



12º Congreso Internacional sobre
Investigación en la Didáctica de las Ciencias

LIBRO DE ACTAS

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CRÍTICO:
DESAFÍOS Y NECESIDADES DE LA SOCIEDAD DEMOCRÁTICA

València
2 AL 5 DE SEPTIEMBRE 2025



CONGRESO INTERNACIONAL

SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

ORGANIZA:



ENSEÑANZA DE LAS
CIENCIAS

COLABORA:

VNIVERSITAT ID VALÈNCIA [GAE] Facultat de Formació
del Professorat



GENERALITAT
VALENCIANA
Conselleria d'Educació, Cultura,
Universitats i Ocupació

VNIVERSITAT ID VALÈNCIA Didacies Grupo de Investigación en Educación
Científica y Formación del Profesorado de Ciencias



Actas electrónicas del **XII Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2025.**
Enseñanza de las ciencias y pensamiento crítico: desafíos y necesidades de la sociedad democrática
València (España), 2-5 septiembre de 2025.

Edita:

Revista Enseñanza de las Ciencias

ISBN:

978-84-129497-6-6

Coordinadores de la edición:

José Cantó y Fernanda Ostermann

Colaboradores:

Ana Abril; Alan Alves-Brito; Elias Amortegui; Gabriel Enrique Ayuso; Mónica Baptista; Alicia Benarroch; Paloma Blanco; Jorge Bonito; Beatriz Bravo-Torija; María Calero ; Florentina Cañada; Cláudio Cavalcanti; Suzani Cassiani; M^a Elena Charro; Silvina Cordero; Ángel Luis Cortés ; Digna Couso; Roberto Dalmo; Antonio de Pro; Raquel de Rivas; Sandra Escovedo; Anna Esteve; Angel Ezquerra; Antonio García-Carmona; Ignacio García-Ferrandis; Valentín Gavidia; Andreia Guerra; Jenaro Guisasola; Amparo Hurtado; M^a Ángeles Gómez; Marcia Gorette Lima da Silva; Rut Jiménez-Liso; Betina Lopes; Dulce María López; Rafael López-Gay; Gabriela Lorenzo; Óscar Lozano; Teresa Lupión; Conxita Márquez; Isabel Martins; Isabel Martins; Ester Mateo; Olga Mayoral; Asunción Menargues; Ana Moncada; Manuel Mora; Carla Morais; Amadeu Moura; Zulma Estela Muñoz; Matheus M. Nascimento; Silvania Nascimento; José María Oliva; Jairo Ortiz; Rafael Palomar; M^a Francisca Petit; Tatiana Pina; Blanca Puig; Mario Quintanilla; Pedro Reis; Susana Reis; José Reyes; Flavia Rezende; Arantza Rico; Ana Rivero; Ana V. Rodrigues; Maria José Rodrigues; Fátima Rodríguez; Marta Romero; Cristina Sendra; Joan J. Solaz; Jordi Solbes; Marta Talavera; Elena Thibaut; Sandra Tierno; Nidia Torres; Paula Tuzón; Rui Vieira; Amparo Vilches; Kristina Zuza.

Construção de um roteiro de entrevista: percepções dos professores sobre o trabalho prático em Ciências Naturais

Hugo Oliveira¹, SabinaValente^{1,2}, Fernando Rebola², Jorge Bonito^{1,4}

¹Centro de Investigação em Educação e Psicologia (CIEP), Universidade de Évora, Portugal, hmjo@uevora.pt ²CARE - Centro de Investigação em Saúde e Ciências Sociais), Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; CIEP, svalente@ipportalegre.pt

³CARE, fernando.rebola@ipportalegre.pt, ⁴CIEP; Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Portugal, jbonito@uevora.pt

RESUMO: O desenvolvimento do trabalho prático tem vindo a ser considerado pelos professores de ciências como uma metodologia intrinsecamente relacionada com a sua prática letiva. Algumas limitações e/ou constrangimentos, no entanto, são também identificados pelos professores. Por ser relevante conhecer a opinião destes agentes educativos sobre as múltiplas facetas do trabalho prático, este estudo teve por objetivo construir um inquérito por entrevista para avaliar as suas percepções sobre o trabalho prático na disciplina de Ciências Naturais (3.º ciclo do ensino básico). Partindo de uma revisão sistemática de literatura, é apresentado o processo de construção do inquérito por entrevista. O resultado obtido corresponde a um instrumento com 7 dimensões e 40 itens, validado por peritos e por pilotagem. As considerações finais acentuam a importância da validação do roteiro, de modo a assegurar fiabilidade da informação recolhida.

PALAVRAS-CHAVE: roteiro de entrevista, validação, trabalho prático, ciências naturais.

