



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
(Modalidade Licenciatura)

THAMIRIS RODRIGUES DA SILVA

**O ENSINO INVESTIGATIVO NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO - CAMPUS SÃO LUÍS**

SÃO LUÍS
2026

THAMIRIS RODRIGUES DA SILVA

**O ENSINO INVESTIGATIVO NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO - CAMPUS SÃO LUÍS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Maranhão, para obtenção do grau de licenciado
em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Martins Cantanhede

SÃO LUÍS
2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues da Silva, Thamiris.

O ensino investigativo nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em Ciências da Natureza e Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão - Campus São Luís / Thamiris Rodrigues da Silva. - 2026.

29 f.

Orientador(a): Andréa Martins Cantanhede.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, 2026.

1. Estrutura Curricular. 2. Formação Docente. 3. Ensino de Ciências. I. Martins Cantanhede, Andréa. II. Título.

THAMIRIS RODRIGUES DA SILVA

**O ENSINO INVESTIGATIVO EM PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO MARANHÃO - CAMPUS SÃO LUÍS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do Maranhão, para
obtenção do grau de Licenciado em Ciências
Biológicas.

Aprovado em 13 / 07 / 2026

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Andréa Martins Cantanhede (Orientadora)

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa (Membro Interno)

Profa. Dra. Jeane Rodrigues de Abreu Macedo (Membro interno)

À minha família, por todo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Concluir essa etapa tão importante exigiu força, determinação e principalmente fé.

E neste momento, sinto a necessidade de expressar minha profunda gratidão às pessoas que contribuíram para essa trajetória única.

Primeiramente agradeço a Deus por todo cuidado e amparo, pois sem Ele nada disso seria possível.

À minha querida mãe, que, por diversas vezes me acompanhou até o ponto de ônibus logo nas primeiras horas da manhã, fazendo-me companhia até a chegada da condução.

À minha irmã, que me auxiliava nas diversas confecções de materiais didáticos, viabilizando a entrega dos trabalhos dentro dos prazos.

Às minhas tias Rosinalda e Maria Antônia, que sempre foram minhas maiores incentivadoras.

À minha amada prima Cinthia (in memoriam), que sempre me apoiou e vibrava a cada pequena conquista durante a graduação. Levarei sempre comigo o seu sorriso e sua admirável força.

À minha querida amiga, Jannykarem, que com sua grata companhia ajudou-me a tornar a rotina acadêmica mais leve. Sua garra e força de vontade sempre me inspiraram.

Ao professor Alberto Pestana Chaves, que me acolheu durante minha atuação em seu projeto de extensão no Colégio Universitário (COLUN). Seus ensinamentos e conselhos foram fundamentais para minha formação acadêmica.

Ao Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), pela oportunidade de pôr em prática os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, promovendo experiências enriquecedoras para minha formação docente.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA), por oferecer uma formação pública de qualidade, bem como pelos subsídios e oportunidades que foram fundamentais para minha permanência na instituição.

À minha orientadora, Profa. Dra. Andréa Martins Cantanhede, pela confiança, pelo apoio, pela disponibilidade, paciência e dedicação ao longo de toda a pesquisa.

Meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

O presente estudo analisa como os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas presenciais em Química, Física, Ciências Biológicas e Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus São Luís, contemplam o Ensino por Investigação (EI). Caracterizada como uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental, a investigação utilizou a técnica de análise de conteúdo de Bardin para rastrear e categorizar indicadores textuais nas matrizes curriculares e ementas dos cursos. Os resultados revelam que a pesquisa assume um papel estruturante e central na formação docente de todas as áreas analisadas, promovendo o ideal do professor reflexivo e pesquisador. Contudo, identificou-se um descompasso entre as intenções pedagógicas e a organização curricular prática: nos cursos de Ciências da Natureza, as atividades de laboratório ainda predominam com uma lógica verificadora e voltada para a confirmação de conceitos, o que reduz as oportunidades para o desenvolvimento de investigações. Já no curso de Pedagogia, por conta da natureza generalista da formação, a investigação assume uma dimensão predominantemente educacional e voltada para a realidade escolar. Conclui-se que, embora os cursos apresentem bases epistemológicas para a abordagem investigativa, há a necessidade de maior explicitação teórica nos documentos e de uma reorganização das práticas didáticas para consolidar o EI na formação inicial.

Palavras-chave: Estrutura curricular; Saberes docentes; Ensino de ciências

ABSTRACT

This study analyzes how the Pedagogical Course Projects (PPCs) of the on-campus undergraduate programs in Chemistry, Physics, Biological Sciences, and Pedagogy at the Federal University of Maranhão (UFMA), São Luís, incorporate Inquiry-Based Learning (IB). Characterized as qualitative, descriptive, and documentary research, the investigation used Bardin's content analysis technique to track and categorize textual indicators in the curricular matrices and course syllabi. The results reveal that research assumes a structuring and central role in teacher training in all areas analyzed, promoting the ideal of the reflective and research-oriented teacher. However, a mismatch was identified between pedagogical intentions and practical curricular organization: in Natural Sciences courses, laboratory activities still predominantly follow a verification logic focused on confirming concepts, which reduces opportunities for the development of investigations. In the Pedagogy course, due to the generalist nature of the training, investigation assumes a predominantly educational dimension focused on the school reality. It is concluded that, although the courses present epistemological bases for the investigative approach, there is a need for greater theoretical explanation in the documents and a reorganization of teaching practices to consolidate investigative education in initial teacher training.

