

ANÁLISE DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS: PERCEPÇÕES, METODOLOGIAS E FORMAÇÃO DOCENTE

Francisco Cleyton Lopes Rodrigues ¹
Agostinho Iaqchan Ryokiti Homa ²

RESUMO

Este artigo aborda o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando sua importância para a formação de uma sociedade tecnologicamente avançada e de indivíduos críticos e reflexivos. A pesquisa teve como objetivo investigar as percepções dos professores sobre seu papel no processo de ensino e aprendizagem, os desafios enfrentados e as estratégias pedagógicas utilizadas para promover a participação e colaboração dos alunos. A metodologia aplicada foi a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme proposta por Moraes e Galiuzzi (2016), a partir do *corpus* composto por respostas de 29 professores da rede pública municipal de Fortaleza. As análises resultaram em categorias temáticas que abrangem a relevância do ensino de Ciências, a autoavaliação docente, a participação dos alunos e os desafios na prática docente. Os resultados mostram que, apesar das adversidades, os professores empregam abordagens criativas e metodologicamente sólidas para engajar os alunos, contribuindo para um ensino mais participativo e significativo. A pesquisa reforça a importância do papel dos professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que evidencia os desafios enfrentados na prática docente. O ensino de Ciências nos anos iniciais, quando bem estruturado e executado com metodologias dinâmicas, contribui significativamente para o desenvolvimento de uma educação mais contextualizada e voltada à formação cidadã.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Desafios no ensino de ciências, ATD.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências é fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade tecnologicamente avançada e para a formação de indivíduos críticos e reflexivos, capazes de compreender e atuar no mundo tecnológico em que se vive. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), objetivo do Ensino de Ciências é proporcionar aos estudantes a compreensão dos fenômenos naturais e das leis que os regem, assim como estimular o desenvolvimento do pensamento científico.

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas, Brasil. cleytonbio@yahoo.com.br;

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, Canoas, Brasil. iaqchan@ulbra.br;

Campos e Nigro (2009) e Carvalho (2019) afirmam que uma das principais características do Ensino de Ciências é o caráter prático e experimental. Por meio de experimentos e atividades, os estudantes podem observar, questionar e testar hipóteses, tornando-se protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem. Dessa forma, eles desenvolvem habilidades como a curiosidade, a investigação e o pensamento crítico.

Conceição, Oliveira e Fireman (2020), em seus estudos sobre formação de professores, discutem que, ensinar Ciências para que os estudantes tenham condições de (re)construir sua compreensão sobre o mundo que o cerca, por meio da linguagem da Ciência, requer do professor uma reflexão sobre as estratégias didáticas utilizadas para essa finalidade. Conceição, Oliveira e Fireman (2020) destacam ainda as potencialidades que o Ensino por Investigação pode assumir diante dessa necessidade educacional.

O estudo de Freitas, Faria e Lima (2024) revela que a formação de professores nos cursos de Pedagogia das universidades públicas brasileiras ainda carece de disciplinas voltadas a temas ambientais, como recursos naturais e sustentabilidade. Essa lacuna é preocupante, pois a inclusão desses tópicos é essencial para o desenvolvimento de uma consciência ambiental nos alunos. Além disso, a formação adequada dos professores é importante para que eles possam integrar esses temas de maneira eficaz às suas práticas pedagógicas, promovendo uma educação científica e socialmente relevante.

A pesquisa educacional é essencial para entender o papel dos professores de Ciências no ensino fundamental, suas percepções sobre a própria atuação e os desafios enfrentados, como a falta de recursos e infraestrutura (Pereira, 2017). Além disso, investigar como eles promovem a participação e colaboração dos alunos é fundamental para aprimorar as práticas pedagógicas. Compreender esses aspectos pode orientar melhorias nas políticas educacionais, na formação continuada de professores e nas condições de ensino, fortalecendo o processo de aprendizagem das Ciências desde os primeiros anos escolares.

