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996) que define a responsabilidade das redes de ensino em ofertar aos professores programas de formação continuada. A LDB em seu artigo 62 parágrafo 2º garante a formação continuada a capacitação dos profissionais de magistério em poder utilizar recursos e tecnologias de

educação a distância (EAD) (BRASIL,2009). Assegura ainda a formação continuada para os profissionais docentes, seja em seu local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, abrangendo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação (BRASIL, 2013).

Com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), gerou mudanças na formação continuada de professores, dando importância a “dimensões do conhecimento, da prática e do engajamento profissionais, suas competências específicas e correspondentes habilidades” (BRASIL, 2020, p. 8). Ademais, foi determinado ainda que as ações formativas incluiriam, para além das atividades de sala de aula, os cursos de “atualização e de aperfeiçoamento; de extensão com certificação; os de pós-graduação *lato sensu* de especialização e dos programas de pós-graduação *stricto sensu*” (BRASIL, 2020, p. 6). Nesse mesmo sentido, o art.7º da Resolução CNE/CP nº 1/2020:

A formação continuada, para que tenha impacto quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente, deve atender às características de foco no conhecimento pedagógico do conteúdo, uso de metodologias ativas de aprendizagem, trabalho colaborativo entre pares; duração prolongada da formação e coerência sistêmica (BRASIL, 2020, P. 5).

Segundo Freitas (2017), variadas investigações sobre formação continuada de professores começaram a surgir em razão criação da Rede Nacional de Formação Continuada de Professores pelo Ministério da Educação que estabeleceu a formação continuada de professores como sendo uma essencialidade para o progresso das atividades docente, em que precisaria não somente de conhecimentos teóricos, como também de práticos. Essas formações continuadas constituem-se em oficinas, palestras, seminários, minicursos, tanto de forma presenciais quanto em Educação à Distância (EAD), desenvolvidos pelas Secretarias de Educação ou por entidades contratadas (GATTI; BARRETTO; ANDRÉ, 2011).

No que se refere aos cursos de Licenciaturas em Ciências Biológicas, sabe-se que estes não estão nem perto de formar apropriadamente o professor de Ciências para o Ensino Fundamental, em virtude de seus currículos demasiadamente referentes a aspectos biológicos, gerando no mercado de trabalho um profissional com formação escassa (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

Consta-se ainda, que os programas de formação continuada já desenvolvidos em nosso país, principalmente com professores de Ciências do Ensino Fundamental, restringe-se apenas a ações de “reciclagem” ou de “capacitação” de professores, usualmente em cursinhos de breve duração (ROSA, 2000).

Neste modelo, nos usuais cursinhos de “reciclagem” são apresentadas abordagens de ensino ou tratados conteúdos específicos com o propósito de os professores aplicarem em suas salas as ideias e propostas que a academia considera eficazes. Além de conceber erroneamente a formação continuada, tais ações mantêm o professor atrelado ao papel de “simples executor e aplicador de receitas “que, na realidade, não dão conta de resolver os complexos problemas da prática pedagógica (SCHNETZLER, 2000, p. 23).

Argumenta-se, atualmente, que a escola possa ser entendida como um lugar de produção do conhecimento e que a prática do professor de Ciências do Ensino Fundamental seja apontada como um conjunto de ações que se baseiam em saberes pertinentes que precisam ser considerados nos programas de formação continuada (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 1993 apud ROSA e SCHNETZLER, 2003). Segundo afirma Maldaner (1997; 2000):

“Os processos de formação continuada já testados e que podem dar respostas positivas têm algumas características relevantes: os grupos de professores que decidem “tomar nas próprias mãos” o tipo de aula e o conteúdo que irão ensinar, tendo a orientação maior – parâmetros curriculares por exemplo –, como referência e não como fim; a prevalência dos coletivos organizados sobre indivíduos isolados como forma de ação; a interação com professores universitários, envolvidos e comprometidos com a formação de novos professores; o compromisso das escolas com a formação continuada de seus professores e com a formação de novos professores compartilhando seus espaços e conquistas...” (MALDANER, 2000, p.25)

Carvalho e Gil Perez (1993) expressam informações indispensáveis em relação ao que o docente da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental precisa saber fazer: conhecer a matéria a ser ensinada; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências; saber analisar criticamente o ensino comum; saber dirigir a tarefa dos alunos; saber avaliar. Vê-se, portanto, que estas qualificações e aptidões devem estar presentes nas inquietações surgidas em relação aos cursos de formação continuada dos professores e serem inseridas.

O cidadão apontado como instruído na disciplina de Ciências deve levar em consideração o papel fundamental da Ciência como também das Tecnologias na sociedade moderna atual (KRASILCHIK, 1996). Sendo assim, além de se informar em relação aos métodos e técnicas da Ciências e das Tecnologias, é de fundamental importância averiguar o seu papel na instituição educativa, pois os docentes devem estar em constante atualização tanto para se manterem informados como também estejam prontos para discussões no âmbito educativo (CUNHA; KRASILCHIK, 2000).

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental segundo Roitman (2007):

tem se concentrado nos problemas da alfabetização e da matemática elementar. Há rico acervo de pesquisas e metodologias desenvolvidas no país. Menos estudada tem sido a chamada “alfabetização científica”. Em geral as professoras e os professores destas séries não sentem segurança para tratar de assuntos de ciências (p.13).

Consegue-se dizer que os educadores conferem variadas concepções em relação ao ensino de Ciências no Ensino Fundamental. Estes propósitos seriam segundo Harlen (1992): ensinar sobre ciências as crianças; ensinar às crianças habilidades, competências e atitudes admissíveis em qualquer período de sua vida; ensinar aos alunos os conhecimentos científicos verídicos e ensinar aos estudantes a ciências que se aprenderá no Ensino Fundamental II já nos primeiros anos.

