

RESSALVA

Atendendo a solicitação do(a) autor(a), Paula Cristina da Silva Mota, o texto completo deste documento será disponibilizado somente a partir de 08/08/2028.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

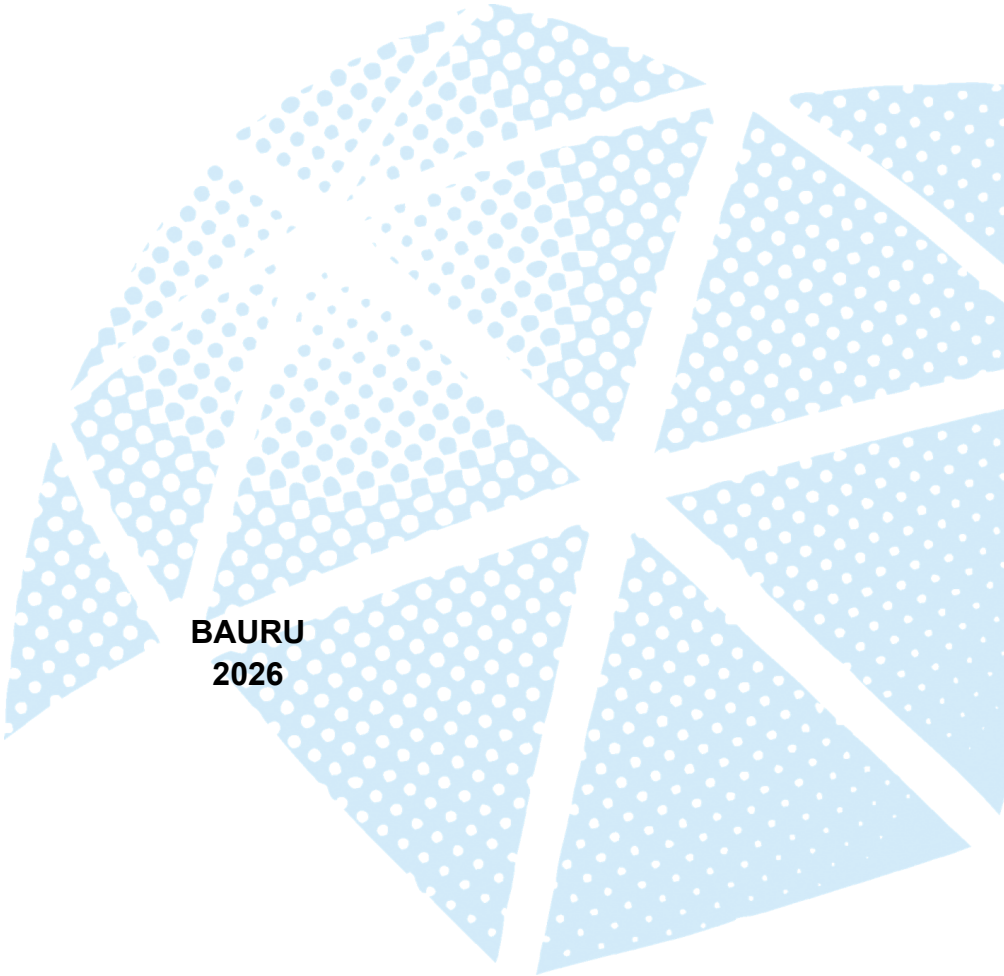
Campus de Bauru – Faculdade de Ciências

Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

PAULA CRISTINA DA SILVA MOTA

**ENTRE A EXPERIMENTAÇÃO E A INVESTIGAÇÃO: CONCEPÇÕES DOCENTES
SOBRE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**BAURU
2026**



PAULA CRISTINA DA SILVA MOTA

**ENTRE A EXPERIMENTAÇÃO E A INVESTIGAÇÃO: CONCEPÇÕES DOCENTES
SOBRE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” – Campus Bauru, como requisito para o título de Mestre em Educação para a Ciência.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Profa. Dra. Alice Assis

BAURU

2026

M917e	Mota, Paula Cristina da Silva Entre a experimentação e a investigação: concepções docentes sobre práticas experimentais no ensino de ciências da natureza / Paula Cristina da Silva Mota. -- Bauru, 2026 118 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru Orientadora: Alice Assis 1. Educação. 2. Ciência. 3. Investigação. 4. Ciência Experiências. 5. Escolas de tempo integral. I. Título.
-------	--

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE PAULA CRISTINA DA SILVA MOTA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 07 de agosto de 2026, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de PAULA CRISTINA DA SILVA MOTA, intitulada "Entre a experimentação e a investigação: concepções docentes sobre práticas experimentais no ensino de ciências da natureza". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ALICE ASSIS (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Física / UNESP / Câmpus de Guaratinguetá - FEG, Prof. Dr. JOÃO MANOEL DA SILVA MALHEIRO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Pedagogia / Universidade Federal do Pará - UFPA, Profa. Dra. ISABEL CRISTINA DE CASTRO KONDARZEWSKI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Física / UNESP / Câmpus de Guaratinguetá - FEG, Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final **APROVADA**. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente

 **ALICE ASSIS**
Data: 07/08/2026 10:45:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. ALICE ASSIS

Àqueles que acreditaram em mim
quando o caminho parecia longo
demais, e aos professores e
estudantes que dão sentido à
minha trajetória na educação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu marido e ao meu filho, pelo amor, pela compreensão e pelo apoio incondicional ao longo desta trajetória. Nos momentos de cansaço e incerteza, foram minha força, meu incentivo e meu porto seguro. Esta conquista também pertence a vocês.