Keywords: Curriculum structure; Teacher knowledge; Science teaching

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
2	A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE CIÊNCIAS....	3
3	ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS	5
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	8
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
5.1	CATEGORIA 1 - ALINHAMENTO POLÍTICO - PEDAGÓGICO E CONCEPÇÕES TEÓRICAS.....	12
5.2	CATEGORIA 2 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E MAPEAMENTO	14
5.3	CATEGORIA 3 – DIMENSÃO DIDÁTICO - METODOLÓGICA NAS EMENTAS	15
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
	REFERÊNCIAS.....	18

ANÁLISE DO ENSINO INVESTIGATIVO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA UFMA

ANALYSIS OF INQUIRY-BASED LEARNING IN THE TRAINING OF SCIENCE TEACHERS AT UFMA

ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE BASADO EN LA INDAGACIÓN EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS EN LA UFMA

Nome completo do (a) autor (a) (Fonte Arial Narrow, tamanho 14)¹ Não preencher
Universidade/Empresa (Fonte Arial Narrow, tamanho 11)

Resumo

O presente estudo analisa como os Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas presenciais em Química, Física, Ciências Biológicas e Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, contemplam o Ensino por Investigação (EI). Caracterizada como uma pesquisa qualitativa, descritiva e documental, a investigação utilizou a técnica de análise de conteúdo temática de Bardin para rastrear e categorizar indicadores textuais nas matrizes curriculares e ementas dos cursos. Os resultados revelam que a pesquisa assume um papel estruturante e central na formação docente de todas as áreas analisadas, promovendo o ideal do professor reflexivo e pesquisador. Contudo, identificou-se um descompasso entre as intenções pedagógicas e a organização curricular prática: nos cursos de Ciências da Natureza, as atividades de laboratório ainda predominam uma lógica verificadora e voltada para a confirmação de conceitos, o que reduz as oportunidades para o desenvolvimento de investigações. Já no curso de Pedagogia, por conta da natureza generalista da formação, a investigação assume uma dimensão predominantemente educacional e voltada para a realidade escolar. Conclui-se que, embora os cursos apresentem bases epistemológicas para a abordagem investigativa, há a necessidade de maior explicitação teórica nos documentos e de uma reorganização das práticas didáticas para consolidar o EI na formação inicial.

Palavras-chave: Estrutura curricular; Saberes docentes; Ensino de ciências

Abstract

This study analyzes how the Pedagogical Course Projects (PPCs) of the on-campus undergraduate programs in Chemistry, Physics, Biological Sciences, and Pedagogy at the Federal University of Maranhão (UFMA), São Luís, incorporate Inquiry-Based Learning (IB). Characterized as qualitative, descriptive, and documentary research, the investigation used Bardin's thematic content analysis technique to track and categorize textual indicators in the curricular matrices and course syllabi. The results reveal that research assumes a structuring and central role in teacher training in all areas analyzed, promoting the ideal of the reflective and research-oriented teacher. However, a mismatch was identified between pedagogical intentions and practical curricular organization: in Natural Sciences courses, laboratory activities still predominantly follow a verification logic focused on confirming concepts, which reduces opportunities for the development of investigations. In the Pedagogy course, due to the generalist nature of the training, investigation assumes a

¹ Inserir instituição, formação, Lattes, ORCID e e-mail.

predominantly educational dimension focused on the school reality. It is concluded that, although the courses present epistemological bases for the investigative approach, there is a need for greater theoretical explanation in the documents and a reorganization of teaching practices to consolidate investigative education in initial teacher training.

Keywords: Curriculum structure; Teacher knowledge; Science teaching

Resumen

Este estudio analiza cómo los Proyectos de Curso Pedagógico (PCP) de los programas de pregrado presenciales en Química, Física, Ciencias Biológicas y Pedagogía de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA), São Luís, incorporan el Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI). Caracterizada como una investigación cualitativa, descriptiva y documental, la investigación utilizó la técnica de análisis de contenido temático de Bardin para rastrear y categorizar indicadores textuales en las matrices curriculares y los programas de los cursos. Los resultados revelan que la investigación asume un rol estructurador y central en la formación docente en todas las áreas analizadas, promoviendo el ideal del docente reflexivo y orientado a la investigación. Sin embargo, se identificó una discrepancia entre las intenciones pedagógicas y la organización curricular práctica: en los cursos de Ciencias Naturales, las actividades de laboratorio siguen predominantemente una lógica de verificación enfocada en confirmar conceptos, lo que reduce las oportunidades para el desarrollo de investigaciones. En el curso de Pedagogía, debido a la naturaleza generalista de la formación, la investigación asume una dimensión predominantemente educativa enfocada en la realidad escolar. Se concluye que, si bien los cursos presentan bases epistemológicas para el enfoque investigativo, es necesario brindar una mayor explicación teórica en los documentos y reorganizar las prácticas docentes para consolidar la educación investigativa en la formación inicial del profesorado.

Palabras claves: Estructura curricular; Conocimientos del profesorado; Enseñanza de las ciencias

INTRODUÇÃO

O Ensino por Investigação (EI) constitui uma abordagem pedagógica voltada à alfabetização científica, que promove a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento por meio da resolução de problemas, integrando dimensões individuais e coletivas da aprendizagem e valorizando conhecimentos fundamentais (Carvalho, 2013). Essa perspectiva é reforçada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destaca a necessidade de práticas que articulem teoria e prática, favorecendo a reflexão crítica sobre os conhecimentos científicos e a realidade, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) constitui um documento fundamental, pois expressa as diretrizes normativas, as concepções pedagógicas e os objetivos que orientam a organização do currículo na formação de professores. Esse documento evidencia a abordagem teórico-metodológica que influenciará diretamente a prática docente dos licenciandos. Dessa forma, a relação entre o currículo e a formação de professores reflete as atuais demandas educacionais da sociedade explicitadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores (DCN) (BRASIL, 2024).