Cada vez mais tem se visto, na literatura especializada, que o ensino de Ciências deve, portanto, formar não futuros técnicos específicos, mas sujeitos que conheçam a ciência que encontram diariamente; participem das tomadas de decisões fundamentados em informações científicas; contemplem ciência como parte da sociedade; mantenham-se conscientes das questões éticas e morais surgidas a partir do aperfeiçoamento da ciência (EILAM, 2002).

A formação continuada é um método propício a fim de preparar o educador e ocasionar transformações no ensino de Ciências no Ensino Fundamental a fim de conceder a obtenção de saberes e habilidades que proporcionem ao discente adquirir as informações repassadas atribuindo significado a elas, assim como refletir criticamente e questionar-se em relação à sociedade e ao mundo, ainda agir conscientemente e com autonomia sobre ele (VELOSO e SOBRINHO, 2017).

Embasada nas falas dos autores citados acima que retratam acerca da disciplina de Ciências no Ensino Fundamental, aponta-se as contribuições da formação continuada segundo o entendimento e esclarecimentos do pensamento docente. Aprecia-se, ainda, que os professores de maneira geral, julgam-na indispensáveis à atualização da disciplina sendo capacitados a proporcionar novos conhecimentos a respeito de procedimentos metodológicos de ensino inovadores (ROSSI e HUNGER, 2012). Ademais, facilita a melhoria da qualidade das aulas; possibilita uma melhor autoestima por parte do professor; desenvolve ambientes reflexivos, propiciando a ação--reflexão-ação; permite ao professor fazer análise de suas atitudes em um processo constante de autoavaliação (VELOSO e SOBRINHO, 2017).

Ainda fica claro, que tudo isso faz-se mais legítimo quando as atividades de formação continuada são executadas de forma cooperativa e participativa, a fim de permitir o compartilhamento de reflexão entre os docentes estabelecendo diálogo à volta de interesses em comuns, oportunizando a troca de experiências entre os educadores (GARCIA; BIZZO, 2011). Portanto, é notável que a formação continuada é necessária quando os professores carecem de agregar novas práticas nos contextos atuais.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa é classificada como bibliográfica, tipo de pesquisa que é realizada a partir das produções existentes dando fundamentação ao objeto de estudo (FONSECA, 2002). Este tipo de pesquisa “permite o pesquisador encontrar diversas informações sobre a temática e selecioná-las com base no objetivo do trabalho” (GIL, 2008, p. 50). Com abordagem metodológica de natureza Quanti-Qualitativa onde os métodos quantitativos supõem uma população de objetos de observação comparável entre si e os métodos qualitativos enfatizam as especificidades de um fenômeno em termos de suas origens e de sua razão de ser. (Ibid, 2009).

O estudo foi realizado com o objetivo de tipificar a formação continuada de professores da Educação Básica da área de Ciências do Ensino Fundamental. Para a seleção dos artigos ~~será~~ foi utilizado o periódico de pesquisa *online* a Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa). A REnCiMa é uma publicação eletrônica trimestral do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.

Para o levantamento de dados analisou-se os artigos publicados na plataforma nos últimos 5 anos, de 2018 a 2022. Foram adotados como critérios de análise os descritores “formação de professores de ciências do ensino fundamental”, “formação continuada de professores” e “formação continuada de professores de ciências do ensino fundamental”. Logo após o levantamento dos dados iniciais e para se ter uma melhor compatibilidade com o tema proposto, foi feita primeiramente a análise dos títulos e posteriormente dos resumos, para assim, obter os artigos selecionados para a revisão.

De posse dos artigos definidos, eles foram listados em quadros organizados por ano de publicação, revista, título, autoria, palavras-chaves e o objetivo do trabalho. Logo após a listagem, foi feita em tabela a categorização a qual pertence cada artigo selecionado quanto a formação de professores. Por fim, foram analisados quais os tipos de formação foram mais constantes nos últimos anos.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento feito na Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa) e utilizando os descritores: formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental, formação continuada de professores e formação continuada de professores de ciências do ensino fundamental, foram encontrados inicialmente 78 artigos sobre a temática, publicados entre os anos de 2018 e 2022, no entanto não foram encontradas publicações referentes ao ano de 2022. Desse total, fez-se a leitura dos títulos, filtrando apenas 25 artigos. Por fim, foi feita a leitura de todos os resumos em que foram selecionados 7 artigos que atendiam prontamente aos interesses e critérios da pesquisa (Quadro 1). Isso corresponde a 8,97% dos trabalhos avaliados. Na figura 1, pode-se ver o quantitativo de trabalhos publicados por ano.

**Figura 1:** Síntese da amostra de acordo com o ano de publicação do estudo



Fonte: Elaboração própria (2023).

**Quadro 1:** Trabalhos selecionados para análise

Artigo	Ano de Publicação	Revista	Título	Autores	Palavras-chaves	Objetivo do trabalho
A1	2018	v. 9 n. 3	O Ensino de Ciências por investigação e os desafios da implementação na práxis dos professores	SANTANA, Ronaldo Santos; FRANZOLIN, Fernanda.	Educação em Ciências; Atividades Investigativas; Dificuldades.	O objetivo da presente pesquisa é investigar os desafios enfrentados na práxis de professores, dos

						Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em suas tentativas de implementação de atividades investigativas no ensino de Ciências.
A2	2019	v. 10 n. 5	Metodologias Ativas de Aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de Ciências	SILVA, Diego de Oliveira; Matheus MOURÃO, Fernandes; SALES, Gilvandenys Leite; SILVA, Bento Duarte.	Formação continuada, Aprendizagem Baseada em Investigação.	O presente artigo se propõe a documentar a realização de uma oficina sobre metodologias ativas de aprendizagem, ministrada a professores de Ciências.
A3	2020	v. 11 n. 4	Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, tecnologia, sociedade (cts) no ensino de Ciências	SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; FABRI, Fabiane	Ensino de Ciências nos anos iniciais; Alfabetização científica e tecnológica; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Formação continuada de professores.	O objetivo do estudo é apresentar a estrutura de uma Formação Continuada (FC) para o ensino de Ciências com enfoque CTS seguindo os pressupostos da pesquisa-ação e suas contribuições para os professores dos anos iniciais.
A4	2020	v. 11 n. 4	Estudo de caso no ensino de gases ideais: aplicação de minicurso para professores da rede municipal	MERLIM, Ronald dos Santos; SILVA, Flávia Rodrigues; MERLIM SARAIVA, Vanessa dos Santos; VICENTE DOS SANTOS CRUZ, Rayana Machado; CALDAS, Renata Lacerda; MACHADO,	Estudo de Caso, Ensino de Ciências, Gases Ideais.	O objetivo do artigo é analisar as contribuições do método de ensino Estudo de Caso, aplicado à temática da Termodinâmica no âmbito de conteúdos sobre Gases Ideais.



				Cassiana Barreto Hygino; GARCIA, Vantelfo Nunes.		
A5	2020	v. 11 n. 5	O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do ensino fundamental	MENDOÇA, Amsterdam de J. Souza Marques; PEREIRA, Grazielle Rodrigues.	energia; ensino por investigação; experimentação; anos iniciais do ensino fundamental.	O trabalho tem como objetivo analisar os resultados da aplicação de uma sequência de ensino investigativo sobre o conceito de energia, de forma interdisciplinar, junto aos professores do ensino fundamental.
A6	2020	v. 11 n. 7	Temas regionais e o ensino de Ciências a partir de Questões Sociocientíficas: com a palavra os professores em formação	CORDEIRO-RODRIGUES, Rafael; ALMEIDA, Nívea Maria Coelho Barbosa; RODRIGUES-MOURA, Sebastião.	Ensino de Ciências Professores em Formação. Temas Regionais. Questões Sociocientíficas. Mediação Pedagógica.	O objetivo do trabalho é analisar as reflexões formativas que emergem de uma intervenção pedagógica com professores de Ciências, por meio de uma abordagem de temas regionais e enfoque para questões sociocientíficas.
A7	2021	v. 12 n. 1	Proposta de situações-problema produzidas por professores do Ensino de Ciências da Natureza aplicáveis à rede básica de ensino	GOI, Mara Elisângela Jappe; MEDEIROS, Denise Rosa; ELLENSOHN, Ricardo Machado; VARGAS, Jaqueline Pinto.	Resolução de Problemas. Ensino de Ciências. Formação de Professores.	A pesquisa teve como objetivo fazer um estudo sistemático dos aspectos teóricos que embasam a Resolução de Problemas. A partir do aprofundamento teórico, os professores produziram situações-problema para serem implementados na rede básica

						de ensino.
--	--	--	--	--	--	------------

Fonte: Elaboração própria, com base nos artigos que compõem a revisão (2023).

O artigo A1 intitulado “Ensino de Ciências por investigação e os desafios da implementação na práxis dos professores” descreve um curso de formação continuada (Oficina pedagógica: ensinando Ciências em atividades investigativas). Este curso foi oferecido para 20 professoras de Ciências que atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo e tinha como propósito propiciar aos docentes maneiras de se trabalhar com atividades investigativas em sala de aula. O artigo relata cinco encontros que foram realizados da formação continuada, o qual primeiramente foi feito um questionário sobre conhecimentos prévios das docentes quanto a temática; foram realizadas também discussões sobre a importância dos experimentos investigativos e ainda executaram-se algumas atividades experimentais as quais não foram citadas no artigo; também analisaram se haveria participação dos discentes caso essa proposta fosse levada para sala de aula; e, por fim, as educadoras foram encorajadas pela formadora a implementarem as atividades investigativas com seus alunos. Logo após, 3 docentes foram escolhidas para serem acompanhadas na execução da atividade na prática, sendo realizadas visitas semanais para analisar seu andamento. Constatou-se que as docentes sentiram dificuldade e tiveram muitos desafios na implementação das atividades investigativas em suas salas de aula.

Coadunando com essa ideia Dewey (1959), Santos e Mortimer (2000), Nuñez (2004) e Carvalho (2006) apontam que o método investigativo de ensino é considerado pertinente sob a perspectiva pedagógica, pois contribui para a aprendizagem dos discentes, desenvolvendo habilidades e conceitos. Zômpero e Laburú (2011) afirmam que o avanço das habilidades cognitivas nos discentes e o desenvolvimento da habilidade argumentativa viabiliza o aperfeiçoamento do raciocínio e das capacidades cognitivas dos alunos como também a cooperação e parceria entre eles, além de facilitar na compreensão da natureza do trabalho científico. Outro autor que confirma a importância das atividades investigativas é Carvalho (2006) afirmando que favorece na construção de conhecimento e que os educadores devem sugerir aos estudantes problemas que os chamem a atenção e que sejam desafiadores para que, quando resolverem os questionamentos sugeridos eles possam conhecer os aspectos sob a perspectiva da própria cultura científica, estimulando um processo de enculturação. Em relação às dificuldades encontradas pelas 3 professoras na implementação da investigação nas aulas de Ciências em sala de aula como relatado no artigo em questão Nuñez (2004) sugere

que a introdução de atividades investigativas em instituições em que impera um ensino tradicional pode sofrer alguns obstáculos, sendo devido por exemplo à falta de costume dos educandos na resolução de problemas ou a não se sentirem habituados com esse tipo de proposta metodológica. Outro fator limitante é o número excessivo de alunos em sala de aula nas escolas públicas, o que pode vir a dificultar a execução das atividades investigativas. Deboer (2006) também destaca que essas dificuldades podem estar associadas a uma ausência de clareza quanto aos objetivos a serem alcançados com as atividades investigativas.