O Ensino de Ciências é um dos pilares fundamentais para a formação de indivíduos críticos e reflexivos, para isso, é necessário um ensino prático, interdisciplinar, contextualizado e inclusivo, com professores capacitados e atualizados (Nascimento, 2022). O objetivo geral desta pesquisa foi investigar as percepções e práticas dos professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental, analisando sua autoavaliação, os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas para promover a

participação, interação e colaboração dos alunos. Os objetivos específicos foram: analisar a autoavaliação dos professores de Ciências quanto ao seu papel no processo de ensino e aprendizagem; identificar os principais desafios enfrentados pelos professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental e examinar as estratégias pedagógicas utilizadas para promover a participação e colaboração dos alunos nas aulas de Ciências, assim como como ocorre a avaliação do processo de ensino de Ciências.

METODOLOGIA

Dentre as inúmeras técnicas de análise de dados qualitativos na pesquisa em Educação se encontram a Análise Textual Discursiva (ATD), a Análise de Conteúdo (AC) e a Análise de Discurso (AD). Tais tipologias de análise como predito fazem parte, de acordo com Pedruzzi (2015), de uma grande família de técnicas de análise textual.

Neste trabalho analisou-se o “*corpus*”, ou seja, o conjunto de informações a serem analisadas, composta por documentos, discursos ou outros registros (Moraes e Galiazzi (2007), construído a partir de um questionário elaborado no formulário google e enviado via whatsapp a 29 professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental lotados em seis escolas da rede pública municipal de Fortaleza.

O questionário foi composto de cinco perguntas abertas tendo como base os seguintes questionamentos: (1) papel como professor de Ciências no processo de ensino e aprendizagem, (2) desafios no ensino de Ciências, (3) seleção de conteúdos, recursos e estratégias de ensino, (4) interação e colaboração dos alunos e (5) avaliação da aprendizagem.

A análise dos dados foi conduzida pela metodologia da ATD, seguindo o modelo de Moraes e Galiazzi (2016). Para Moraes e Galiazzi (2016) a ATD é uma abordagem que se concentra na compreensão e interpretação do discurso presente nos textos. É uma metodologia qualitativa que permite interpretar profundamente os significados e discursos em textos. Neste trabalho seguiu-se três etapas principais: 1. Unitarização, fragmentando o texto em unidades de significado; 2. Categorização, agrupando essas unidades em categorias temáticas; 3. Construção de Metatexto: Criando narrativas interpretativas a partir das categorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos 29 participantes da pesquisa foram agrupadas e codificadas, constituindo o *corpus* de análise, sobre o qual procedeu-se a ATD, seguindo metodologia de Moraes e Galiazzi (2016). Foram destacadas cento e trinta e cinco frases retiradas das respostas dos participantes e agrupadas em 10 categorias iniciais (Quadro 1).

Quadro 1. Categorias iniciais organizadas a partir das frases dos sujeitos.

Categorias Iniciais	Quantificação das categorias iniciais	
	Título da categoria	
1	Autoavaliação da atuação do Professor	25
2	Relevância do Ensino de Ciências	8
3	Desafios na Prática Docente	18
4	Formação e Currículo	8
5	Métodos de Ensino e Abordagens Pedagógicas	15
6	Recursos e Materiais Didáticos	16
7	Inspiração e Senso de Pertencimento ao Meio Ambiente	7
8	Participação e Colaboração dos Alunos	16
9	Integração de Conteúdos com a Realidade dos Alunos	15
10	Criatividade e Dinamismo na Sala de Aula	7
Total		135

Após análise, as categorias foram reagrupadas em cinco categorias finais, as quais são apresentadas no Quadro 2, com as indicações das categorias prévias.

Quadro 2. Categorias finais organizadas a partir das frases dos sujeitos.

Categorias Finais	Título da categoria final	Categorias iniciais ou subcategorias das categorias finais	Número de frases
I	Relevância do ensino de ciências	2	8
II	Autoavaliação, criatividade e dinamismo do professor	1, 10	25+7
III	Participação e colaboração dos alunos e valorização dos conteúdos	7, 8, 9	7+16+15
IV	Desafios da prática docente, recursos e materiais didáticos	3, 6	18+16
V	Formação, currículo, métodos e abordagens pedagógicas	4, 5	8+15
Total			135

Analisando as categorias finais sob a visão das pesquisas atuais sobre ciências, para a *“Relevância do ensino de ciências”* nos anos iniciais do ensino fundamental, Nascimento (2022) destaca como o ensino de ciências é fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e da curiosidade científica nas crianças e enfatiza que uma educação científica de qualidade nos anos iniciais pode despertar o interesse dos alunos por áreas científicas e tecnológicas, contribuindo para a formação de cidadãos mais informados e preparados para enfrentar os desafios do mundo moderno. Conceição, Oliveira e Fireman (2020) acrescentam que o professor precisa reformular sua concepção sobre o que é, para que e porque ensinar ciências nos anos iniciais, já que as aulas que se baseiam no conhecimento apenas pela memorização podem dificultar a aprendizagem do conhecimento científico.