Desse modo, compreender o EI nos Projetos Pedagógicos de Cursos que formarão



professores que ensinam Ciências da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), configura um ponto fundamental para identificar em que medida esses cursos vêm se alinhando às atuais exigências em sala de aula. Portanto, busca-se, com a análise do PPC dos Cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Química, Física e Pedagogia identificar como a abordagem investigativa é contemplada, evidenciando os avanços e desafios da incorporação desta prática, trazendo contribuições para o fortalecimento da formação docente.

O presente estudo busca compreender a seguinte questão de pesquisa: como os Projetos Pedagógicos dos Cursos da UFMA formadores de professores que ensinam Ciências para o ensino fundamental, Campus São Luís, desenvolvem o Ensino por Investigação? Além disso, pretende-se identificar e analisar possíveis lacunas entre as orientações e a efetiva organização curricular dos cursos.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo analisar a presença do Ensino Investigativo nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura presencial em Ciências da Natureza (Ciências Biológicas, Química e Física) e Pedagogia da UFMA, Campus São Luís. Para isso, identificaram-se as concepções metodológicas e as práticas pedagógicas que fundamentam essa abordagem, mapeando as disciplinas, matrizes curriculares e ementas que mencionam ou favorecem o Ensino Investigativo.

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE CIÊNCIAS

As políticas educacionais brasileiras têm atribuído uma crescente relevância à formação docente, especialmente após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2015; 2019; 2024).

Nas últimas décadas, as discussões na área têm evidenciado a necessidade de implementar modelos pedagógicos que valorizem a reflexão, a pesquisa científica e a construção ativa do conhecimento. Sob este viés, a formação inicial precisa fornecer ao futuro professor, não apenas o domínio dos conteúdos específicos de sua área, mas também a compreensão dos aspectos pedagógicos, sociais e metodológicos que envolvem o processo de construção do saber.

Ao trazer a discussão sobre os saberes docentes, Tardif (2014), pontua que o trabalho do professor é constituído por uma pluralidade de conhecimentos adquiridos em diferentes espaços formativos, que integra conhecimentos provenientes das disciplinas, do



currículo, da formação profissional e da experiência.

Nessa perspectiva, Nóvoa (1992) argumenta que a formação docente deve estar fundamentada em processos reflexivos que contribuam para a construção da identidade profissional. Para o autor, “[...] a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1992, p. 25).

A formação de professores de Ciências apresenta algumas particularidades que a diferenciam de outras áreas do conhecimento. Além do domínio dos conteúdos científicos, espera-se que o professor tenha compreensão dos processos de produção da ciência, das relações entre as ciências e das metodologias capazes de promover a aprendizagem científica. Nesse sentido, Carvalho (2013) afirma que o ensino de Ciências deve proporcionar condições para que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento. Para a autora:

[...] “ensinar Ciências não é apenas transmitir conhecimentos científicos prontos, mas criar condições para que os alunos possam raciocinar, argumentar e construir explicações sobre os fenômenos estudados” (CARVALHO, 2013, p. 9).

Nesse contexto, Gil-Pérez et al. (2001) destacam que a formação de professores de Ciências ainda apresenta desafios decorrentes da fragmentação curricular e do distanciamento entre universidade e a escola. Os autores defendem que a formação docente deve promover aos licenciandos a compreensão da natureza da ciência, dos processos de produção do conhecimento científico e das metodologias adequadas para sua abordagem em sala de aula.

No contexto do ensino de Ciências, a compreensão dos fenômenos da natureza requer o desenvolvimento de habilidades como a observação, investigação, argumentação e resolução de problemas. A BNCC também reforça essa necessidade ao afirmar que os estudantes devem ser incentivados a definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções, destacando que:

[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo natural, social e tecnológico”



(Brasil, 2018, p.273).

Na formação do pedagogo, a discussão torna-se relevante, considerando que esse profissional é responsável pelo ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Segundo Carvalho (2013), o ensino de Ciências nos primeiros anos escolares desempenha papel fundamental no desenvolvimento das explicações basais sobre o mundo natural. Assim, a formação dos pedagogos deve contemplar conhecimentos científicos básicos e práticas que favoreçam a observação, a formulação de hipóteses e a investigação.

Essas práticas exigem o protagonismo do aluno no processo de apropriação do conhecimento e no desenvolvimento de competências como autonomia e pensamento crítico (RAIMONDI; RAZOTTO 2020). Dessa forma, destacam-se as práticas investigativas como uma abordagem metodológica que possibilita aos estudantes a aproximação dessas competências que envolvem a produção do conhecimento científico, estimulando-os a uma postura mais reflexiva diante dos conteúdos abordados em sala de aula.

Os Projetos Pedagógicos de Curso orientam a organização da formação docente, definindo objetivos, currículo e estratégias de ensino. Nessa perspectiva, o currículo é compreendido como uma construção social e uma práxis que expressa valores e finalidades educativas, devendo articular os referenciais teóricos às demandas da prática profissional (SACRISTÁN, 2000, 2013).

Dessa maneira, os PPCs assumem um papel estratégico na organização de experiências formativas que integrem conhecimentos científicos, pedagógicos e metodológicos. A presença de disciplinas e práticas curriculares que favoreçam a investigação, pode contribuir para a formação de professores capazes de promover aprendizagens mais significativas e alinhadas às orientações contemporâneas para o ensino de Ciências.

