O ESTADO DO CONHECIMENTO: IDENTIDADE E FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (2014-2024)

Wolney Costa Parente Junior[1], Cintiara Souza Maia[2] e Laís de Brito Carvalho[3]

[1] Mestrando em Agroecologia, Engenheiro Agrônomo SEADI RR, Boa Vista – RR, wolney80@yahoo.com.br;
[2] Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UEA), Professora IFRR, Boa Vista – RR, cintiara@ifrr.edu.br;
[3] Doutoranda em Agronomia, Engenheira Agrônoma, Boa-Vista - RR, lay_carvalho@hotmail.com;

RESUMO: As pesquisas sobre formação de professores bacharéis na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) têm crescido, mas a articulação entre identidade docente de engenheiros-professores e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como eixo formativo permanece pouco explorada. Este estudo apresenta um Estado do Conhecimento estruturado como Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com base em *Okoli e Schabram (2010)* e *Romanowski e Ens (2006)*, aplicado nas bases CAPES, SciELO e Web of Science (2014-2024). A busca utilizou descritores em quatro blocos, identidade docente, engenheiro-professor, EPT/Rede Federal e abordagem CTS, resultando em 147 trabalhos, triados para 32 e reduzidos a 9 que compõem o corpus central. Os resultados revelam que a identidade docente do engenheiro-professor é marcada por tensão persistente entre o "profissional engenheiro" e o "profissional professor", com prevalência do saber técnico e resistência à pedagogização. Estruturas organizacionais inflexíveis e ausência de políticas de formação continuada dificultam a consolidação identitária. Conclui-se que há lacuna na teorização sobre a suspensão identitária do engenheiro que ensina, aqui denominada "dupla não pertença". Propõe-se a abordagem CTS como eixo formativo capaz de mediar a ressignificação da expertise técnica, oferecendo dispositivo teórico-prático para superar a fragmentação identitária na EPT.

PALAVRAS-CHAVE: Identidade docente; Engenheiro-professor; EPT; Abordagem CTS; Dupla não pertença.

USE OF COMPUTATIONAL TOOLS IN FORENSIC ENGINEERING: AI APPLIED TO CONSTRUCTION DEFECT REPORTS

ABSTRACT: Research on the formation of bachelor-teachers in Professional and Technological Education (PTE) has grown, but the articulation between the teaching identity of engineer-teachers and the Science, Technology and Society (STS) approach as a formative axis remains underexplored. This study presents a State of Knowledge structured as a Systematic Literature Review (SLR), based on *Okoli and Schabram (2010)* and *Romanowski and Ens (2006)*, applied to CAPES, SciELO and Web of Science databases (2014-2024). The search used descriptors in four blocks, teaching identity, engineer-teacher, PTE/Federal Network and STS approach, resulting in 147 works, screened to 32 and reduced to 9 comprising the central corpus. Results reveal that the teaching identity of the engineer-teacher is marked by persistent tension between the "engineer professional" and the "teacher professional", with prevalence of technical knowledge and resistance to pedagogization. Inflexible organizational structures and absence of continuing education policies hinder identity consolidation. It is concluded that there is a gap in theorizing about the identity suspension of the engineer who teaches, here called "double non-belonging". The STS approach is proposed as a formative axis capable of mediating the reframing of technical expertise, offering a theoretical-practical device to overcome identity fragmentation in contemporary PTE.

KEYWORDS: Automated Technical Diagnosis, Construction Pathologies, Image Analysis, Visual Algorithms, Pattern Recognition, Multimodal Models.

INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre formação de professores bacharéis na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) têm crescido nos últimos anos. Contudo, a articulação entre identidade docente de engenheiros-professores e a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) como eixo formativo permanece pouco explorada na literatura nacional. Essa lacuna justifica a realização de um levantamento sistemático que mapeie o que já foi consolidado e, principalmente, identifique o "não dito", as ausências teóricas que fundamentam novas investigações (Romanowski; Ens, 2006).

A constituição da identidade docente do engenheiro-professor é um fenômeno complexo que envolve a transição de uma identidade técnica, construída na formação bacharelar, para uma identidade pedagógica exigida pela docência na EPT. Segundo Tardif (2012), os saberes docentes são plurais e incluem dimensões disciplinares, curriculares, experienciais e da formação profissional. Shulman (1987) já apontava a necessidade de integrar o conhecimento do conteúdo ao conhecimento pedagógico do conteúdo, desafio que se aguda quando o docente possui formação estritamente técnica.