À minha família e aos meus amigos, por permanecerem ao meu lado, compreenderem minhas ausências e oferecerem palavras de encorajamento nos momentos em que mais precisei. Agradeço por serem presença, acolhimento e luz em meu caminho.

À minha orientadora, Profa. Dra. Alice Assis, pela orientação cuidadosa, pela confiança depositada em meu trabalho, pela disponibilidade e pelas contribuições fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. Sua escuta atenta, seu rigor acadêmico e seus apontamentos foram essenciais para a construção desta dissertação e para meu crescimento como pesquisadora. Agradeço, especialmente, pela afetividade e pela gentileza com que conduziu todo o processo, tornando mais leve e humano um percurso marcado por desafios, aprendizagens e descobertas.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” — UNESP, Campus de Bauru, pela oportunidade de formação, pelo espaço de aprendizagem e pelas condições oferecidas para a realização desta pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação, pelos conhecimentos compartilhados, pelas reflexões proporcionadas e pelas contribuições à minha formação acadêmica e profissional. Cada disciplina, diálogo e experiência vivenciada durante o curso ampliou minha compreensão sobre a pesquisa e o Ensino de Ciências.

Aos membros das bancas de qualificação e de defesa, pela leitura atenta deste trabalho, pelas sugestões, pelos questionamentos e pelas contribuições que possibilitaram seu aprimoramento. Agradeço pela disponibilidade, pelo rigor e pelo compromisso acadêmico demonstrados ao longo desse processo.

Aos professores participantes da pesquisa, pela confiança, pela disponibilidade e pela generosidade em compartilhar suas experiências, concepções e práticas. Suas contribuições foram indispensáveis para a realização deste estudo e para a compreensão das possibilidades e dos desafios relacionados às práticas experimentais no Ensino de Ciências.

À Unidade Regional de Ensino, na pessoa da Dirigente Regional de Ensino, pelo apoio institucional, pela confiança e pela colaboração para que esta investigação se tornasse possível. Agradeço também a todos os profissionais da instituição que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada. Cada gesto de apoio, cada palavra de incentivo e cada contribuição foram importantes para que eu chegasse até aqui. Esta conquista representa não apenas a conclusão de uma etapa acadêmica, mas o resultado de uma trajetória construída com dedicação, aprendizado e o apoio de muitas pessoas.

RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo analisar as concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas expressas por professores que atuam no componente curricular Práticas Experimentais, em escolas do Programa Ensino Integral vinculadas a uma Unidade Regional de Ensino do Sudoeste Paulista. A pesquisa parte do entendimento de que a realização de experimentos, embora relevante para o Ensino de Ciências, não garante, por si só, uma abordagem investigativa, pois o caráter investigativo depende da problematização, da formulação de hipóteses, da análise de evidências, da argumentação, da sistematização conceitual e da mediação docente. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter interpretativo, desenvolvida com vinte professores que lecionavam para turmas do 6º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio. Os dados foram produzidos por meio de questionário aberto, aplicado em 2025, e analisados com base na análise de conteúdo. Os resultados indicam que os docentes valorizam as práticas experimentais e as associam ao engajamento, ao protagonismo discente, à relação entre ciência e cotidiano e ao desenvolvimento de habilidades científicas. Entretanto, também revelam que a compreensão da experimentação como prática investigativa aparece de forma desigual entre os participantes. Em diferentes respostas, a atividade experimental foi associada à confirmação de conteúdos, à observação de fenômenos, à execução de procedimentos e ao uso de roteiros estruturados. Conclui-se que o caráter investigativo das práticas experimentais não está determinado pelo tipo de experimento, pela sofisticação dos materiais ou pela existência de roteiros, mas pela intencionalidade pedagógica, pelo grau de abertura da atividade, pela mediação docente e pelas condições oferecidas para que os estudantes formulem questões, levantem hipóteses, analisem dados, argumentem e construam explicações científicas.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Práticas experimentais; Ensino por investigação.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze teachers' conceptions of investigative experimental practices expressed by teachers who work in the Experimental Practices curricular component in Full-Time Education Program schools linked to a Regional Education Unit in the southwest of São Paulo State, Brazil. The study is based on the understanding that carrying out experiments, although relevant to Science Education, does not by itself ensure an inquiry-based approach, since the investigative nature of an activity depends on problematization, hypothesis formulation, evidence analysis, argumentation, conceptual systematization, and teacher mediation. This is a qualitative and interpretative study involving twenty teachers who taught classes from the 6th year of Elementary School to the 3rd year of High School. Data were produced through an open-ended questionnaire, applied in 2025, and analyzed through content analysis. The results indicate that teachers value experimental practices and associate them with student engagement, student protagonism, the relationship between science and everyday life, and the development of scientific skills. However, they also reveal that the understanding of experimentation as an investigative practice appears unevenly among participants. In different responses, experimental activities were associated with content confirmation, observation of phenomena, execution of procedures, and the use of structured worksheets or guides. The study concludes that the investigative nature of experimental practices is not determined by the type of experiment, the sophistication of materials, or the existence of worksheets, but by pedagogical intentionality, the degree of openness of the activity, teacher mediation, and the conditions provided for students to formulate questions, raise hypotheses, analyze data, argue, and construct scientific explanations.