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

As bases epistemológicas do ensino por investigação encontram respaldo em Dewey (1979), que defende que o conhecimento é construído por meio da experiência e da interação ativa do estudante com o ambiente. Essa concepção influenciou as atuais propostas investigativas ao mostrar a problematização como o elemento central da aprendizagem.

Essa concepção influenciou as atuais propostas de ensino investigativo ao enfatizar



a importância da problematização como elemento que estimula a aprendizagem. As discussões sobre Ensino por Investigação ganharam destaque principalmente a partir dos trabalhos desenvolvidos por Carvalho e colaboradores, que defendem a inserção de práticas investigativas como estratégia para promover a alfabetização científica. Segundo Carvalho (2018), ensinar ciências por investigação implica na criação de condições para que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento científico, aproximando-se da maneira própria de pensar e agir dos processos científicos.

Nessa perspectiva, a autora afirma que:

[...] “uma atividade investigativa deve levar o aluno a raciocinar, argumentar, levantar hipóteses, testá-las e justificar suas conclusões, aproximando-o do fazer científico” (CARVALHO, 2018, p. 17).

Essa compreensão evidencia que o Ensino por Investigação não se restringe à realização de experimentos ou atividades práticas. Trata-se de uma abordagem pedagógica que valoriza processos cognitivos complexos relacionados à resolução de problemas, à argumentação e à construção coletiva do saber.

De forma semelhante, Sasseron (2015) argumenta que a investigação constitui um elemento fundamental para o desenvolvimento da alfabetização científica. Para a autora, o ensino de Ciências deve favorecer aos estudantes compreender como o conhecimento científico é produzido, validado e utilizado na sociedade.

A relação entre Ensino por Investigação e alfabetização científica também é enfatizada por Bybee (2014), ao afirmar que a educação científica contemporânea deve preparar os estudantes para compreender questões científicas presentes em seu dia-a-dia. O autor destaca que a aprendizagem se desenvolve quando os estudantes participam de situações que tragam questionamentos, análise de dados e elaboração de explicações.

Nesse sentido, o Ensino por Investigação constitui uma abordagem alinhada às atuais demandas educacionais por promover competências científicas, cognitivas e sociais relacionando os conteúdos à realidade. Essa abordagem caracteriza-se por elementos como problematização, formulação de hipóteses, busca de evidências, argumentação e elaboração de explicações fundamentadas.

De acordo com Carvalho (2018), a problematização constitui o ponto de partida das atividades investigativas. O problema apresentado aos estudantes deve despertar interesse e mobilizar conhecimentos prévios, criando condições para o desenvolvimento da



investigação. Nessa perspectiva, o problema não representa apenas uma pergunta, mas um desafio intelectual que exige reflexão e análise.

Munford e Lima (2007) destacam que a investigação escolar não deve ser entendida como uma reprodução exata do trabalho realizado pelos cientistas. Segundo as autoras:

[...] “o ensino por investigação não pretende transformar os estudantes em cientistas, mas criar oportunidades para que eles se envolvam em práticas semelhantes às da atividade científica” (MUNFORD; LIMA, 2007, p. 89).

Outro aspecto fundamental refere-se à argumentação científica. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), a argumentação constitui um elemento central no Ensino por Investigação, pois permite que os estudantes construam explicações, confrontem ideias e justifiquem suas conclusões com base em evidências.

A implementação do Ensino por Investigação transforma os papéis de professores e estudantes, promovendo a participação ativa dos alunos na formulação de hipóteses, análise de informações, argumentação e resolução de problemas, o que favorece a autonomia intelectual, o pensamento científico e o desenvolvimento de habilidades comunicativas e colaborativas. Nesse processo, o professor atua como mediador, planejando situações investigativas, estimulando questionamentos e orientando a construção reflexiva do conhecimento (CARVALHO, 2018).

Nesse sentido, Vigotski (2007) contribui para a compreensão da mediação pedagógica ao destacar que a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e da elaboração compartilhada do conhecimento. Embora suas contribuições não tenham sido elaboradas especificamente para o Ensino por Investigação, seus pressupostos teóricos oferecem fundamentos importantes para compreender o papel do professor como mediador do desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

A incorporação do Ensino por Investigação na formação docente é fundamental para aproximar a formação inicial das demandas da educação científica. Segundo Carvalho (2018), além do conhecimento teórico, é indispensável que os futuros professores vivenciem práticas investigativas durante sua formação, para que possam desenvolvê-las de forma efetiva em sua atuação profissional.

Dessa forma, o Ensino por Investigação deve ser compreendido como um princípio organizador da prática pedagógica e não apenas como uma técnica de ensino aplicada em



momentos específicos. Essa compreensão implica repensar a organização curricular dos cursos de licenciatura, de modo que os futuros professores desenvolvam competências relacionadas à formulação de problemas, elaboração de hipóteses, análise de evidências e argumentação científica.

Apesar dos avanços observados nas discussões sobre formação docente e educação científica, a implementação do Ensino por Investigação ainda enfrenta desafios significativos. Entre eles destacam-se a permanência de práticas metodológicas, a organização curricular fragmentada, a insuficiência de espaços para práticas investigativas e as dificuldades relacionadas à formação inicial e continuada dos próprios formadores de professores (CARVALHO, 2013; DEMO, 2015; TARDIF, 2014).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo se caracteriza como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter documental e descritivo, tendo como objeto de análise os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) das Licenciaturas presenciais, em Ciências Biológicas, Física, Química e Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Campus São Luís, vigentes no período de realização da pesquisa. Conforme explica Gil (2002), uma pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, permitindo identificar as possíveis relações entre as variáveis.

