Dataset Reports 3:1 (2024)
ISSN 2965-1182

REVIEW ARTICLE

DATASET REPORTS

A teoria da objetivação no ensino de ciências na pós-graduação *stricto sensu* brasileira: mapeamento de teses de 2019 a 2023

The theory of objectification in science education in Brazilian *stricto sensu* graduate programs: mapping of theses from 2019 to 2023

Patricia Campêlo do Amaral Façanha [a*], Solonildo Almeida da Silva [a], Auzuir Ripardo de Alexandria [a]

[a] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, 60040-531, Fortaleza, CE, Brasil.

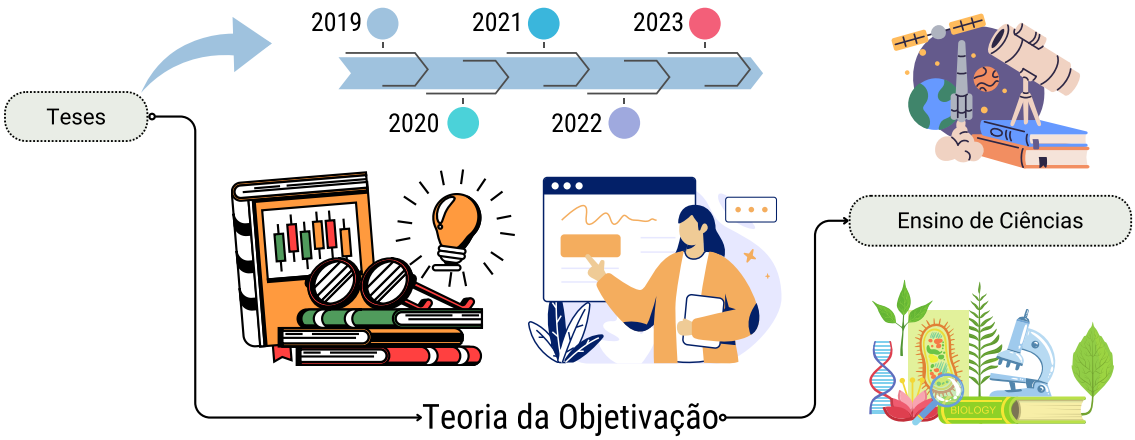
Resumo
Esse estudo tem como objetivo mapear, por meio de uma revisão sistemática, as pesquisas realizadas na pós-graduação *stricto sensu* brasileira (teses) acerca da Teoria da Objetivação (TO) no ensino de ciências de 2019 a 2023. A revisão foi conduzida na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), resultando inicialmente em 21 teses, das quais apenas duas tratavam da relação entre a TO e o Ensino de Ciências. Ambas realizaram pesquisa-ação, são oriundas de universidades federais do centro-oeste brasileiro e trabalharam com a formação de professores. Nas pesquisas observou-se que esse método de ensino impacta positivamente a postura crítica dos professores em relação à sua prática pedagógica e ao sistema de ensino, além de promover mudanças na forma de planejar e desenvolver as aulas de ciências a partir do labor conjunto com os alunos, apresentando-se como uma experiência diferenciada e motivadora no ensino de ciências. Contudo, há uma lacuna significativa de estudos sobre a aplicação da Teoria da Objetivação no ensino de ciências. Pesquisas futuras podem explorar essa abordagem em diferentes regiões, níveis de ensino e com metodologias variadas, ampliando a compreensão de seu impacto na formação e prática docente em ciências.

Palavras-chave: Teoria da Objetivação. Ensino de ciências. Formação de professores. Revisão sistemática.