Keywords: Science Education; Experimental practices; Inquiry-based teaching.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades-chave de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI).....	31
Quadro 2 – Formação dos docentes participantes da pesquisa.....	58
Quadro 3 – Categorias de análise: experiências profissionais anteriores	62
Quadro 4 – Categorias de análise: planejamento das aulas experimentais	64
Quadro 5 – Categorias de análise: objetivos das aulas experimentais	67
Quadro 6 – Categorias de análise: articulação entre teoria e prática	70
Quadro 7 – Categorias de análise: tipos de experimentos realizados	73
Quadro 8 – Categorias de análise: uso de roteiros experimentais	76
Quadro 9 – Categorias de análise: experimentos que os docentes utilizariam	79
Quadro 10 – Categorias de análise: experimentos que os docentes não utilizariam.....	80
Quadro 11 – Categorias de análise: compreensão do experimento investigativo	83
Quadro 12 – Categorias de análise: exemplo de experimento investigativo realizado	87

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
INTRODUÇÃO	14
1. POLÍTICAS CURRICULARES	18
2. FUNDAMENTOS DO ENSINO DE CIÊNCIAS: ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, INVESTIGAÇÃO E PRÁTICAS EXPERIMENTAIS	23
2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: PERCURSO HISTÓRICO E REORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS	23
2.2 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO	27
2.3.1 Roteiros experimentais e graus de abertura investigativa	42
3. FORMAÇÃO DOCENTE E FORMAÇÃO CONTINUADA NO CONTEXTO PAULISTA	45
4 – METODOLOGIA	51
4.1 PARTICIPANTES E PROCEDIMENTOS ÉTICOS	52
4.2 INSTRUMENTO DE CONSTITUIÇÃO DOS DADOS: QUESTIONÁRIO ABERTO	53
4.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	55
5. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO	58
5.1 QUESTÃO 1 – FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS DOCENTES	58
5.2 QUESTÃO 2 – EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORES	62
5.3 QUESTÃO 3 – PLANEJAMENTO DAS AULAS EXPERIMENTAIS	64
5.4 QUESTÃO 4 – OBJETIVOS DAS AULAS EXPERIMENTAIS	67
5.5 QUESTÃO 5 – ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA	70
5.6 QUESTÃO 6 – TIPOS DE EXPERIMENTOS REALIZADOS	73
5.7 QUESTÃO 7 – USO DE ROTEIROS EXPERIMENTAIS	76
5.8 QUESTÃO 8 – EXPERIMENTOS QUE OS DOCENTES UTILIZARIAM	79
5.9 QUESTÃO 9 – EXPERIMENTOS QUE OS DOCENTES NÃO UTILIZARIAM	80
5.10 QUESTÃO 10 – COMPREENSÃO DO EXPERIMENTO INVESTIGATIVO	83
5.11 QUESTÃO 11 – EXEMPLO DE EXPERIMENTO INVESTIGATIVO REALIZADO	86
5.12 SÍNTESE DOS RESULTADOS	89
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	104
APÊNDICE B – Questionário	105
APÊNDICE C – Respostas ao questionário	106

APRESENTAÇÃO

Iniciei, em 2008, minha trajetória como professora de Química na Rede Estadual Paulista. Desde então, tenho vivenciado o desafio de ensinar Ciências em diálogo com a realidade dos estudantes, buscando tornar o conhecimento científico mais contextualizado, significativo e próximo das experiências escolares.

Ao longo desse percurso, compreendi que ensinar Ciências exige mais do que domínio conceitual. Exige pensar sobre as formas pelas quais os estudantes se aproximam dos fenômenos, elaboram perguntas, interpretam situações, constroem explicações e atribuem sentido ao que aprendem. Essa compreensão foi sendo construída tanto na prática docente quanto nos processos de formação continuada dos quais participei ao longo da minha trajetória profissional.

Também reconheço que minha formação inicial abordou de modo limitado as metodologias específicas para o Ensino de Ciências, especialmente aquelas relacionadas à experimentação, à investigação e à participação ativa dos estudantes. Essa lacuna não foi percebida de forma imediata, mas tornou-se mais evidente no exercício da docência, quando as demandas da sala de aula exigiam estratégias capazes de envolver os estudantes na construção do conhecimento científico.