Maffi *et al* (2019), em seus estudos sobre aprendizagem em ensino de ciências e matemática, defendem que os profissionais da educação, independente da área do conhecimento, reflitam sobre a necessidade e a importância de proporcionar, aos estudantes, situações de aprendizagem contextualizadas e significativas, demonstram a importância da *“Autoavaliação, criatividade e dinamismo do professor”*. Conceição, Oliveira e Fireman (2020) comentam que a utilização do ensino por investigação, como metodologia, conduz os estudantes a se apropriarem do conhecimento de maneira diferente do ensino tradicional, pois é a argumentação desenvolvida por meio da observação um dos principais benefícios promovidos por essa estratégia didática.

Maffi *et al* (2019) também afirmam que é necessário que os estudantes sejam atores principais do processo de aprendizagem, por isso o professor deve estimular a *“Participação e colaboração dos alunos e valorização dos conteúdos”* e assim estabelecer relações significativas entre o que estão aprendendo e seus cotidianos, avançando na construção de conhecimentos. Moraes e Onuchic (2011) expressam que quanto mais relações os alunos conseguirem estabelecer entre os conteúdos estudados, melhor será sua aprendizagem. Leite, Ramos e Ruela (2022), investigando como os estilos de aprendizagem dos professores influenciam suas práticas de ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, concluíram que a maioria dos professores prefere estilos de aprendizagem sensorial, visual, ativo e sequencial. Esses estilos se refletem em suas metodologias de ensino, que enfatizam informações concretas e factuais, organizam o conteúdo de maneira indutiva e promovem a participação ativa dos alunos, facilitando o processo educativo.

Campos e Nigro (2009) argumentam que o ensino de ciências deve ir além da simples transmissão de conhecimento teórico, envolvendo os alunos em atividades que estimulem a investigação e o pensamento crítico, sendo necessário uma atenção especial à *“Formação, currículo, métodos e abordagens pedagógicas”*. Eles acreditam que essa conduta pode ajudar a superar as deficiências tradicionais no ensino de ciências, tornando-o mais dinâmico e relevante para os estudantes. Paz e Locatelli (2023) estudando o currículo de ciências e as concepções de professores de ciências sobre as mudanças, discutem que os professores enfrentam desafios na implementação de metodologias de ensino por investigação e na integração dos conteúdos científicos. Comentam também que apesar de terem recebido treinamento para a implementação do novo currículo, muitos ainda encontram dificuldades materiais e conceituais para promover a alfabetização científica de forma eficaz.

Para os *“Desafios da prática docente, recursos e materiais didáticos”* Carvalho (2019) discute esta problemática enfrentada pelos professores no ensino de Ciências, como a falta de recursos, dificuldade em motivar os alunos e integrar a teoria com a prática. Nascimento (2022) também analisa como os professores utilizam recursos e materiais didáticos para tornar o ensino de ciências mais eficaz e envolvente. Ele também discute as dificuldades enfrentadas, como a falta de infraestrutura adequada, a necessidade de formação continuada dos professores e a importância de metodologias ativas para engajar os alunos. Almeida (2019), que investigou o perfil e as práticas pedagógicas de professores que ensinam Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental em Mariana-MG, revela que, apesar da maioria possuir formação superior, essa formação não influencia significativamente suas práticas em sala de aula. Os professores reconhecem a importância das aulas de Ciências, mas ainda priorizam disciplinas como português e Matemática. Além disso, as atividades experimentais raramente são integradas ao cotidiano pedagógico, refletindo uma abordagem mais tradicional e menos prática no ensino de Ciências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Ciências apresenta-se como um pilar para a formação de indivíduos críticos, reflexivos e preparados para enfrentar os desafios de uma sociedade tecnológica. A pesquisa reafirma a relevância do papel dos professores de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, destacando a importância de metodologias ativas que promovam

a curiosidade e o pensamento científico desde os primeiros anos escolares. É fundamental que esses professores sejam bem formados e capacitados para criar ambientes de aprendizagem que estimulem a investigação, a experimentação e a resolução de problemas.