Abstract
This study aims to map, through a systematic review, research conducted in Brazilian *stricto sensu* graduate programs (theses) on the Theory of Objectification (TO) in science teaching from 2019 to 2023. The review was carried out on the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) platform, initially resulting in 21 theses, of which only two addressed the relationship between TO and Science Teaching. Both studies employed action research, originated from federal universities in the central-western region of Brazil, and focused on teacher training. The research highlighted that this teaching method positively impacts teachers' critical attitudes toward their pedagogical practice and the education system, while also fostering changes in planning and conducting science lessons through collaborative efforts with students. This approach was identified as a unique and motivating experience in science teaching. However, there is a significant gap in studies on the application of the Theory of Objectification in science teaching. Future research could explore this approach in different regions, educational levels, and with varied methodologies, expanding the understanding of its impact on teacher education and practice in science.

Keywords: Theory of Objectification. Science teaching. Teacher training. Systematic review.

Graphical Abstract



*Corresponding author: Patricia C. A. Façanha. E-mail address: patriciacampelo12@gmail.com
Submitted: 01 November 2024; Accepted: 21 November 2024; Published: 23 November 2024.
© The Author(s) 2024. Open Access (CC BY 4.0).

ROYALDATASET

1. Introdução

A Teoria da Objetivação (TO), de acordo com Gobara e Santos (2024), surgiu no início dos anos 1990 no âmago do ensino da matemática como uma alternativa para as teorias construtivistas predominantes na época, a partir das proposições de Luís Radford. Essa teoria "é identificada pelo próprio precursor como uma teoria sociocultural contemporânea" (Radford, 2017; 2021).

A TO se preocupa com a relação professor e estudante, e é inspirada na filosofia dialética de Hegel (1977), na escola russa de psicologia de Vygotski (1929) e seus colaboradores, além da concepção freiriana de educação (Freire, 2016), na qual a educação transforma tanto o indivíduo quanto a cultura (Vargas-Plaça & Radford, 2023). Destaca-se que essa teoria promove reflexões que evidenciam o desenvolvimento de uma ética comunitária, labor conjunto e aprendizagem colaborativa, contribuindo para uma experiência de ensino eficaz e significativa (Santos; Almeida Neto, 2021).

Desde a concepção inicial da teoria até as discussões mais atuais, a TO vem despertando o interesse de professores e pesquisadores brasileiros que atuam no ensino da matemática (Morey & Nascimento, 2020), na formação de professores (Camiloti & Gobara, 2021), no ensino de ciências (Gobara & Radford, 2020) e também como referencial teórico em outras áreas do conhecimento, como teoria da aprendizagem de caráter geral (Gobara et al., 2019), de acordo com Gobara e Santos (2024).

No contexto do ensino de ciências, acredita-se ser essencial promover uma construção de conhecimentos que torne os alunos aptos para a tomada de decisões responsáveis e para solucionar problemas no que tange à ciência como atividade humana, contextualizada e que favorece a compreensão e ação sobre uma determinada realidade, de acordo com Santos (2007). No entanto, aqui se reforça que essa construção precisa ocorrer a partir de um labor conjunto entre docentes e discentes, reforçando uma aprendizagem colaborativa a partir de uma sala de aula inovadora, como discutido por Camargo e Daros (2018), na qual se aprende uns com os outros de forma interdisciplinar.

Na perspectiva da TO, a aprendizagem em sala de aula se assume uma nova forma em que estudantes e professores se relacionam entre si em um esforço conjunto e social para descobrir saberes culturais coletivamente (Santos & Almeida Neto, 2021). Para Radford (2017; 2021), a TO envolve as dimensões sociais, culturais e históricas, e desenvolve um movimento dialético e dinâmico entre a objetivação (conhecer) e a subjetivação (vir a ser), em que o sujeito aprendente precisa se conscientizar sobre seu papel nesse processo que é reflexivo-construtivo-reflexivo, assumindo uma posição consciente na aquisição de conhecimento para uma ação não-alienante política, social, cultural e histórica (Santos & Almeida Neto, 2021). Esse movimento culmina no exercício de sua cidadania de forma plena, o que é tão objetivado pela alfabetização e pelo letramento científico, bastante discutido no ensino de ciências por autores como Chassot (2017), Sasseron e Carvalho (2011), Viecheneski et al. (2015), Moda (2017), e Santana et al. (2018).