Entre 2018 e 2021 e, novamente, a partir de outubro de 2024, atuei como Professora Especialista em Currículo – Desenvolvimento Curricular de Ciências da Natureza, em uma Diretoria de Ensino do Sudoeste Paulista. Essa função ampliou meu olhar sobre o Ensino de Ciências, pois me colocou em contato mais próximo com professores, escolas, materiais curriculares, ações formativas e desafios cotidianos relacionados à implementação do Currículo Paulista.

O retorno a essa função possibilitou acompanhar, de modo mais atento, o desenvolvimento das aulas de Ciências e de Práticas Experimentais. Por meio de observações, diálogos com professores e momentos de escuta dos estudantes, fui percebendo que as práticas experimentais ocupam um lugar de grande expectativa no imaginário escolar. Frequentemente, são vistas como aulas mais atrativas, dinâmicas e próximas dos alunos. No entanto, também se revelam atravessadas por dificuldades, dúvidas e limites relacionados ao planejamento, aos materiais disponíveis, aos roteiros utilizados e à forma como a investigação é compreendida e conduzida.

Essas experiências suscitaram inquietações que passaram a orientar meu interesse acadêmico. Ao observar a valorização das atividades experimentais e, ao mesmo tempo, os desafios para sua realização em uma perspectiva investigativa, emergiu a necessidade de compreender melhor como os professores significam essas práticas. Assim, esta pesquisa nasceu de uma trajetória profissional marcada pelo Ensino de Ciências, pela formação docente e pela busca de compreender as possibilidades e os limites da experimentação no contexto escolar.

Desse modo, a presente dissertação resulta de um movimento de aproximação entre minha experiência profissional e minhas inquietações acadêmicas. Ela expressa o desejo de olhar para as práticas experimentais não apenas como atividades práticas ou recursos didáticos, mas como parte de um processo formativo mais amplo, que envolve concepções docentes, condições de trabalho, escolhas pedagógicas e possibilidades de construção do conhecimento científico pelos estudantes.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências na Educação Básica tem sido atravessado por discussões que buscam superar práticas centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos e na memorização de conceitos. Nas últimas décadas, diferentes referenciais curriculares e pedagógicos têm defendido a necessidade de aproximar os estudantes dos modos de produção, validação e comunicação do conhecimento científico, valorizando a problematização, a investigação, a argumentação e o uso de evidências no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, as práticas experimentais ocupam lugar relevante no Ensino de Ciências, pois podem favorecer a observação de fenômenos, a formulação de hipóteses, a análise de dados, a construção de explicações e a relação entre os conhecimentos científicos e situações da realidade. No entanto, a realização de experimentos não garante, por si só, uma abordagem investigativa. Uma atividade experimental pode assumir caráter demonstrativo, verificativo, motivacional, procedimental ou investigativo, a depender da intencionalidade pedagógica, da mediação docente e das condições oferecidas para a participação intelectual dos estudantes.

Essa distinção é central para esta pesquisa. A experimentação escolar, quando reduzida à execução de procedimentos ou à comprovação de conceitos previamente apresentados, tende a limitar a atuação dos estudantes à reprodução de etapas. Por outro lado, quando organizada a partir de problemas, hipóteses, análise de evidências, argumentação e sistematização conceitual, pode contribuir para a alfabetização científica e para a construção de uma compreensão mais crítica e participativa da ciência.

As políticas curriculares contemporâneas também têm reforçado essa orientação. A Base Nacional Comum Curricular indica a importância de desenvolver competências relacionadas à investigação, à reflexão, à análise crítica, à formulação de problemas e à criação de soluções com base nos conhecimentos das diferentes áreas (Brasil, 2018). No Estado de São Paulo, o Currículo Paulista retoma essa perspectiva ao valorizar, no Ensino de Ciências, práticas associadas à problematização, à observação, à análise de dados, à argumentação e ao uso de evidências (São Paulo, 2020).

No âmbito do Programa Ensino Integral, o componente curricular Práticas Experimentais constitui um espaço potencial para o desenvolvimento dessas

dimensões, uma vez que favorece a inserção de atividades práticas, experimentais e investigativas no cotidiano escolar. Entretanto, a existência de um componente voltado à experimentação não assegura automaticamente que as práticas realizadas assumam caráter investigativo. A forma como os professores compreendem, planejam e conduzem essas atividades torna-se, portanto, elemento fundamental para analisar as possibilidades e os limites da experimentação no Ensino de Ciências.

Nesse sentido, as concepções docentes ocupam lugar central nesta investigação. Elas não são compreendidas como opiniões isoladas ou individuais, mas como construções relacionadas à formação acadêmica, às experiências profissionais, aos saberes docentes, às condições de trabalho, aos materiais disponíveis e às orientações curriculares que atravessam a prática pedagógica. Compreender essas concepções permite analisar como os professores significam a experimentação e como se apropriam, de forma mais ou menos sistematizada, dos pressupostos do Ensino de Ciências por Investigação.