O artigo A2 apresenta como título “Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência de uma oficina de formação continuada de professores de Ciências”. A capacitação se constituiu em uma oficina ministrada para 20 professores de Ciências da cidade de Fortaleza, tendo como objetivo propor metodologias em que os discentes fossem o centro no processo de aprendizagem. O artigo narra que a oficina teve duração de 4h30min em que foram trabalhadas as seguintes tecnologias como metodologias ativas: a Instrução por Pares, a Sala de Aula Invertida, a Aprendizagem Baseada em Investigação e a Gamificação. Nessa capacitação foram apresentadas aos professores duas plataformas que podem ser utilizadas em suas aulas por eles: o *Plickers* e o *Kahoot* que são programas de questionários interativos além de serem atividades gamificadas práticas que podem contribuir para um melhor ensino-aprendizado dos alunos, visto que são capazes de estimular a atenção deles. Essas ferramentas são gratuitas e o *Plickers* não necessita de *internet* para seu uso, o que vem a facilitar na sua utilização. Vê-se, portanto, que o artigo trouxe muitas contribuições para a prática do ensino de Ciências nas instituições educativas.

Acordando com essa concepção Paulo Freire (1996) defende que o uso das metodologias ativas contribui para a superação de desafios, para a resolução de problemas e para a construção de novos conhecimentos a partir das informações prévias dos discentes, e ainda que elas são necessárias para estimular na construção do conhecimento. Mitre et al. (2008) confirmam também a importância da utilização das metodologias ativas como recurso didático de ensino-aprendizagem, sendo que elas motivam os estudantes colocando-os diante de um problema, favorecendo de forma significativa e efetiva no processo de aquisição do conhecimento. Berbel (2011) ainda cita que elas têm a habilidade de aguçar a curiosidade, na medida que os alunos se inserem nas aulas e adquirem novos saberes. Deuze (2006) afirma que fica claro a necessidade de novas práticas pedagógicas em sala de aula, que concebem tanto a presença de recursos digitais em sala de aula quanto seu uso para ensinar e aprender, de modo que os alunos também vivenciam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICS) em contextos escolares. Corroborando com essa ideia Brasil (2018)

cita que é necessário que os professores consigam desenvolver práticas que auxiliem aos alunos a utilizarem as TDICS de forma crítica e significativa nas práticas do seu dia a dia - sejam elas escolares ou não - a produzirem conhecimentos significativos e a resolverem problemas. Em relação ao uso do *plickers* e ao *kahoot* em sala de aula como citado no artigo acima Borges et al (2013) afirmam que a gamificação é uma estratégia inovadora que visa permitir a utilização de jogos com o intuito de desafiar os discentes a seguir regras para atingir o objetivo. Orlandi et al (2018) ainda citam que a gamificação tem a possibilidade de produzir interesse nos alunos, despertando sua curiosidade, trazendo a participação e o engajamento do discente na aula.

O artigo A3 denominado “Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS) no ensino de Ciências” retrata um curso de formação continuada com carga horária de sessenta horas, contando com a participação de 25 professoras de Ciências dos anos iniciais da cidade de Ponta Grossa. Foram utilizadas durante a capacitação diversas atividades, dentre elas destacam-se: aulas expositivas e dialogadas, interação e discussão entre as docentes e os formadores, aulas práticas aliadas à teoria, trabalhos em grupo e rodas de conversa. Essa formação se baseou nas dificuldades elencadas pelas professoras anteriormente, que era promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) em sala de aula. O artigo apenas mostrou resultados preliminares da formação continuada, a qual as docentes afirmaram que essa capacitação foi muito positiva e que irá contribuir nas carências enfrentadas por elas na instituição de ensino, como também veio a suprir necessidades da formação inicial da área de Ciências.

Conforme cita Amabis (2005) o avanço que a tecnologia vem alcançando na sociedade como também nas salas de aula é surpreendente, sendo assim, a escola deve promover a ACT a todos os alunos em todos os níveis de ensino. Delizoicov e Lorenzetti (2001) enfatizam que é imprescindível trabalhar com a Alfabetização Científica e Tecnológica nos anos iniciais do Ensino Fundamental já que ela possibilita a utilização de práticas educativas que contemplem o meio ambiente. Já Barros (2005) salienta que o ensino de Ciências precisa de um novo olhar e que professor precisa ter consciência que mudanças devem acontecer juntamente com as políticas públicas que precisam de reformulações. Desse modo, é possível tornar os professores mais reflexivos diante das mudanças científicas e tecnológicas e buscar uma ACT é de extrema importância para os alunos que estão diariamente em contato com o avanço e as consequências dessa evolução científica e tecnológica.

O artigo A4 nomeado “Estudo de caso no ensino de gases ideais: aplicação de minicurso para professores da rede municipal” narra um minicurso de um total de quatro

horas ministrado para 16 professores da rede municipal de Campos dos Goyatacazes, tendo como objetivo apresentar aos docentes novas didáticas a serem utilizadas em salas de aula. Foram promovidas durante a formação aulas expositivas e interativas, aplicação de sequência didática sobre gases ideais a partir da metodologia estudo de caso e escrita de um estudo de caso pelos cursistas. Ao fim, notou-se um resultado satisfatório do minicurso e os professores se interessaram em tornar suas aulas de Ciências mais atrativas e diferenciadas. Sendo assim, vê-se o quão a formação continuada é importante para a atualização do educador, permitindo novos métodos de ensino e novos conhecimentos.