A pesquisa revelou que, apesar dos desafios enfrentados, como a falta de recursos, infraestrutura inadequada e o tempo reduzido para trabalhar conteúdos práticos, os docentes buscam implementar estratégias criativas para promover uma educação mais participativa e significativa. O uso de metodologias ativas, como o ensino por investigação, foi evidenciado como uma prática eficaz para engajar os estudantes, favorecendo sua interação e protagonismo no processo de aprendizagem.

Os resultados também apontam para a necessidade de maior atenção à formação continuada dos professores, sobretudo em relação à integração de conteúdos científicos com a realidade dos alunos e ao uso de recursos didáticos adequados. A autoavaliação docente, a criatividade na aplicação das metodologias e a valorização do currículo são fatores essenciais para a melhoria do ensino de Ciências. Contudo, a pesquisa reforça que há um caminho a ser trilhado no sentido de oferecer melhores condições de trabalho para os educadores, com mais investimentos em formação, infraestrutura e materiais didáticos.

O ensino de Ciências nos anos iniciais, quando bem estruturado e executado com metodologias dinâmicas, contribui significativamente para o desenvolvimento de uma educação mais contextualizada e voltada à formação cidadã. Para que isso ocorra, é fundamental que as políticas educacionais priorizem o apoio aos professores, oferecendo-lhes recursos e oportunidades de aprimoramento profissional, promovendo, assim, uma educação científica que capacite os alunos a enfrentarem os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. A. Perfil e prática docente das professoras que ensinam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 578-593, jul./dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília, 2017.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

CARVALHO, M. S. **Ensino de Ciências: teorias e práticas**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2019.

CONCEIÇÃO, A. R. OLIVEIRA, R. S. D.; FIREMAN, E. C. Ensino de Ciências por Investigação: Uma Estratégia Didática para Auxiliar a Prática dos Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 76-98, jan./jun. 2020.

FREITAS, C. S.; FARIA, R. R.; LIMA, T. N. O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a Formação Docente. **Revista Cocar**, n. 23, 2024.

LEITE, J. de C.; RAMOS, V. C. G.; RUELA, G. de A. Os estilos de aprendizagem dos professores influenciam no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental? **Revista Thema**, v. 21, n. 4, p. 957-975, 2022.

MAFFI, C.; PREDIGER, T. L.; ROCHA FILHO, J. B. da; RAMOS, M. G. A Contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, p. 75–92, 2019.

MORAES, R. S.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Unijuí, 2016.

MORAES, R. S.; ONUCHIC, L. R. **A aprendizagem de polinômios através da resolução de problemas por meio de um ensino contextualizado**. In: XIII Conferência Interamericana De Educação Matemática - CIAEM, Brasil, Recife, 2011.

MORAES, R.S.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijui, 2007.

NASCIMENTO, P. R. **Ensino de Ciências nos anos iniciais: um estudo na rede pública de Fortaleza**. Fortaleza: Editora Universitária, 2022.

PAZ, G. S. B.; LOCATELLI, S. W. The natural sciences curriculum of public network of São Paulo: conceptions of teachers who teach natural sciences in the early years of primary school. In: LAMANAUSKAS, V. (Ed.) **Science and technology education: new developments and innovations**. Proceedings of the 5th International Baltic Symposium on Science and Technology Education (BalticSTE2023). Scientia Socialis Press, 2023.

PEDRUZZI, A. N.; SCHMIDT, E. B.; GALIAZZI, M. C.; PODEWILS, T. L. Análise textual discursiva: os movimentos da metodologia de pesquisa. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 10, n. 2, p. 584-604, 2015.

PEREIRA, D. S. **Práticas pedagógicas no Ensino de Ciências: um olhar crítico**. Salvador: Editora Educacional, 2017.