A literatura da área tem destacado que o ensino investigativo exige mais do que a inserção de atividades práticas no planejamento escolar. Para Carvalho (2013; 2018), o Ensino de Ciências por Investigação pressupõe a criação de condições para que os estudantes pensem, formulem hipóteses, discutam ideias, analisem resultados, argumentem e construam explicações. Sasseron (2015), ao articular alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação, também enfatiza que aprender Ciências envolve participar de práticas de construção, comunicação e avaliação de conhecimentos.

Desse modo, investigar as concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas torna-se relevante porque permite identificar aproximações, tensões e possíveis distanciamentos entre as orientações teóricas e curriculares e os modos como os professores compreendem e organizam suas práticas. Essa análise é especialmente importante no contexto das escolas do Programa Ensino Integral vinculadas a uma Unidade Regional de Ensino do Sudoeste Paulista, nas quais o componente Práticas Experimentais pode ampliar as possibilidades de trabalho pedagógico com fenômenos, problemas e situações de investigação.

Diante desse contexto, esta pesquisa parte do seguinte problema: **Como professores que atuam no componente curricular Práticas Experimentais, em escolas do Programa Ensino Integral vinculadas a uma Unidade Regional de**

Ensino do Sudoeste Paulista, compreendem, planejam e justificam práticas experimentais investigativas no Ensino de Ciências?

A partir dessa questão, o objetivo geral da pesquisa é **analisar as concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas expressas por professores que atuam no componente curricular Práticas Experimentais em escolas do Programa Ensino Integral vinculadas a uma Unidade Regional de Ensino do Sudoeste Paulista.**

Para alcançar esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) caracterizar a formação acadêmica e as experiências profissionais dos docentes participantes da pesquisa;
- b) identificar como os professores planejam, selecionam e organizam as práticas experimentais no componente Práticas Experimentais;
- c) analisar os objetivos atribuídos pelos docentes às aulas experimentais e a forma como articulam teoria e prática;
- d) compreender o papel atribuído aos roteiros experimentais e aos critérios de viabilidade, segurança e pertinência pedagógica;
- e) analisar como os docentes compreendem o experimento investigativo e que exemplos relatam como práticas investigativas realizadas em sala de aula.

A pesquisa parte de algumas hipóteses orientadoras, conforme explicitado por Bardin (2016). O primeiro é que a formação em Ciências da Natureza pode contribuir para a mobilização de repertórios relacionados às práticas experimentais, mas não garante, por si só, a apropriação de uma abordagem investigativa. O segundo é que a relação entre teoria e prática varia conforme a intencionalidade pedagógica do professor e o modo como ele compreende a função da experimentação no processo de aprendizagem. O terceiro é que a acessibilidade dos materiais, o uso de roteiros e as condições concretas da escola podem favorecer ou limitar o caráter investigativo das atividades, dependendo da forma como são mobilizados no planejamento e na condução das aulas.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter interpretativo, desenvolvida com vinte professores que atuam no componente curricular Práticas Experimentais em escolas do Programa Ensino Integral vinculadas a uma Unidade Regional de Ensino do Sudoeste Paulista. Os participantes lecionavam em turmas que abrangiam do 6º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio. Os dados foram produzidos por meio de questionário aberto, aplicado

em 2025, e analisados com base na análise de conteúdo, considerando recorrências, sentidos e tensões presentes nas respostas dos participantes.

A opção pelo questionário aberto possibilitou reunir narrativas docentes sobre formação, experiências profissionais, planejamento, objetivos das aulas experimentais, uso de roteiros, critérios de escolha dos experimentos e compreensão sobre atividades investigativas. Desse modo, o instrumento permitiu acessar não apenas informações descritivas, mas também sentidos atribuídos pelos professores às práticas experimentais e ao ensino investigativo.

A dissertação está organizada em cinco capítulos, além desta Introdução e das Considerações Finais. O primeiro capítulo discute as políticas curriculares que orientam o Ensino de Ciências, com destaque para a BNCC, o Currículo Paulista e o Programa Ensino Integral. O segundo capítulo apresenta os fundamentos teóricos sobre Ensino de Ciências, alfabetização científica, Ensino de Ciências por Investigação e práticas experimentais. O terceiro capítulo aborda a formação docente e a formação continuada no contexto paulista, considerando os saberes docentes e as condições de atuação profissional. O quarto capítulo descreve o percurso metodológico da pesquisa, apresentando a abordagem qualitativa, os participantes, o instrumento de produção dos dados e os procedimentos de análise. O quinto capítulo apresenta a análise dos dados e a discussão dos resultados, articulando as respostas dos participantes ao referencial teórico da dissertação.