Para compreender a importância do conceito de atividade de ensino e aprendizagem na TO, deve-se notar que é por meio desta atividade que as categorias culturais do saber e o ser, enquanto categorias ontológicas culturais, vão se manifestando no plano social, fazendo com que a ideia de aprendizagem seja ressignificada, apresentando elementos relacionados com o saber e o ser (Vargas-Plaça & Radford, 2023).

Nesse contexto, a Teoria da Objetivação surge como uma teoria educativa que redefine o ensino e a aprendizagem, fundamentando-se em sua ética comunitária, labor conjunto e aprendizagem colaborativa. Nessa perspectiva, tanto o professor quanto o aluno têm a oportunidade de aprender em conjunto na sala de aula, levando em conta todo o contexto social, histórico e cultural. O objetivo primordial é promover a formação de indivíduos emancipados, conscientes e engajados em seu meio social. No entanto, observa-se uma lacuna significativa no que diz respeito à aplicação e análise sistemática da Teoria da Objetivação no ensino de ciências, especialmente em pesquisas de nível de doutorado. Essa ausência aponta para a necessidade de estudos que explorem mais profundamente como essa teoria é abordada e aplicada na formação docente e na prática pedagógica em ciências.

Dessa forma, esse estudo se justifica pela relevância da TO para o ensino de ciências, além da necessidade de compreender o panorama atual das pesquisas em nível de pós-graduação, especialmente no doutorado, sobre a relação supracitada. Por conseguinte, o objetivo principal desta pesquisa é mapear, por meio de uma revisão sistemática, as pesquisas realizadas na pós-graduação stricto sensu brasileira (teses) acerca da Teoria da Objetivação no ensino de ciências, no período de 2019 a 2023.

2. Metodologia

Esta pesquisa segue uma abordagem de revisão sistemática de literatura, um método que identifica, avalia e interpreta todos os estudos relevantes para uma questão de pesquisa particular em um dado período de tempo, conforme indicado por Kitchenham (2004). O foco foi mapear as pesquisas realizadas nos programas de pós-graduação *stricto sensu* brasileiros (doutorado) sobre a Teoria da Objetivação no Ensino de Ciências, no período de 2019 a 2023. A escolha desse intervalo de tempo visou investigar a produção acadêmica sobre essa temática e o perfil desses estudos. A metodologia seguiu as etapas de: (1) planejamento do protocolo da revisão, (2) seleção e exclusão dos estudos conforme critérios preestabelecidos, (3) extração das informações relevantes de cada trabalho selecionado, (4) análise dos elementos-chave das pesquisas e (5) síntese dos principais resultados encontrados.

A base de dados utilizada foi a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), por ser uma fonte abrangente de teses de doutorado no Brasil. A configuração final da *string* de busca utilizada nessa revisão sistemática foi: (("teoria da objetivação" OR "TO") AND ("ensino de ciências" OR "ensino em ciências")).

Os critérios de inclusão foram: teses de doutorado publicadas entre 2019 e 2023 e disponíveis para leitura na íntegra na BDTD. Foram excluídas teses que não abordassem de forma conjunta a Teoria da Objetivação e o Ensino de Ciências ou que não apresentassem essa relação explicitamente.

3. Resultados e Discussões

A aplicação da *string* de busca descrita na metodologia resultou na identificação de 21 teses na plataforma BDTD. No entanto, ao aplicar os critérios de seleção, observou-se que apenas 3 dessas teses faziam referência conjunta aos termos Teoria da Objetivação e Ensino de Ciências. Dentre estas, apenas 2 efetivamente estabeleceram uma relação direta entre os dois conceitos nos últimos 5 anos. Na **Tabela 1**, apresentam-se as principais informações extraídas dessas teses.