Correspondente a essa ideia Moreira e Souza (2016) apontam resultados eficazes na utilização do método de ensino estudo de caso, visto que essa metodologia é capaz de prender a atenção dos discentes fazendo com que eles sejam capazes de se interessar pelo conteúdo ministrado. Além disso estimula a exposição de ideias e a construção do conhecimento. Santos e Oliveira (2016) e Rech e Meglhioratti (2016) também enfatizam que a utilização da metodologia de estudo de caso investigativo proporciona ao aluno novos conhecimentos a partir dos prévios, além de terem ideias próprias e poderem discutir com seus colegas passando do conhecimento espontâneo ao científico, permitindo ainda que os educandos participem dos processos do ensino, mostrando curiosidade e desenvolvimento do raciocínio lógico. Santos e Oliveira (2016) ainda citam que nessa metodologia o professor é de fundamental importância pois ele atua como o mediador do conhecimento e faz o discente refletir sobre as questões, já o aluno é o centro do ensino sendo responsável por identificar o problema, propor soluções e argumentar junto aos demais colegas. Portanto, é preciso investir em estratégias metodológicas que venham a colaborar para que o aluno aprenda Ciências de forma a promover sua autonomia buscando favorecer um ensino que esteja contextualizado com a realidade social do estudante (MOREIRA; SOUZA, 2016).

O artigo A5 designado “O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do Ensino Fundamental” explana um curso de formação continuada fornecido a 70 professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Baixada Fluminense com carga horária de 180 horas, trazendo como objetivo promover debates acerca do ensino de Ciências de maneira interdisciplinar. Utilizou-se na capacitação estratégias de ensino como: rodas de conversa, diário de bordo e questionários. Foi aplicada aos docentes em formação uma sequência de ensino investigativo sobre a energia para ser trabalhada de maneira interdisciplinar em sala de aula, visto que na maior parte das vezes esse conteúdo é trabalhado de maneira isolada se tornando pouco atrativo aos discentes. Pode-se constatar que essa sequência didática despertou interesse nos educadores, mostrando a relevância que a

temática tem para ser executada não só de forma teórica como também prática e interdisciplinar.

De acordo com Garcia (2008) fica evidente que a necessidade ao atual cenário da sala de aula é o entrelaçamento das disciplinas e o aprendizado através de temas que sejam comuns a várias disciplinas, sendo preciso articular os conhecimentos de uma disciplina com outras áreas que sejam altamente relevantes do ponto de vista da aprendizagem para promover um ensino efetivo e significativo para o aluno. Kleiman e Moraes (2002) relatam que os docentes de Ensino Fundamental encontram muitas vezes dificuldades para desenvolverem projetos de forma interdisciplinar em função de serem formados de forma fragmentada e o professor também se sente inseguro de dar conta das tarefas visto que sua aprendizagem ocorreu dentro de um currículo segmentado. Para Augusto e Caldeira (2007) e Cooper e Klymkowsky (2013) alguns dos obstáculos para aplicação de práticas interdisciplinares pelos docentes são a falta de tempo para planejamento e de formação específica dos professores destas áreas, como também que os conteúdos acabam sendo tratados de forma individuais sem articulação com as demais disciplinas. A prática interdisciplinar necessita de “pedagogia apropriada, processo integrador, mudança institucional e relação entre disciplinaridade e interdisciplinaridade” (KLEIN, 2001, p. 110).

O artigo A6 titulado “Temas regionais e o ensino de Ciências a partir de Questões Sociocientíficas: com a palavra os professores em formação” menciona um minicurso de formação continuada com a duração de um total de oito horas e com a participação de 15 professores. A intervenção se dividiu em três etapas, a qual primeiramente foi realizada uma aula expositiva e dialogada sobre a importância da educação e do educador; posteriormente foram abordadas metodologias para o ensino de Ciências com abordagem CTS e temas regionais através de leitura de artigos, mediação e socialização dos artigos; e por fim, foi realizado em grupos a elaboração e a apresentação de um plano de aula enfocando em temas regionais. Ao fim do minicurso, os docentes em formação relataram que ele ocasionará mudanças em sua prática de ensino nas aulas de Ciências, abandonando o modelo tradicional e procurando buscar meios de tornar o discente o centro da aprendizagem através de aulas mais práticas.

Segundo afirma Marandino, Selles e Ferreira (2009) a atual educação exige que o processo de ensino-aprendizado seja renovado tendo em vista transformações que vem ocorrendo na área da Ciência. Entretanto, vale ressaltar que o ensino da disciplina de Ciências continua limitado às aulas expositivas em que o discente apenas recebe passivamente o que lhe é ensinado, sendo assim, as metodologias diferenciadas precisam ser inseridas no processo

educativo a fim de facilitar na aquisição do conhecimento e na promoção da aprendizagem. Delizoicov e Angotti (2000) destacam que as aulas práticas são importantes abordagens metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem, sendo encaradas como uma maneira de facilitar e estimular a busca por conhecimento. Elas são capazes de despertar um grande interesse nos discentes e propiciar momentos investigativos em que eles são o centro da aprendizagem construindo seu próprio conhecimento. Bizzo (2012) também defende que as aulas práticas são uma boa forma de permitir que o aluno compreenda a aplicação na prática do que está sendo analisado e proporcionar relações cognitivas relativas ao meio no qual está inserido.

O artigo A7 denominado “Proposta de situações-problema produzidas por professores do Ensino de Ciências da Natureza aplicáveis à rede básica de ensino” relata um projeto de formação continuada realizado para professores da rede pública dos anos finais do Ensino Fundamental da cidade de Caçapa do Sul e Vila Nova do Sul. Foi realizado no projeto o aprofundamento conceitual de autores sobre a resolução de problemas, posteriormente foi realizada a produção de materiais didáticos de situações problemas, sendo que eles deveriam tentar contemplar uma abordagem interdisciplinar e, por fim, esses materiais confeccionados deveriam ser implementados pelos educadores em salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental, esperando-se que essa metodologia de ensino traga bons resultados em sua aplicação e logo após possa ser aplicada na atuação do docente em sua própria sala de aula. Percebe-se, portanto, que esse artigo trouxe contribuições para o ensino de Ciências nas instituições de ensino como também para a formação de professores.