Com esta investigação, espera-se contribuir para a compreensão das concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas no Ensino de Ciências, evidenciando que a experimentação escolar precisa ser analisada em articulação com a formação docente, as condições concretas de trabalho, os recursos disponíveis, os roteiros utilizados e a intencionalidade pedagógica que orienta a ação do professor. Assim, a pesquisa busca reforçar a importância de processos formativos que auxiliem os docentes a transformar atividades experimentais em situações de investigação, nas quais os estudantes possam participar da construção de explicações científicas de modo ativo, crítico e fundamentado.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo analisar as concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas no Ensino de Ciências, considerando as respostas de professores que atuam no componente curricular Práticas Experimentais em escolas do Programa Ensino Integral. A pesquisa partiu do entendimento de que a realização de experimentos constitui uma dimensão relevante do Ensino de Ciências, mas não garante, por si só, a efetivação de uma abordagem investigativa.

A análise dos dados evidenciou que os docentes participantes reconhecem a importância das práticas experimentais e atribuem a elas finalidades relacionadas ao engajamento, ao protagonismo dos estudantes, à aproximação entre ciência e cotidiano e ao desenvolvimento de habilidades científicas. Esses elementos indicam aproximações com pressupostos da alfabetização científica e do Ensino de Ciências por Investigação, especialmente no que se refere à valorização da participação discente e da contextualização dos conhecimentos científicos.

Entretanto, os resultados também revelaram que a compreensão da experimentação como prática investigativa ainda se apresenta de forma desigual entre os participantes. Em diferentes respostas, a atividade experimental apareceu associada à confirmação de conteúdos, à observação de fenômenos, à execução de procedimentos ou à demonstração de conceitos. Desse modo, a pesquisa evidenciou uma tensão entre a valorização da experimentação e a consolidação de práticas efetivamente investigativas.

Essa tensão ficou particularmente evidente na relação entre teoria e prática, no uso de roteiros experimentais e na compreensão do experimento investigativo. Embora parte dos docentes mencione elementos como questão-problema, hipóteses, coleta de dados e construção de conclusões, esses aspectos nem sempre aparecem articulados de modo sistemático. Assim, a investigação é reconhecida como referência importante, mas sua tradução em práticas pedagógicas mais abertas, problematizadoras e argumentativas ainda ocorre de forma parcial.

Os dados também indicaram que as concepções docentes não podem ser explicadas apenas pela formação acadêmica inicial. Embora a formação em Ciências da Natureza, especialmente em Ciências Biológicas, contribua para o repertório dos professores e para a escolha de determinados experimentos, ela não garante, isoladamente, a apropriação dos fundamentos do ensino investigativo. As concepções

analisadas são atravessadas por experiências profissionais, condições materiais, recursos disponíveis, segurança, uso de roteiros, materiais institucionais e demandas concretas da escola.

Nesse sentido, as hipóteses de trabalho foram confirmadas parcialmente. A formação específica em Ciências da Natureza mostrou-se relevante, mas insuficiente para assegurar concepções investigativas mais consolidadas. A relação entre teoria e prática variou conforme a abordagem adotada e a intencionalidade pedagógica dos docentes. Já a acessibilidade dos materiais e o uso de roteiros apareceram como elementos centrais, podendo favorecer ou limitar a investigação a depender da forma como são mobilizados no planejamento e na condução das atividades.

A pesquisa permite concluir que o caráter investigativo das práticas experimentais não está determinado pelo tipo de experimento, pela sofisticação dos materiais ou pela existência de roteiros. Ele depende, sobretudo, da intencionalidade pedagógica que organiza a atividade, do grau de abertura concedido aos estudantes, da mediação docente, da problematização, da análise de evidências, da argumentação e da sistematização conceitual.

Como contribuição, esta dissertação reforça que as práticas experimentais devem ser analisadas em articulação com as condições concretas de sua realização, uma vez que sua organização depende não apenas das concepções docentes, mas também dos recursos disponíveis, das orientações curriculares, das condições institucionais e das possibilidades de mediação pedagógica em cada contexto escolar.

Dessa forma, os resultados apontam para a importância de processos de formação continuada que ultrapassem a simples apresentação de experimentos ou roteiros prontos. Tais processos precisam favorecer a análise crítica das práticas, a elaboração de situações-problema, a construção de roteiros com diferentes graus de abertura investigativa e a reflexão sobre a mediação docente na produção de explicações científicas pelos estudantes.

Entre os limites da pesquisa, destaca-se o fato de os dados terem sido produzidos por meio de questionário aberto, com base em concepções e práticas relatadas pelos participantes. Não houve observação direta das aulas, o que impede afirmar como as atividades são efetivamente conduzidas no cotidiano escolar. Ainda assim, as respostas permitiram identificar sentidos, recorrências e tensões relevantes para compreender as concepções docentes sobre práticas experimentais investigativas.

Para estudos futuros, sugere-se ampliar a investigação por meio da observação de aulas, entrevistas com docentes, análise dos roteiros utilizados e acompanhamento de processos formativos voltados ao ensino por investigação. Essas possibilidades poderiam aprofundar a compreensão sobre como os professores reelaboram materiais, organizam experimentos e promovem a participação intelectual dos estudantes nas aulas de Ciências.