O ingresso de engenheiros na carreira docente, especialmente na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, é marcado por uma forte identidade técnica que, muitas vezes, colide com as exigências pedagógicas da profissão (Maia; Ribeiro, 2024; Parrilla; Silva, 2024). A prevalência do saber técnico isolado e a resistência à pedagogização da prática surgem como desafios centrais nesse processo. Nesse contexto, a abordagem CTS surge não apenas como uma estratégia metodológica, mas como um eixo formativo capaz de oferecer a mediação necessária para que o engenheiro-professor ressignifique sua expertise técnica à luz da responsabilidade social e pedagógica.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa configura-se como um Estado do Conhecimento estruturado como Revisão Sistemática da Literatura (RSL), fundamentado nos referenciais metodológicos de Okoli e Schabram (2010) e Romanowski e Ens (2006). O Quadro1 demonstra como o protocolo forneceu o suporte procedimental para que a revisão fosse conduzida de forma auditável e exaustiva, seguindo as etapas de definição do propósito, busca em bases de dados, triagem por critérios de elegibilidade e síntese qualitativa dos dados.

Quadro 1: Comparativo dos Referenciais Metodológicos Aplicados

Autor(es)	Foco Metodológico	Etapas Aplicadas na Pesquisa
Okoli e Schabram (2010)	Rigor procedimental da RSL	Propósito da revisão, busca exaustiva, triagem, elegibilidade e síntese qualitativa.
Romanowski e Ens (2006)	Mapeamento do Estado do Conhecimento	Identificação da produção acadêmica, análise de tendências e detecção do "não dito".

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Fase 1 - Protocolo de busca e estratégia de seleção

O levantamento bibliográfico foi operacionalizado por meio de um protocolo de busca rigoroso, aplicado de forma padronizada nas bases de dados CAPES, SciELO e Web of Science. A estratégia de busca

centrou-se em uma string operacional composta pela interseção de descritores fundamentais em quatro blocos: (i) "identidade docente" OR "identidade profissional"; (ii) "engenheiro professor" OR "docente engenheiro"; (iii) "EPT" OR "Rede Federal"; (iv) "CTS" OR "abordagem CTS".

Figura 1: Representação conceitual da interseção dos blocos de termos da Revisão Sistemática

Fonte: Elaborada pelos autores (2026), com suporte de IAG (DALL-E 3)

Fase 2 - Triagem e corpus final

A aplicação do protocolo resultou na identificação inicial de 147 trabalhos. Após a primeira triagem, leitura de títulos e resumos para eliminar duplicatas e produções fora do escopo, restaram 32 textos. A aplicação dos critérios de seleção permitiu filtrar os nove textos que compõem o corpus central deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da produção recuperada revela que a identidade docente do engenheiro-professor é marcada por uma tensão persistente entre o "profissional engenheiro" e o "profissional professor". O \a sintese do corpus analisado é apresentado no Quadro 2, onde se observa a prevalência do saber técnico e, em muitos casos, uma resistência à pedagogização da prática, o que reforça a necessidade de integração entre saberes disciplinares, pedagógicos e experienciais (Tardif, 2012; Shulman, 1987).

Quadro 2: Síntese da Produção Analisada: Identidade e Saberes Docentes (2014-2024)

Autores (ano)	Tipo	Título/Síntese	Foco Principal
Maia e Ribeiro (2024)	Artigo	Da engenharia à docência na EPT	Formação continuada e identidade

Parrilla e Silva (2024)	Artigo	A Formação Pedagógica de Professores	Formação pedagógica na EPTNM
Martins (2018)	Dissert.	A (trans)formação do engenheiro	Aprendizado da docência superior
Junges (2017)	Dissert.	Os desafios do engenheiro-professor	Prática técnica vs pedagógica
Ferreira et al. (2017)	Artigo	Contribuições da abordagem CTS	CTS na formação em engenharia
Costa Jr e Rivera (2022)	Artigo	Pensamento Computacional e CTS	Proposta para a Rede Federal
Ostolin e Veloso (2024)	Artigo	Práticas docentes e inovações	Inovações no ensino de engenharia
Borges e Penha (2024)	Artigo	Educação CTS: discurso discente	Perspectiva discente no IFRN
Silva et al. (2021)	Artigo	A prática docente: considerações	Considerações críticas sobre a prática