Tabela 1 Síntese das teses analisadas

Título	Autor/Orientadora/ Instituição	Ano	Objetivo	Principais Resultados
Pesquisa-formação com professores dos anos iniciais do ensino fundamental: Emancipação coletiva para uso de artefatos tecnológicos digitais no Ensino de Ciências	CAMILOTTI, Dirce Cristiane/ GOBARA, Shirley Takeco/ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	2020	Desenvolver e analisar uma proposta de formação continuada e permanente com ênfase no labor conjunto e no uso de artefatos tecnológicos digitais para o Ensino de Ciências, visando à emancipação coletiva de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	As análises da etapa de labor conjunto e de emancipação coletiva evidenciam a superação do individualismo no contexto das atividades formativas; na relação com os demais professores e alunos; uma postura crítica diante do sistema de ensino; mudanças na forma de planejar e desenvolver as aulas de Ciências, considerando a dimensão coletiva.
Formação continuada e permanente: revendo as práticas pedagógicas de professores de ciências, a partir dos saberes sobre o fenômeno biológico da piracema	XIMENES, Flora Cristiane/ GOBARA, Shirley Takeco/ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	2020	Analisar as possibilidades e contribuições da formação desenvolvida com base em alguns pressupostos da Teoria da Objetivação (TO), para a reflexão sobre as práticas pedagógicas dos professores de Ciências e de Biologia da Rede Estadual de Ensino do Município de Corumbá-MS	Os professores participantes estão em processo de objetivação e subjetivação com os saberes da TO. Quanto à contribuição dos pressupostos da TO para provocar reflexões nas práticas pedagógicas, houve reflexões críticas em relação às práticas pedagógicas e os professores afirmaram que a proposta com a TO foi uma experiência diferenciada, motivadora; além da surpreendente mudança observada na participação dos alunos.

Observa-se que as teses selecionadas foram desenvolvidas na região Centro-Oeste, em Mato Grosso do Sul e se concentram na formação de professores de ciências, utilizando a Teoria da Objetivação como alicerce metodológico. Os dois estudos indicaram que a aplicação desse método de ensino contribui significativamente para a postura crítica dos professores em relação à sua prática pedagógica e ao sistema de ensino, além de promover mudanças na forma de planejar e desenvolver as aulas de ciências a partir do labor conjunto com os alunos, apresentando-se como uma experiência diferenciada e motivadora.

A constatação de que apenas 2 teses abordaram de forma explícita a inter-relação entre a Teoria da Objetivação e o Ensino de Ciências nos últimos cinco anos revela uma lacuna potencial na pesquisa acadêmica de pós-graduação *stricto sensu*, especialmente no nível de doutorado, em relação a essa temática, destacando sua relevância e a necessidade de mais estudos nessa área.

Além disso, pesquisas recentes ampliam a compreensão da Teoria da Objetivação ao integrar conceitos de ética comunitária, mostrando sua aplicabilidade no Ensino de Ciências. Ao ser aplicada nesse contexto, a teoria propõe que as interações entre professores e alunos se baseiem nos princípios da ética comunitária, como responsabilidade, compromisso e cuidado com os outros. Nesse sentido, o ensino de ciências, ao ser pautado por esses valores, favorece uma aprendizagem mais coletiva e não alienante. Estudos sugerem que, ao focar nas interações entre os alunos, pode-se observar a formação de uma aprendizagem coletiva, que se constrói a partir da troca e do trabalho conjunto, essencialmente relacionada com a ética comunitária (Gobara & Santos, 2024).

No que diz respeito à formação docente, a Teoria da Objetivação também se mostra eficaz ao possibilitar uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica. Pesquisas indicam que a teoria oferece uma base sólida para que os professores analisem suas escolhas pedagógicas e as intenções que orientam suas práticas. Ao integrar essa reflexão, a prática docente se torna mais significativa, contextualizada e alinhada com os desafios sociais enfrentados pelos educadores. A valorização da experiência docente, como aspecto central da Teoria da Objetivação, proporciona aos professores a oportunidade de questionar suas abordagens e repensar seus métodos de ensino, promovendo uma educação mais transformadora (Pedroso, 2021).