Conclui-se que as práticas experimentais investigativas constituem uma possibilidade potente para o Ensino de Ciências, desde que não sejam reduzidas à manipulação de materiais ou à comprovação de conceitos. Para que assumam caráter investigativo, é necessário que sejam planejadas como situações de aprendizagem em que os estudantes possam perguntar, levantar hipóteses, analisar dados, argumentar e construir explicações. É nesse movimento que a experimentação pode contribuir de forma mais efetiva para a alfabetização científica e para uma formação científica crítica e participativa.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAMSON, Ian; MILLAR, Robin. Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. **International Journal of Science Education**, London, v. 30, n. 14, p. 1945-1969, 2008. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500690701749305>. Acesso em: 02 jul. 2026.
- ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract. Acesso em: 02 jul. 2026.
- ANDRÉ, Marli; GATTI, Bernardete A. Métodos Qualitativos de Pesquisa em Educação no Brasil: origens e evolução. **Simpósio Brasileiro-Alemão de Pesquisa Qualitativa e Interpretação de Dados**, v. 1, 2008. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.uffs.edu.br/uffs/conteudo/pastas-ocultas/bd/pro-reitoria-de-pesquisa-e-pos-graduacao/repositorio-de-arquivos/arquivos-do-programa-de-formacao/M%C3%B3dulo%20VII%20Pesquisa%20Qualitativa%20parte%20II.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.
- ARNAUD, Anike Araujo. Currículo paulista em transição: um estudo comparativo de sua implementação em 2008 e 2020. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 50, e278930, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/YDC9DwZ5GHZDkq6R9YYWwXD/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.
- ASSIS, Alice; LABURÚ, Carlos Eduardo; SALVADEGO, Wanda Neves Cocco. A seleção de experimentos de Química pelo professor e o saber profissional. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 1-18, 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/5716/571666040005.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.
- AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.
- BARCELLOS, Leandro da Silva; COELHO, Geide Rosa. Formação continuada de professores do Ensino Fundamental e a alfabetização científica: estado do conhecimento de 1992 a 2020. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, e29664, p. 1-31, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/29664>. Acesso em: 02 jul. 2026.
- BARCELLOS, Leandro da Silva; COELHO, Geide Rosa. Formação inicial de professores e professoras do Ensino Fundamental e alfabetização científica: estado do conhecimento de 2000 a 2022. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 31, e25001, p. 1-18, 2025. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/GH7QZcfTQRz6m4QnkqqVGht/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

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

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 02 jul. 2026.

BRASIL. **Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1961. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em: 02 jul. 2026.

BRASIL. **Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm. Acesso em: 02 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/livro04.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: Ciências Naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pcn/ciencias.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: FEUSP, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdfs.semanticscholar.org/ced9/bce26d138fb0c47da82370f53759b320720c.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. Disponível em: <http://ria.ufrn.br:8080/handle/123456789/1624>. Acesso em: 02 jul. 2026.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônio. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCY6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/5PsqPTjpZs5pc7bYsYkyynJ/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis. 6.ed. Vozes, 2014.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. Disponível em: <https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/996>. Acesso em: 02 jul. 2026.

FALEIROS, Fabiana et al. Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 25, n. 4, e3880014, 2016. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/tce/a/Hjf6ghPxx7LT78W3JBTdpjf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FORÇA, Ana Claudia; LABURÚ, Carlos Eduardo; SILVA, O. H. M. Atividades experimentais no ensino de física: teoria e práticas. **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 7, 2011. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://loos.paginas.ufsc.br/files/2016/03/ATIVIDADES-EXPERIMENTAIS-NO-ENSINO-DE-F%C3%8DSICA-TEORIA-E-PR%C3%81TICAS.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2020.

FREITAS, Henrique; JANISSEK-MUNIZ, Raquel; MOSCAROLA, Jean. Uso da internet no processo de pesquisa e análise de dados. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 1-20, 2004. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4801/000504797.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

FROTA-PESSOA, Oswaldo. **Como ensinar Ciências**. São Paulo: Nacional, 1964.

GAIARIN, Maria Daniela Basso Bertoloni; AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva. A tematização da prática na formação continuada de professores de Ciências de uma escola integral. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 24, e52165, p. 1-27, 2024. Disponível em:

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/52165>. Acesso em: 02 jul. 2026.

GALIAZZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 326-331, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/vLwff6qNpbNP9Y8DHbpwzzC/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

GALVÃO, Idmaura Calderaro Martins; ASSIS, Alice. Atividade experimental investigativa no ensino de física e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, p. 14-26, 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1570>. Acesso em: 02 jul. 2026.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 227-254, 2005. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/518>. Acesso em: 02 jul. 2026.

GATTI, Bernardete Angelina. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014. Disponível em: https://revistas.usp.br/revusp/pt_BR/article/view/76164. Acesso em: 02 jul. 2026.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília, DF: UNESCO, 2009.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília, DF: UNESCO, 2019.

GERMANO, José Willington. **Estado militar e educação no Brasil: 1964-1985**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIDOTTI, Charles dos Santos; HECKLER, Valmir. As ações dos estudantes do Ensino Médio em atividades de investigação no Ensino de Ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 28, n. 3, p. 128-147, 2023. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3351>. Acesso em: 02 jul. 2026.