A pesquisa qualitativa se desenvolve em um conjunto de fenômenos humanos, em que, segundo Minayo (2009, p.21) “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, correspondendo a um espaço mais profundo nas relações, e por se tratar de produções humanas, não podem estar no caráter quantitativo, porque não podem ser traduzidas em números.

A pesquisa documental de acordo com Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), utiliza de técnicas e métodos para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos, como livros, leis, fotos, vídeos, jogos, revistas, jornais, mídias sociais e demais meios de comunicação, possibilitando o pesquisador utilizar o documento como um objeto de estudo, identificando informações factuais presentes nos mesmos.

A coleta e tratamento dos dados foi realizado por meio do acesso aos Projetos Pedagógicos de Curso disponíveis no site da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) e no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA). Embora os PPCs tenham sido elaborados em diferentes momentos históricos e sob distintas normativas educacionais,



todos os PPCs analisados permaneciam em vigor durante o período da coleta de dados.

A análise dos Projetos Pedagógicos de Curso foi conduzida a partir da técnica de análise de conteúdo que consiste em um conjunto de procedimentos sistemáticos pautados na descrição, categorização e interpretação dos resultados, possibilitando a inferência a partir dos dados coletados (Bardin, 2016).

Foram observadas expressões e termos indicativos dessa abordagem, como “ensino investigativo”, “ensino por investigação”, “problematização”, “problema”, “resolução de problemas”, “levantamento de hipóteses” e “práticas investigativas”.

O processo de análise das informações seguiu as três fases propostas por Bardin (2016): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com interpretação, permitindo a organização dos dados, a definição das categorias temáticas e a interpretação dos achados à luz do referencial teórico.

Os dados extraídos dos PPCs foram organizados em três categorias temáticas definidas, que emergiram da análise dos documentos, com base nos objetivos do estudo: 1) Alinhamento Político-Pedagógico e Concepções Teóricas; 2) Organização Curricular e Mapeamento das Disciplinas; e 3) Dimensão Didático-Metodológica nas Ementas, cujos indicadores textuais associados envolvem termos como problematização, mediação e argumentação científica (Quadro 1).

Quadro 1 – Matriz de Categorias para Análise dos PPCs

Categoria	Objetivo da Análise no Documento
1. Alinhamento Político-Pedagógico e Concepções Teóricas	Identificar se a abordagem é explicitada teoricamente na introdução, justificativa ou fundamentação do PPC.
	Avaliar se o perfil de professor que o curso pretende formar contempla competências para mediar o ensino investigativo.
	Verificar como o curso justifica a inserção da abordagem frente às normativas educacionais vigentes.
2. Organização Curricular e Mapeamento	Mapear se o Ensino por Investigação está concentrado no bloco pedagógico, no bloco específico ou na prática de ensino.



Categoria	Objetivo da Análise no Documento
3. Dimensão Didático- Metodológica nas Ementas	Analisar em que momento da formação o licenciando tem contato com a abordagem e qual a carga horária dedicada. Rastrear nas ementas a presença de elementos que estimulem o início do ciclo investigativo. Analisar como os laboratórios e práticas são descritos Identificar se as ementas preveem o desenvolvimento de competências cognitivas complexas e o pensamento crítico.

Fonte: Autoria própria.

As interpretações dos dados foram fundamentadas no referencial teórico sobre Ensino por Investigação e formação docente, com destaque para Carvalho (2013), Sasseron (2015) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A confiabilidade da análise foi assegurada de modo criterioso, sendo orientado pelo princípio da sistematicidade, rastreabilidade e coerência na interpretação, aplicado em todas as etapas de leitura, categorização e interpretação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) evidencia diferentes marcos regulatórios na formação de professores que ensinam Ciências na UFMA. Enquanto os cursos de Química e Física estão alinhados à Resolução CNE/CP nº 2/2019, Ciências Biológicas segue as diretrizes de 2002 e Pedagogia incorpora as novas DCNs de 2024. Essas diferenças normativas refletem distintas concepções sobre o papel da investigação na formação docente, variando entre abordagens mais tradicionais e perspectivas integradas entre teoria e prática.

Por meio da análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), foram identificadas 57 unidades de registro, posteriormente agrupadas em categorias de análise. Consideraram-se como unidades de registro frases ou trechos dos documentos que apresentassem referência explícita ou implícita a elementos constitutivos do Ensino por Investigação, tais como investigação, problematização, resolução de problemas, levantamento de hipóteses, experimentação, autonomia e construção do conhecimento. As menções implícitas foram



consideradas quando acompanhadas de descrições procedimentais compatíveis com os pressupostos do Ensino Investigativo.

Observou-se que as categorias Investigação (26,4%) e Resolução de Problemas (20,8%) concentraram o maior proporção das ocorrências identificadas durante a análise dos PPCs, seguidas por referências à autonomia, construção do conhecimento, argumentação científica e experimentação. Esses resultados indicam que os PPCs apresentam aproximações importantes com os pressupostos do Ensino por Investigação.

A distribuição dos registros entre os cursos evidenciou diferenças importantes. Os cursos de Pedagogia (38,6%) e Física (35,1%) concentraram a maior parte das ocorrências identificadas, enquanto Química (15,8%) e Ciências Biológicas (10,5%) apresentaram menor incidência de registros (Quadro 2). Entretanto, a relevância curricular de dada abordagem não pode ser medida somente pela frequência de menções, mas pela forma como seus princípios são incorporados ao projeto formativo. Dessa maneira, a análise qualitativa dos registros permitiu compreender como os pressupostos do Ensino por Investigação se manifestam nos diferentes cursos e o significado dessas ocorrências no contexto da formação docente.