Em conformidade com o artigo Duch (1996) afirma que a resolução de problemas é uma metodologia em que os discentes começam a ser confrontados com um problema, e esse é o ponto de partida para a aprendizagem, já que no ensino tradicional os conceitos primeiramente são introduzidos para posteriormente serem aplicadas as atividades. Corroborando com essa ideia Pozo e Crespo (2009) enfatizam que o ensino relacionado à resolução de problemas permite que o discente esteja no centro da construção da aprendizagem, incentivando na tomada de decisões e no trabalho cooperativo, sendo que necessita de uma maior dedicação tanto dos professores quanto dos alunos para acontecer e para possibilitar que o educando relacione as informações que já possui e aquelas que serão obtidas. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) ainda ressaltam que o uso dessa metodologia pode promover nos discentes a capacidade de tornarem-se investigadores para a resolução tanto de problemas do cotidiano escolar quanto de questões do seu cotidiano, podendo construir conceitos e significados novos, além de adquirirem novos saberes. Assim,

o ensino por meio de situações problemas consideram situações que requerem reflexão, investigação e estratégias para a busca por respostas (ECHEVERRIA; POZO, 1998).

Após a realização da leitura e da análise dos artigos selecionados para esta revisão bibliográfica, foi plausível notar que todos eles apresentavam semelhanças quanto ao tema abordado nos cursos de formação continuada de professores de Ciências. Desse modo, para uma melhor organização do material foi elaborada uma categoria resultante que está apresentada na Tabela 1, juntamente com o número de publicações. Assim sendo, é possível perceber que o uso de metodologias ativas em sala de aula foi o tipo de formação continuada mais procurada pelos professores de Ciências nos últimos cinco anos.

Tabela 1: Categorias emergentes e número de publicações em cada uma delas

CATEGORIAS	NÚMERO DE ARTIGOS
Metodologias de ensino	7
TOTAL	7

Fonte: Elaboração própria, com base nos artigos que compõem a revisão (2023).

Sobre o uso de metodologias ativas em sala de aula Berbel (2011) afirma que elas se baseiam no desenvolvimento do processo de aprendizagem, utilizando-se de experiências reais ou simuladas, solucionando desafios em variados contextos. Mitre et al (2008) ressaltam que elas são um recurso didático de grande importância visto que podem favorecer de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem. Bonnell e Eison (1991) ainda relatam que as metodologias ativas envolvem e atraem os discentes para pensar sobre os processos de aprendizagem. Diante deste cenário, há a necessidade do conhecimento da prática de sala de aula através de novas metodologias, contribuindo para uma melhor formação crítica do estudante e ainda atendendo as demandas socioeducacionais atuais.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta os resultados de uma revisão bibliográfica que analisou artigos publicados entre os anos de 2018 e 2022 sobre os tipos de formação continuada para professores de Ciências do Ensino Fundamental.

É inegável que a formação continuada dos professores de Ciências do Ensino Fundamental desempenha um papel fundamental na melhoria do ensino e da aprendizagem nessa área. Os artigos demonstraram que professores bem-preparados e atualizados têm maior probabilidade de despertar um genuíno interesse dos alunos pela ciência, além de utilizar estratégias de ensino mais eficazes. Através da formação continuada, os professores têm a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos, explorar novas metodologias de ensino e manter-se atualizados em relação aos avanços tecnológicos. Além disso, essa formação promove a reflexão sobre a prática docente e o aperfeiçoamento profissional.

Observou-se também que os professores enfrentam desafios na busca pela formação continuada, como a falta de tempo e recursos limitados. É importante que as instituições de ensino ofereçam apoio e incentivos aos educadores, incluindo opções de formação online que sejam menos exigentes em termos de tempo e disponibilidade. Vale ressaltar que a formação continuada não deve ser encarada como um evento isolado, mas como um processo contínuo integrado à prática docente, permitindo que os professores se mantenham atualizados e desenvolvam habilidades para enfrentar os desafios educacionais em constante evolução.

Em resumo, essa revisão bibliográfica sobre a formação continuada de professores de Ciências do Ensino Fundamental destaca a importância desse processo de capacitação para a melhoria do ensino de Ciências. Foi observado que os professores buscam a formação em metodologias ativas, demonstrando sua intenção de se atualizar e buscar novas formas de envolver os alunos nas aulas e, conseqüentemente, promover uma aprendizagem mais efetiva. Para isso, é fundamental investir na formação continuada dos professores, visando a qualidade da educação e o futuro dos estudantes. Portanto, é essencial que as instituições educacionais e os próprios professores reconheçam a importância dessa temática e promovam o apoio à formação continuada dos professores de Ciências.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- AMABIS, J.M. A premência da educação científica. **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Brasília: UNESCO, p. 141-146, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/imagens/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2023.
- BARROS, HL de. Um novo papel da divulgação da ciência: rumo a um contrato tecnológico. **Educação Científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. Instituto Sangari, p. 112-117, 2005. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/imagens/0018/001859/185928por.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2023.
- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BIZZO, N. **Como eu Ensino: Pensamento Científico: A Natureza da Ciência no Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Melhoramentos Editora, 2012.
- BONNELL, C.C.; EISON, J.A. *Aprendizagem ativa: Criando emoção na sala de aula*. Washington: George Washington University Press, 1991.
- BORGES, S.S. et al. Gamificação aplicada à educação: um mapeamento sistemático. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. 2013. p. 234.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 13 mai. 2023.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996. BRASIL
- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília, Diário Oficial da União, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRASIL Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724> Acesso em: 20 abr. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação**/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 23.
- CANDAU, V.M.F. Formação continuada de professores: tendências atuais. **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFSCar, p. 139-152, 2003.
- CANDAU, V. M.F.; LELIS, I. A. A relação teoria-prática na formação do educador. In. **Rumo a uma nova didática**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

CARDOSO, C.A. Formação crítico-reflexiva: a relação teoria e prática. **Integração: ensino, pesquisa, extensão, ano VIII**, n. 30, 2012.