HACAR, Manoela Atalah Pinto dos Santos; SODRÉ, Mariza Sueli de Oliveira; OLIVEIRA, Maria de Fátima Alves de. BNCC e o ensino de Ciências por investigação: análise de um curso de extensão. **Educação On-line**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 47, e24194702, 2024. Disponível em: <https://educacaoonline.edu.puc-rio.br/index.php/eduonline/article/view/1574>. Acesso em: 02 jul. 2026.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

KOCK, Tarso Augusto Petry; SALVI, Leonardo Monari; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro. Ensino por investigação e a formação de professores de Ciências da Natureza: uma revisão bibliográfica. **Educação & Formação**, Fortaleza, v. 10, e16238, p. 1-20, 2025. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edufor/a/LD3CgyTpxRk3nCZV8zZnmTm/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/<https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Seleção de experimentos de Física no Ensino Médio: uma investigação a partir da fala de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 161-178, 2005. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/515>. Acesso em: 02 jul. 2026.

MALHEIRO, João Manoel da Silva. Atividades experimentais no ensino de Ciências: limites e possibilidades. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 108-127, 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/4796>.

Acesso em: 02 jul. 2026.

MENDES, Rosana Maria; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/ttbmyGkhjNF3Rn8XNQ5X3mC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

MILAGRES, Patrícia Suziel Lima da Rocha; SIMÕES, Bruno dos Santos. Elementos da relação com o saber experimental na visão de docentes de Ciências da Natureza.

Revista Insignare Scientia, Brasil, v. 7, n. 1, p. 266–287, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13678>. Acesso em: 02 jul. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MIRANDA, Nonato Assis de; OLIVEIRA, Juncélia Marques Neves Martins de; ANTUNES, Jucelene de Castro. O processo de elaboração do Currículo Paulista: etapa Ensino Fundamental. **Dialogia**, São Paulo, n. 53, e28897, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/28897>. Acesso em: 02 jul. 2026.

MOREIRA, Marco Antonio; OSTERMANN, Fernanda. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 108-117, 1993. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7275>. Acesso em: 02 jul. 2026.

MORTIMER, Eduardo F.; SCOTT, Phil. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o

ensino. **Investigações em ensino de ciências**, v. 7, n. 3, p. 283-306, 2002. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/562>. Acesso em: 02 jul. 2026.

NOBRE-DA-SILVA, Nara Alinne; SILVA, Roberto Ribeiro da. Uma tríade teórico-metodológica para a realização das atividades experimentais nas aulas de Química do ensino básico, técnico e tecnológico. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 320-333, 2023. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/3102>. Acesso em: 02 jul. 2026.

NÓVOA, António (org.). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de Ciências: reunindo elementos para a prática docente. **ACTA Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010. Disponível em: <http://posgrad.ulbra.br/periodicos/index.php/acta/article/view/31>. Acesso em: 02 jul. 2026.

PAULA, Marcelo Souza. Atividades experimentais de demonstração no Ensino de Ciências dos anos iniciais: contribuições para uma formação crítica na Educação em Ciências. **Revista Labore em Ensino de Ciências**, Campo Grande, v. 1, n. 1, p. 17-31, 2016. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/774>. Acesso em: 02 jul. 2026.

PIOTROWSKI, Solange Maria; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Significados atribuídos e contribuições: limites e possibilidades da formação continuada no desenvolvimento profissional docente em Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, e33600, p. 1-25, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/33600>. Acesso em: 02 jul. 2026.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da educação no Brasil: 1930-1973**. Petrópolis. 40 ed. Vozes, 2014.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/41630622/O_Curr%C3%ADculo_Uma_Reflex%C3%A3o_Sobre_a_Pr%C3%A1tica. Acesso em: 02 jul. 2026.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/QHLvwCg6RFVtKMJbwTZLYjD/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Diretrizes do Programa Ensino Integral**. São Paulo: SEE, 2012. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portais/84/docs/cursos-concursos/promocao/efap/Diretrizes%20do%20PEI.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista: etapa Ensino Fundamental**. São Paulo: SEDUC/UNDIME, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista: etapa Ensino Médio**. São Paulo: SEDUC, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/>. Acesso em: 02 jul. 2026.

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, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/003096685>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SILVA, Emanuelle Priscila do Carmo; FRANCO, Luiz Gustavo; MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. Ensino de Ciências por investigação e questões sociocientíficas em sala de aula: conexões a partir da análise de práticas epistêmicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 24, e47892, p. 1-29, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/7682bb56-f5f0-4ea5-9870-0927993e87fe>. Acesso em: 02 jul. 2026.

SILVA, Máira Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 23, e34674, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.

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

ZANETTE, Marcos Suel. Pesquisa qualitativa no contexto da Educação no Brasil. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 65, p. 149-166, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/9GBmR7D7z6DDv7zKkrndSDs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 02 jul. 2026.