Carvalho (2013) pontua que a aprendizagem investigativa pode ser estruturada a partir de situações-problema que mobilizem os estudantes na busca de explicações fundamentadas, permitindo o desenvolvimento progressivo de conhecimentos científicos. De maneira semelhante, Sasseron (2015) destaca que a investigação constitui um dos principais caminhos para o desenvolvimento da alfabetização científica, favorecendo a argumentação, a tomada de decisões e a compreensão crítica dos fenômenos naturais.

Nesse sentido, a recorrência das categorias investigação e resolução de problemas sugere que os cursos analisados reconhecem, em nível documental, a importância de práticas formativas alinhadas às demandas contemporâneas do ensino de Ciências.

Quadro 2 – Distribuição dos registros por curso analisado

Curso	Registros (n)	Percentual (%)
Pedagogia	22	38,6
Física	20	35,1
Química	9	15,8



Ciências Biológicas	6	10,5
Total	57	100

Fonte: Elaborado pela autora, 2026

Embora os cursos apresentem especificidades de cada área, os quatro cursos compartilham fundamentos curriculares que favorecem o Ensino por Investigação, valorizando a pesquisa como eixo formativo, o protagonismo discente e a integração entre teoria e prática.

Categoria 1 – Alinhamento político-pedagógico e concepções teóricas

A análise da presença conceitual e epistemológica do Ensino por Investigação nos PPCs revelou que os quatro cursos apresentam elementos alinhados aos princípios investigativos, aproximando-se de concepções contemporâneas de educação científica que compreendem o estudante como sujeito ativo da aprendizagem. Nessa perspectiva, Nóvoa (2022) defende que a formação de professores deve ser construída a partir da reflexão crítica e da investigação da sua própria prática.

No PPC de Física, a exemplo, identificou-se a seguinte afirmação:

“ Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.”

(PPC Física, seção: Competências e Habilidades, p. 17).

No PPC de Pedagogia destaca-se:

" Vivenciar o processo de investigação do trabalho científico no âmbito educacional integrando a universidade e os diversos campos escolares e espaços educativos não escolares, evidenciando a pesquisa como princípio educativo”.

(PPC Pedagogia, seção: Objetivos específicos, p. 56).

Por outro lado, os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ciências Biológicas e Química trazem referências mais amplas ao pensamento crítico e à construção do



conhecimento científico. Os registros tendem a enfatizar a formação científica disciplinar e o domínio dos conteúdos específicos, evidenciando uma aproximação mais indireta com os pressupostos do Ensino por Investigação. Tal característica corrobora as análises de Gil-Pérez et al. (2001), que apontam a permanência de modelos formativos fortemente centrados nos conhecimentos específicos das áreas científicas.

A análise do perfil do egresso reforça a tendência para formar profissionais críticos, reflexivos e comprometidos com a produção do conhecimento, tendo essa perspectiva mais explicitada nos PPCs de Física e Pedagogia.

O curso de Ciências Biológicas apresenta uma visão no perfil do egresso que transforma a sala de aula em um espaço de co-construção do saber. Consolida-se na figura de um professor-pesquisador reflexivo, dotado de uma postura crítica e comprometido com a produção e a democratização do conhecimento. O licenciado se posiciona como um mediador essencial, capacitado para promover uma alfabetização científica que estimule o pensamento crítico dos estudantes e os prepare para exercer uma cidadania consciente e transformadora (UFMA, 2013).

No PPC de Física (UFMA, 2023) há a menção direta à "atitude investigativa" e o desenvolvimento de "processos investigativos e criativos" em consonância com o (Artigo 8 da Resolução CNE/CP Nº 2/2019). A recorrência de descritores como investigação, reflexão crítica e resolução de problemas, sugere uma compreensão mais abrangente da docência, alinhando - se às concepções de Nóvoa (2022) e Tardif (2014). Embora o documento apresente forte fundamentação na Filosofia da Ciência, a abordagem investigativa, no geral, permanece normativa.

A análise do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Pedagogia evidencia uma forte valorização da pesquisa como princípio educativo e como elemento constitutivo da identidade profissional do pedagogo. Entretanto, diferentemente dos cursos da área de Ciências da Natureza, a investigação assume predominantemente uma dimensão pedagógica, voltada à compreensão crítica da realidade escolar e dos processos de ensino e aprendizagem. Essa intencionalidade manifesta-se formalmente na fundamentação teórico-metodológica, na definição das Trilhas Formativas, no perfil do egresso, na descrição dos estágios supervisionados e nas ementas voltadas à pesquisa e ao ensino de Ciências (UFMA, 2025).

O PPC de Química destaca competências relacionadas à pesquisa, à análise crítica, à criatividade e à resolução de problemas (UFMA, 2024). Tais competências dialogam



diretamente com os fundamentos do Ensino por Investigação, uma vez que pressupõem a formação de sujeitos aptos a questionar, interpretar evidências e construir explicações fundamentadas. Destaca-se ainda que o curso, é o único que traz em sua bibliografia básica a obra de Ana Maria Pessoa de Carvalho, especificamente no componente “Introdução ao Ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, publicada no ano de 2013.

O PPC de Ciências Biológicas enfatiza a necessidade de formar profissionais capazes de compreender os fenômenos biológicos de forma crítica, contextualizada e socialmente comprometida, valorizando a pesquisa e a Educação Ambiental como eixos estruturantes. Além disso, o documento traz articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) enfatizando a autonomia dos discentes e a contextualização dos saberes científicos (UFMA, 2013).