No contexto da inclusão educacional, a Teoria da Objetivação também desempenha um papel fundamental. Um estudo recente sobre práticas inclusivas revelou que, ao ser aplicada em atividades colaborativas e interativas, a teoria contribui para transformar a experiência de alunos com deficiência, permitindo que eles se tornem participantes ativos no processo de aprendizagem. Nesse estudo, foi possível observar a inclusão de alunos com baixa visão em uma atividade sobre o fenômeno do "Dia e Noite", onde o trabalho conjunto com o professor e os recursos acessíveis promoviam tanto a objetivação quanto a subjetivação, elementos fundamentais da Teoria da Objetivação. Esse processo de transformação reflete o potencial da teoria em criar ambientes inclusivos e colaborativos, onde todos os alunos têm a oportunidade de se transformar por meio do encontro com o saber e da participação ativa (Vargas-Plaça & Gobara, 2024).

Esses estudos demonstram que a Teoria da Objetivação é uma abordagem poderosa para a transformação da prática pedagógica, não apenas no Ensino de Ciências, mas também na formação de professores e na inclusão educacional. Ao adotar uma perspectiva dialética, que integra tanto os sujeitos quanto o saber, a teoria permite um processo de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e transformador.

Com base nos resultados obtidos, destaca-se como a Teoria da Objetivação se distancia das perspectivas individualistas centradas exclusivamente no estudante ou no professor, adotando uma abordagem dialética e inspirada na transformação tanto do indivíduo quanto da cultura. Essa abordagem ecoa a concepção freiriana de educação (Freire, 2016; Vargas-Plaça & Radford, 2023), reforçando o processo de subjetivação descrito por Vargas-Plaça e Radford (2023) como a criação de subjetividades no sujeito histórico e cultural. Esse processo envolve não apenas os alunos, mas também os professores, especialmente quando esses refletem e analisam criticamente suas práticas pedagógicas, conforme observado nos estudos relacionados ao Ensino de Ciências que foram analisados.

4. Conclusão

O mapeamento das teses de doutorado sobre a relação entre a Teoria da Objetivação e o Ensino de Ciências, realizadas entre 2019 e 2023, revelou uma quantidade surpreendentemente pequena de estudos sobre o tema, com apenas duas teses identificadas. Esse resultado indica uma lacuna na produção acadêmica, considerando o potencial transformador da Teoria da Objetivação na formação de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras como na inclusão educacional. A Teoria, ao priorizar a ética comunitária e o trabalho coletivo, pode ser uma ferramenta poderosa para a construção de um Ensino de Ciências mais crítico, colaborativo e alinhado aos contextos socioculturais dos alunos. A escassez de pesquisas nessa área aponta para a necessidade urgente de aprofundar os estudos sobre essa abordagem pedagógica, especialmente no contexto da educação científica, para que se possam explorar suas potencialidades e impactos na formação docente e na qualidade do ensino.

Agradecimentos

Agradecemos à FUNCAP pelo apoio financeiro (UNI-0210-00699.01.00/23).

Contribuições dos Autores

P. C. A. F. Curadoria de Dados, Redação - Preparação do Rascunho Original e Revisão. S. A. S. Supervisão. A. R. A. Supervisão. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Conflitos de Interesses

Os autores declaram que não têm interesses conflitantes.

Referências

Camargo, F. & Daros, T. (2018). *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso. 144 p.

Camilotti, D. C., & Gobara, S. T. (2021). Formação continuada e permanente de professores: emancipação coletiva das práticas pedagógicas alienantes. *REMATEC*, *16*(39), 01–18. https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n39.p01-18.id493

Chassot, A. I. (2017). Formação de professores no ensino de Ciências e Matemática. (2017). *Eventos Pedagógicos, 8*(1), 10-31. https://doi.org/10.30681/reps.v8i1.9887

Freire, P. (2016). *Pedagogia da solidariedade*. São Paulo: Paz & Terra. 144 p.