CARVALHO, A.M.P.; GIL PEREZ, D. Formação de professores de Ciências. São Paulo: Cortez, 1993. 120 p.

CARVALHO, A.M.P. Práticas experimentais no processo de enculturação científica. In: Gatica, M. Q.; Adúriz-Bravo, A. (org.). O ensino de ciências no novo milênio: desafios e propostas. Santiago: Universidade Católica de Chile, 2006.

CHIMENTÃO, L.K. O significado da formação continuada docente. In: **congresso norte paranaense de educação física escolar**, p. 1-6, 2009.

COOPER, M.M.; KLYMKOWSKY, M.W. O problema com a energia química: por que entender as energias de ligação requer uma abordagem interdisciplinar de sistemas. **CBE-Educação em Ciências da vida**. Sociedade Americana de Biologia Celular. 12, nº 2, 2013. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0>. Acesso em: 17 mai. 2023.

CUNHA, A.M.O. As concepções das crianças, adolescentes e adultos sobre as doenças infecciosas. 1993.

CUNHA, A.M.O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de ciências: percepções a partir de uma experiência. **Reunião Anual da ANPED**, v. 23, p. 1-14, 2000.

DEBOER, G.E. Perspectivas Históricas sobre o Ensino Indagador nas Escolas. In L.B. Flick, & N. G. Lederman (orgs), *Investigação científica e natureza da ciência*. Dordrecht: Springer, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A., PERNAMBUCO, M.M.C.A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2001. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/66>. Acesso em: 16 mai. 2023.

DEUZE, M. Participação, Remediação, Bricolagem: Considerando os Principais Componentes de uma Cultura Digital. *A Sociedade da Informação* v. 22, n. 2, p. 63-75, 2006.

DEWEY, J. Democracia e educação: introdução à Filosofia da Educação. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DUCH, B. Aprendizagem baseada em problemas em Física. *Jornal de Ensino Superior de Ciências*. Março, 326-329, 1996.

ECHEVERRIA, M.D.P.P., POZO, J.I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto

Alegre: Artmed, 13-42, 1998.

FAGUNDES, S.M.K. et al. Produções em educação em ciências sob a perspectiva CTS/CTSA. In Anais do VII ENPEC, Florianópolis/SC/BR, 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/conferencia/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewfile/1120/511>. Acesso em: 04 de jun. 2023.

EILAM, B. Estratos de compreender a ecologia: olhar através do prisma da relação alimentar. Educação Científica, Nova Iorque, v. 86, n. 5, p. 645-671, 2002.

FERREIRA, A.B.H. **Novo Aurélio XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3 Curitiba: Editora Positivo, 2004, 20120 p.

FONSECA, J.J.S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013 p, 1996.

FREIRE, P. **Política e Educação**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2001, p. 19.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. 14. ed. São Paulo: Editora Olho d'Água, 2003.

FREITAS, D.C. et al. Formação continuada de professores de Educação Física. Corpoconsciência, v. 20, n. 3, p. 9-21, 2017. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/4419>. Acesso em: 21 abr. 2023.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000, p. 86-87.

GARCIA, J. A interdisciplinaridade segundo os PCNs. Revista de Educação Pública, Cuiabá, v.17, n.35, p. 363-365, set-dez.2008.

GARCIA, P.S.; BIZZO, N. Formação contínua a distância: gestão da aprendizagem e dificuldades dos professores, 2011. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/v43n149/v43n149a14>. Acesso em: 26 abr. 2023.

GATTI, B.A. **Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação**. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

GATTI, B.A.; BARRETTO, E.S.; ANDRÉ, M.E.D. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. In: Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. p. 295-295, 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/eps-4045>. Acesso em: 21 abr. 2023.

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas S. A., 2002.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008, p. 50.

GOI, M.E.J. et al. Proposta de situações-problema produzidas por professores do Ensino de Ciências da Natureza aplicáveis à rede básica de ensino. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1–25, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n1a30. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2812>. Acesso em: 17 mai. 2023.

GUNTHER, M.C.C.; MOLINA NETO, V. Formação permanente de professores de educação física na rede municipal de ensino de Porto Alegre: uma abordagem etnográfica. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.14, n.1, p.85-91, 2000.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.  
IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: **forma-se para a mudança e incerteza**. 9. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

HARLEN, W. Pesquisa e desenvolvimento da ciência na escola primária. *Revista Internacional de Educação Científica*, Londres, v. 14, n. 5, p. 491-503, 1992.

JORDÃO, T.C. Formação de educadores: a formação do professor para a educação em um mundo digital. In: *Tecnologias digitais na educação*. MEC, 2009.

KLEIMAN, A. B.; MORAES; S. E. Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas: Mercado das Letras, 2002.

KLEIN, J. T. Ensino interdisciplinar: didática e teoria. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 6 ed. Campinas: Papirus, 2001, p.109-132.

KRASILCHIK, M. Formação de professores e ensino de Ciências: tendências nos anos 90. In: MENEZES, L.C. (org.) *Formação Continuada de Professores de Ciências*: Nupes. 1996. p. 135-170.

KRASILCHIK, M. *O Professor e o currículo das Ciências*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987. 80 p.

LDB - **Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996. BRASIL.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Editora Cortez. 2011.102p

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MACHADO, M.A.J. A avaliação docente como processo de formação contínua em serviço. 2005. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

MALDANER, O.A.A. *Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores/pesquisadores*. Ijuí: UNIJUÍ, 2000. (Coleção Educação Química).

MALDANER, O.A.A. *formação inicial e continuada de professores de Química – professores/pesquisadores*. Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, Campinas,

1997.

MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MENDES, K.M.A pesquisa na formação continuada de professores: possibilidades e limites. **Revista Triângulo**, Uberaba, v. 6, n. 1, 2013.