Os resultados mostraram que os quatro PPCs reconhecem a importância da investigação na formação docente, mas diferem na explicitação dos fundamentos epistemológicos do Ensino por Investigação. Assim, a efetiva incorporação dessa abordagem exige não só valorizar a pesquisa como princípio educativo, mas também traçar estratégias pedagógicas para aplicá-la na formação inicial.

Esses resultados dialogam diretamente com as perspectivas de Pimenta e Ghedin (2002) e Sasseron (2015), ao destacar que a formação de professores pautados pelo ensino investigativo implica na articulação entre reflexão crítica e participação ativa do aluno na construção do conhecimento.

Categoria 2 – Organização curricular e Mapeamento

A análise da organização curricular permitiu identificar como os princípios investigativos estão distribuídos ao longo dos cursos e em quais componentes curriculares eles se manifestam de forma mais evidente. Os resultados demonstram que a inserção do Ensino por Investigação ocorre de maneira heterogênea entre as licenciaturas analisadas, concentrando-se nos componentes pedagógicos e nas disciplinas voltadas às práticas de ensino.

Observou-se que nos cursos da área de Ciências da Natureza (Química, Física e Biologia), há uma distribuição singular de disciplinas pedagógicas, metodológicas e experimentais. Em Química, destacam-se componentes como “Metodologia Científica”, “Introdução ao Ensino das Ciências da Natureza e suas Tecnologias”, “Metodologia e



Prática de Ensino de Ciências da Natureza”, “Instrumentação para o Ensino de Ciências” e os estágios supervisionados. Contudo, o curso apresenta disciplinas experimentais dissociadas das disciplinas teóricas correspondentes, evidenciando uma inconsistência entre teoria e prática (UFMA, 2024).

No curso de Física, verificou-se que os componentes curriculares experimentais se distribuem ao longo da formação, articulando atividades laboratoriais e momentos teóricos, o que favorece a integração da experimentação e da construção de conceitos. Na licenciatura em Ciências Biológicas, observou-se a concentração das disciplinas específicas nos períodos iniciais, enquanto os componentes voltados à metodologia de ensino e à investigação educacional são ofertados predominantemente na segunda metade do curso. Essa organização retarda a aproximação entre pesquisa e docência (UFMA, 2013).

Em contraposição, o curso de Pedagogia insere precocemente a investigação por meio de componentes curriculares como: Estágio como pesquisa, Projetos Integradores, Metodologia da Pesquisa Educacional e Pesquisa Educacional, favorecendo a aproximação entre formação docente e investigação, já nos primeiros semestres.

Entretanto, os conceitos específicos da área como: alfabetização científica e experimentação, aparecem centralizados e isolados em um único componente curricular, a disciplina de “Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências”, cuja ementa cita os conceitos de alfabetização científica, problematização, experimentação e práticas pedagógicas inter e transdisciplinares. Porém, essa perspectiva não é expandida para os demais componentes (UFMA, 2025).

Os resultados estão em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2019; 2024), ao defenderem a integração entre conhecimentos específicos, pedagógicos e práticos. Contudo, enquanto alguns dos cursos analisados tratam a investigação de forma transversal, outros a abordam pontualmente, contrariando a perspectiva de Carvalho (2013) e Sasseron (2018), que defendem experiências investigativas contínuas para o desenvolvimento de competências investigativas e da alfabetização científica.

Categoria 3 – Dimensão didático – metodológica nas ementas

A análise das ementas permitiu identificar a presença de elementos relacionados às



etapas iniciais do processo investigativo, especialmente a problematização e o levantamento de hipóteses. Esses elementos apareceram com maior incidência nos PPCs de Física e Pedagogia, onde as ementas apresentam referências explícitas à investigação, à problematização de situações educacionais e à utilização de estratégias de pesquisa como instrumentos para compreensão e intervenção na realidade. Entre os registros destacam-se expressões como:

“Estratégias de pesquisa e procedimentos técnicos operacionais; problematização de temas educacionais”. (PPC Física, Ementa de Métodos e Técnicas de Pesquisa Pedagógica p. 153).

“Práticas pedagógicas inter/trans disciplinares, com base na investigação, problematização, experimentação. O conteúdo de Ciências Naturais no Currículo da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental.” (PPC Pedagogia, Ementa da Disciplina de Fund. e Metodologia do Ensino de Ciência p. 164 e 165).

Nos PPCs dos cursos de Ciências Biológicas e Química, embora tenham sido identificadas referências à construção do conhecimento e ao pensamento crítico, a explicitação das etapas de problematização mostrou-se menos frequente. Esse resultado é relevante quando comparado aos pressupostos teóricos do Ensino por Investigação. Carvalho (2013), pontua que a situação-problema se constitui como um elemento que promove a aprendizagem investigativa, pois permite aos estudantes formularem hipóteses e buscarem evidências para o problema da pesquisa. Segundo a autora, é o problema que dá sentido à atividade investigativa e permite ao aluno participar ativamente da construção do conhecimento" (CARVALHO, 2013, p. 9).

As práticas experimentais constituem outro aspecto relevante identificado na análise. Os cursos de Física e Química apresentam forte presença de atividades laboratoriais, evidenciando a valorização da experimentação na formação científica. Entretanto, verificou-se que grande parte dessas atividades permanece associada à conceitos previamente estabelecidos, característica típica das abordagens experimentais tradicionais. Os laboratórios, em geral, aparecem descritos como espaços destinados à comprovação de conceitos prévios (UFMA, 2023; 2024). Da mesma forma, no curso de Biologia, as



descrições de laboratório e campo enfatizam os procedimentos técnicos, a coleta de dados e as observações sistemáticas (UFMA, 2013).