Gobara, S. T., & Santos, G. da R. (2024). O ensino de ciências à luz da Teoria da Objetivação: a ética comunitária como alternativa para a sala de aula. *PARADIGMA*, *45*(2), e2024005. https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2024.e2024005.id1578

Gobara, S. T. & Radford, L. (2020). *Teoria da objetivação: fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de Ciências e matemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física. 293 p.

Gobara, S. T.; Silva, R. C. da, & Vargas Plaça, J. S. (2019). A Teoria da Objetivação: novas perspectivas para o ensino e aprendizagem de física. *Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente, 23*(22), 47-69.

Hegel, G. W. F. (1977). *Hegel's phenomenology of spirit*. Oxford: Oxford University Press. 640 p.

Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University, 33*(2004), 1-26.

Moda, S. C. (2017). *O ensino da ciência e experiência visual do surdo: o uso da linguagem imagética no processo de aprendizagem de conceitos científicos*. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus. 146 p. Disponível em: http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2477.

Morey, B. B., & Nascimento, V. L. do. (2020). Historia de las matemáticas en la educación matemática. *PARADIGMA*, 180–196. https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p180-196.id837

Pedroso, A. P. (2021). Experiência docente e a teoria da objetivação: Reflexões para a formação de professores que ensinam matemática. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco, 11*(24), 467-490.

Radford, L. (2017). A Teoria da Objetivação e seu lugar na pesquisa sociocultural em educação matemática. *In*: Moretti, V. D; Cedro, W. L. (Org.). *Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas*. Campinas: Mercado das Letras. p. 229-261.

Radford, L. (2020). ¿Cómo sería una actividad de enseñanza-aprendizaje que busca ser emancipadora? La labor conjunta en la teoría de la objetivación. *Revista Colombiana de Matemática Educativa (RECME), 5*(2), 15-31.

Radford, L. (2021). *The theory of objectification: A Vygotskian perspective on knowing and becoming in mathematics teaching and learning*. Brill/Sense: Leiden, The Netherlands. https://doi.org/10.1163/9789004459663

Santana, R. S.; Capecchi, M. C. V. de M. & Franzolin, F. (2018). O ensino de ciências por investigação nos anos iniciais: possibilidades na implementação de atividades investigativas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 17*(3), 686-710.

Santos, M. J. C. dos, & Almeida Neto, C. A. de. (2021). Teoria da Objetivação: reflexões sobre o engajamento nas aulas de matemática para uma aprendizagem colaborativa. *REMATEC*, *16*(39), 101–118. https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n39.p101-118.id490

Santos, W. L. P. dos. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, *12*(36), 474–492. https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000300007

Sasseron, L. H., & de Carvalho, A. M. P. (2016). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, *16*(1), 59–77.

Vargas Plaça, J. S., & Gobara, S. T. (2024). Práticas inclusivas na perspectiva da Teoria da Objetivação: Contribuições para a inclusão educacional. *Revista Ensino em Debate*, *2*, e2024037. https://doi.org/10.21439/2965-6753.v2.e2024037

Vargas-Plaça, J. S., & Radford, L. (2023). Teoria da objetivação: um foco na produção de subjetividades. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, *3*(3), 1–17. https://doi.org/10.54541/reviem.v3i3.71

Viecheneski, J. P.; Lorenzetti, L. & Carletto, M. R. (2015). A alfabetização científica nos anos iniciais: uma análise dos trabalhos apresentados nos ENPECs. *In*: Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, Águas de Lindóia, 1-9.

Vygotski, L. S. (1929). II. The problem of the cultural development of the child. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, *36*(3), 415–434. https://doi.org/10.1080/08856559.1929.10532201