MERLIM, R.S.; SILVA, F.R.; MERLIM SARAIVA, V.D.S.; VICENTE DOS SANTOS CRUZ, R.M.; CALDAS, R.L.; MACHADO, C.B.H.; GARCIA, V.N. Estudo de caso no ensino de gases ideais: aplicação de minicurso para professores da rede municipal. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 149–168, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i4.2478. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2478>. Acesso em: 08 mai. 2023.

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 21.

MITRE, S.M.I; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDIDE MENDONÇA, J.M.; MORAIS PINTO, N. M.; MEIRELLES, C.A.B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. Al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciências e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/redalyc/pdf/630/63009618.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2023.

MOREIRA, L.C.; SOUZA, G.S. O uso de atividades investigativas como estratégia metodológica no ensino de microbiologia: um relato de experiência com estudantes do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.11, n.3, p.1-17, 2016.

NÓVOA, A. Devolver a formação de professores aos professores. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, vol.18(35), 2012.

NUÑEZ, I.B. O uso de situações problemas no ensino de ciências. In: NUÑEZ, I.B. e Ramalho (org). *Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais edamatemática: O novo ensino médio*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

ORLANDI, T.R.C.; DUQUE, C.G.; MORI, A.M. Gamificação: uma Nova Abordagem Multimodal para a Educação. *Biblios*, Brasília, n.70, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/pdf/biblios/n70/a02n70.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2023.

PEREIRA, J.E. Formação de professores, trabalho docente e suas repercussões na escola e na sala de aula. **Educação&Linguagem**, v.10, nº15, p. 90, 2007.

POZO, J.I., CRESPO, M.Á.G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 5, 2009.

PRADA, L.E.A; FREITAS, T.C. **Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas**. n: **Revista Diálogo, Educação**. Curitiba. v.10. 2010, p. 370.

RECH, L.R.F; MEGLHIORATTI, F.A. Ensino por investigação: um estudo de caso na

aprendizagem de ecologia. *Revista de Educação em Biologia*, Córdoba, v.19, n.2, p.57-72, 2016.

RODRIGUES, R. C.; ALMEIDA, N. M. C. B. de; MOURA, S. R. Temas regionais e o ensino de Ciências a partir de Questões Sociocientíficas: com a palavra os professores em formação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 7, p. 399–420, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2519>. Acesso em: 17 mai. 2023.

ROITMAN, I. Educação científica: quanto mais cedo, melhor. Brasília, DF: RITLA, 2007. Disponível em: <http://www.academiadeciencia.org.br/site/wp-content/uploads/2012/04/educacao-cientifica-quanto-mais-cedo-melhor.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

ROSA, M.I.F.P. A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências. Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, 2000.

ROSA, M.I.F.P.; SCHNETZLER, R.P. A Investigação-Ação na Formação Continuada de Professores de Ciências. *Ciência e Educação*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 27-39, jun. 2003.

ROSSI, F; HUNGER, D. A formação continuada de professores: entre o real e o “ideal”. **Pensar a Prática**, Goiânia, v. 15, n. 4, p. 821-1113, out./dez. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/rpp.v15i4.15564>. Acesso em 20 abr. 2023.

SANTANA, A.C.M.; ROTHEN, J.C. A avaliação externa das escolas e a formação continuada de professores: o caso paulista. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 15, n. 44, p. 89-110, jan./abr. 2015.

SANTANA, R.S.; FRANZOLIN, F. O ensino de ciências por investigação e os desafios da implementação na práxis dos professores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 218-237, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1427>. Acesso em: 08 mai. 2023.

SANTOS, M.A.P; OLIVEIRA, M.F.A. Uma metodologia investigativa para o ensino de o distúrbio alimentar anorexia. *Revista Eletrônica do Ensino de Ciências*, Vigo, v.15, n.2, p.215-239, 2016.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 2, p. 110-132, 2000.

SCHNETZLER, R.P. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**, p. 12-41, 2000.

SHIGUNOV NETO, A.; MACIEL, L.S.B. Reflexões sobre a formação de professores. Campinas: Papirus, 2002.

SILVA, D.O. et al. Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e**

**Matemática**, v. 10, n. 5, p. 206-223, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1813>. Acesso em: 08 mai. 2023.

SILVEIRA, R.M.C.F.; FABRI, F. Formação continuada para professores dos anos iniciais: enfoque Ciência, tecnologia, sociedade (cts) no ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 169-190, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1704>. Acesso em: 08 mai. 2023.

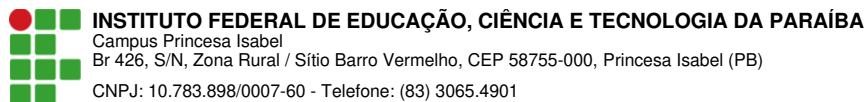
STUDART, E. A atualização do professor diante das novas tecnologias. Campo Grande News, jul, 2016. Disponível em: <https://www.campograndenews.com.br/artigos/a-atualizacao-do-professor-diante-das-novas-tecnologias>. Acesso em: 24 abr. 2023.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ. Vozes, 2008.

VELOSO, C.; SOBRINHO, J.A.C.M. Contribuições da formação continuada na ótica do professor de Ciências Naturais. **Retratos da Escola**, v. 11, n. 20, p. 309-321, 2017. Disponível em: <http://www.esforce.org.br>. Acesso em: 26 abr. 2023.

ZÔMPERO, A.F.; LABURÚ, C.E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, p. 67-80, 2011. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8545/6484>. Acesso em: 13 maio 2023.





## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### TCC - Versão Final

**Assunto:** TCC - Versão Final  
**Assinado por:** Lucivania Pereira  
**Tipo do Documento:** Projeto  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lucivania da Silva Pereira, ALUNO (201914020040) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CAMPUS PRINCESA ISABEL**, em 16/10/2023 16:08:49.

Este documento foi armazenado no SUAP em 07/11/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 988195  
Código de Autenticação: c55196d234