No curso de Pedagogia, a diferença metodológica acentua-se devido à própria natureza da área, predominando-se experiências voltadas à pesquisa educacional (UFMA, 2025). Essa perspectiva, embora forme profissionais reflexivos, não contempla os elementos característicos do Ensino de Ciências Investigativo voltados à aprendizagem científica, reduzindo as possibilidades de o futuro pedagogo de conduzir práticas investigativas em Ciências.

Também identificou-se a presença da categoria autonomia nos quatro cursos analisados, ainda que de maneira distintas. Os PPCs utilizam termos relacionados à formação crítica, reflexiva e autônoma, ao protagonismo e à construção do conhecimento. Esse resultado se aproxima das concepções defendidas por Freire (1996), segundo a qual a formação deve favorecer a emancipação intelectual dos sujeitos e sua capacidade de intervir criticamente na realidade.

Há uma valorização da comunicação científica nas matrizes curriculares por meio da exigência e produção de relatórios, seminários, projetos de pesquisa e apresentações acadêmicas utilizadas como estratégias usuais para o desenvolvimento dessas habilidades. A presença dessas atividades indica que os Projetos Pedagógicos de Curso reconhecem a comunicação científica como parte integradora da formação docente, favorecendo o desenvolvimento da argumentação, da análise de dados e da construção coletiva do conhecimento.

Essas evidências demonstram aproximação com os pressupostos da alfabetização científica defendidos por Sasseron (2015), segundo os quais a aprendizagem científica envolve não apenas compreender conceitos, mas também participar de práticas próprias da ciência.

A presença transversal de categorias associadas à investigação, à resolução de problemas, à autonomia e à construção do conhecimento, indica alinhamento com as orientações da BNCC (BRASIL, 2018) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (BRASIL, 2019). Contudo, a análise também revelou que grande parte dessas referências permanece em nível declaratório, sem detalhamento do processo metodológico investigativo na formação docente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) das licenciaturas em Ciências Biológicas, Química, Física e Pedagogia da UFMA, Campus São Luís, permitiu identificar uma aproximação com as demandas contemporâneas da educação científica. Os resultados revelam que os quatro cursos reconhecem a pesquisa como um princípio educativo, favorecendo a formação de professores e a articulação teoria e prática.

A análise evidencia oportunidades para fortalecer a materialização curricular do Ensino Investigativo. Nos cursos de Ciências da Natureza, as atividades laboratoriais e de campo ainda podem ampliar a adoção de práticas investigativas que estimulem a formulação de hipóteses e a argumentação baseada em evidências. Já o curso de Pedagogia evidencia avanços na inserção dos licenciandos na investigação da realidade escolar, embora apresente potencial para ampliar a abordagem específica do Ensino de Ciências por Investigação nos anos iniciais.

Dessa forma, conclui-se que o fortalecimento do Ensino por Investigação requer uma revisão intencional das matrizes curriculares. Como perspectiva para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos de campo que investiguem o currículo, incluindo a observação de aula e a participação de docentes e discentes, a fim de compreender como os princípios investigativos se materializam na formação inicial de professores.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Paris: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para Formação de Professores**. Brasília: MEC, 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Diretrizes curriculares Nacionais para a formação Inicial de professores para a Educação Básica. Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e para a formação continuada. Brasília: MEC, 2015.

BYBEE, Rodger W. **A educação científica contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP, 2014.



CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para o ensino em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Fundamentos do ensino por investigação**. São Paulo: Livraria da Física, 2018.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015.

DEWEY, John. **Democracia e Educação**: introdução à filosofia da educação. 4. ed. São Paulo: Nacional, 1979.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL-PÉREZ, Daniel; GUIASOLA, Jenaro; MARTÍNEZ-TORREGROSA, Joaquín; ALÍS, Jaime Carrascosa; CACHAPUZ, António; PRAIA, João. Temas escolares: a formação de professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 125-135, jun. 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caetano de. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-94, jun. 2007.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

NÓVOA, António. Conhecimento profissional docente e formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 27, e270129, 2022.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

RAIMONDI, Alessandro; RAZOTTO, Melissa. Práticas investigativas e o protagonismo discente. **Revista de Educação**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 45-58, mar. 2020.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2000.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **Saberes culturais e o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; ALMEIDA, Cristóvão Domingos de; GUINDANI, Joel Felipe. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Rio Grande, v. 1, n. 1, p. 1-15, jul. 2009.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações para a construção de conhecimentos de ciências em sala de aula. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino por investigação no desenvolvimento de competências.



Revista de Ensino, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 89-102, out. 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, abr. 2011.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura**. São Luís: UFMA, 2013. Disponível em: <https://portalpadrao.ufma.br/proen/campi-cursos/campus-de-sao-luis-2/ccbs-2/ciencias-biologicas-2013-licenciatura>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto Político de Curso Licenciatura em Física**. São Luís: UFMA, 2023. Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/documentos_curso.jsf?lc=en_US&id=85784&idTipo=8.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia**. São Luís: UFMA, 2025. Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/ppp_curso.jsf?lc=pt_br&lc=pt_br&id=85817.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. São Luís: UFMA, 2024. Disponível em: https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/curso/documentos_curso.jsf?lc=pt_br&id=85771&idTipo=8.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Endereço para contato: Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Educação/FACED, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campus Universitário, Manaus, CEP: 69067-005, Manaus/AM, Brasil