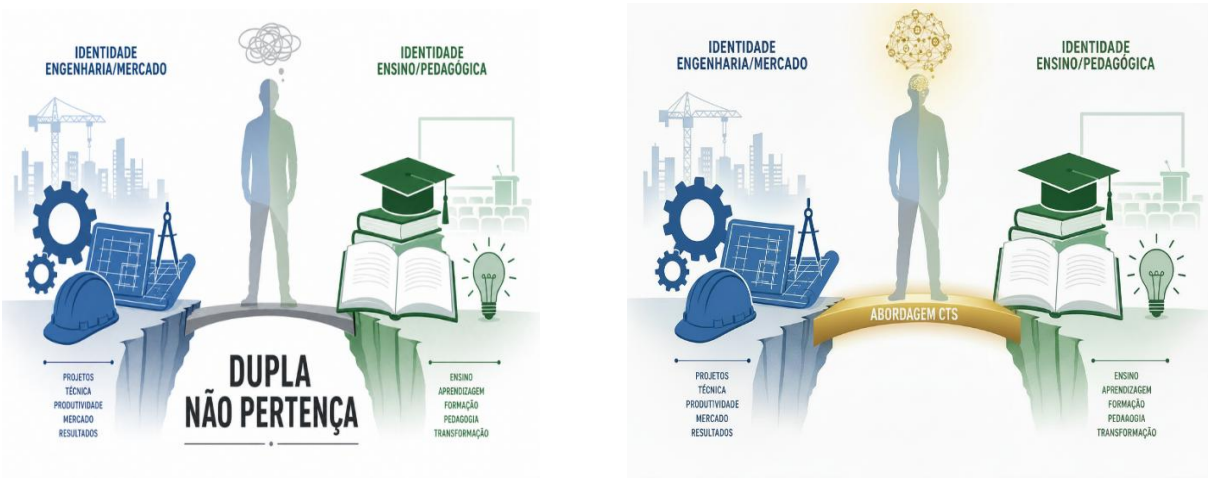
Fonte: Elaborado pelos Autores, 2026.

Fragmentação profissional e o conceito de dupla não pertença

Nota-se uma lacuna persistente entre a teoria e a prática no que tange à formação do engenheiro-professor. A figura 2 apresenta o resultado é a recorrência de um profissional que se sente fragmentado, oscilando entre duas identidades sem se estabelecer plenamente em nenhuma delas, um sintoma latente que esta pesquisa busca nomear e enfrentar por meio do conceito de "dupla não pertença".

A abordagem CTS surge nesta investigação não apenas como uma estratégia metodológica, mas como o eixo formativo capaz de oferecer a mediação necessária para que o engenheiro-professor ressignifique sua expertise técnica à luz da responsabilidade social e pedagógica.

Figura 2: Representação visual do conceito de Dupla Não Pertença e da Abordagem CTS como ponte para a Professoralidade Integrada.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2026, com apoio da Inteligência Artificial generativa Nano Banana.

CONCLUSÃO

Esta investigação propõe o conceito de "dupla não pertença" para nomear o estado de suspensão identitária do engenheiro que ensina, um profissional que oscila entre a identidade técnica de origem e a professoralidade exigida pela EPT, sem se estabelecer plenamente em nenhuma delas. A abordagem CTS surge como eixo formativo capaz de oferecer a mediação necessária para que o engenheiro-professor ressignifique sua expertise técnica à luz da responsabilidade social e pedagógica. Recomenda-se, para pesquisas futuras, a investigação empírica do conceito junto a docentes em atuação na Rede Federal.

REFERÊNCIAS

MAIA, C. S.; RIBEIRO, M. T. D. Da engenharia à docência na EPT: formação continuada, desafios e a construção da identidade docente (2014–2024). **Latin American Journal of Science Education**, v. 12, n. 22004, p. 1–20, 2025.

OKOLI, C.; SCHABRAM, K. **A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research**. Sprouts, v. 10, n. 26, 2010.

PARRILLA, A.; SILVA, M. **A Formação Pedagógica de Professores Engenheiros da EPTNM**. Educação em Revista, 2024.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas estado do conhecimento. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform**. Harvard Educational Review, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SILVA, R. M. et al. Formação continuada docente na EPT: Importância, desafios e gestão da formação. ***Contexto & Educação***, v. 14, n. 3, p. 112–130, 2025.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.