INTRODUÇÃO

A abordagem *inquiry-based learning* tem vindo a ser apontada como importante para o ensino e a aprendizagem de ciências (Constantinou et al., 2018), particularmente na procura de novo conhecimento e no desenvolvimento do pensamento crítico e criativo (Gillies, 2023). Acresce que o estudo dos fenómenos científicos envolve uma transdisciplinaridade à luz da perspetiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, e/ou uma integração interdisciplinar de acordo com abordagens Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, que pressupõem a triangulação de conhecimentos destas áreas científicas. Assim, o trabalho prático (TP) no ensino das ciências, desenvolvido com base nestes pressupostos, e sob uma perspetiva construtivista, confere uma importância fulcral ao conhecimento desenvolvido pelo próprio aprendiz.

Simultaneamente, nas dinâmicas de grupo, as abordagens construtivistas são também muito eficientes em ambientes de aprendizagem *hands-on*, ajudando os alunos a relacionarem melhor os conteúdos científicos com as suas experiências do quotidiano, e permitindo, ainda, aos professores identificar e conferir ênfase a tópicos de maior interesse. Na sequência, as abordagens construtivistas nas dinâmicas de grupo, próprias do TP, terão a potencialidade de vir a desenvolver competências sociais, tais como a ajuda, e o respeito pelos distintos pontos de vista. Adicionalmente, o ensino por investigação tem ainda sido apresentado de forma algo ambígua, nas sucessivas reformas educativas (Lederman, 2018), sendo desde há muitos anos de difícil implementação em países com relevantes restrições financeiras.

Para avaliar a percepção dos professores de Biologia e Geologia, sobre o TP desenvolvido na disciplina de Ciências Naturais (CN) do 3.º ciclo do ensino básico (3CEB), do sistema educativo português, foi construído e validado um roteiro de entrevista, de modo a conhecer relatos detalhados na primeira pessoa, sobre o TP (Squires, 2023).

METODOLOGIA

A construção do roteiro da entrevista partiu da realização de uma revisão sistemática da literatura (RSL) sobre o TP no ensino das ciências ao nível pré-universitário (UNESCO Institute for Statistics, 2012). Esta RSL, que contemplou o estudo de um *corpus* de 53 estudos, permitiu a ilustração do estado da arte relativamente à adoção desta metodologia, a nível internacional. Numa segunda fase, foi conduzida uma análise às orientações curriculares portuguesas para o ensino das CN, respeitantes ao 3CEB, com o intuito de se recolherem elementos facilitadores de uma adaptação o mais alinhada possível com o âmbito deste ciclo de estudos. Para o efeito, procedeu-se à análise do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017) e das Aprendizagens Essenciais definidas para a disciplina de CN do 3CEB.

Tendo em vista o complemento, quer da análise efetuada às orientações curriculares, quer dos resultados obtidos através da RSL, procedeu-se à análise de normativos legais da legislação portuguesa, com possíveis impactos nas dinâmicas do TP no ensino das CN.

A partir da análise do *corpus* de estudos contemplados no RSL, foram também elaboradas as questões mais relevantes, enquadradas em diferentes dimensões e subdimensões do TP, estabelecendo-se um conjunto de objetivos, de critérios e de indicadores que dão suporte à relevância das diferentes questões e, simultaneamente, facilitam a interpretação das respostas dadas pelos entrevistados.

Uma vez estruturado, o roteiro de entrevista foi submetido a um processo de validação, realizado por um grupo de cinco peritos de quatro diferentes universidades públicas portuguesas (Universidade de Aveiro, Universidade de Lisboa, Universidade do Minho, e Universidade do Porto). Depois de se ter recolhido e analisado o *feedback* do grupo de peritos, procedeu-se à elaboração de uma versão final do roteiro, posteriormente validada pelo mesmo grupo, e testada através de uma entrevista-piloto a um professor das disciplinas de Biologia e Geologia e de CN.

RESULTADOS

A triangulação dos dados obtidos através da RSL, da análise das orientações curriculares e dos normativos legais, permitiu definir 7 dimensões (conceitual, limitações, vantagens, avaliativa, operacionalização, manual escolar, curricular) e 12 subdimensões de análise do fenómeno do TP, agregando 40 itens, que integraram a primeira versão do roteiro de entrevista (Tabela 1).

Tabela 1. Dimensões e subdimensões do roteiro de entrevista

DIMENSÕES	SUBDIMENSÕES
1. Dimensão conceitual (5 itens)	1.1. Tipologia de realização de trabalho prático (3 itens) 1.2. Mobilização de competências (abordagens <i>minds-on</i> e <i>hands-on</i>) (1 item) 1.3. Aprendizagem através de experiências quotidianas (1 item)
2. Dimensão das limitações (7 itens)	2.1. Limitações associadas à adequabilidade dos espaços e dos apelos organizativos (5 itens) 2.2. Efeitos motivacionais (2 itens)
3. Dimensão das vantagens: Desenvolvimento de competências com base em investigação (6 itens)	
4. Dimensão avaliativa (5 itens)	4.1. Avaliação através de um enquadramento específico (3 itens) 4.2. Instrumentos e <i>feedback</i> (2 itens)

5. Dimensão da operacionalização (7 itens)	5.1. Integração de tecnologias digitais no TP (3 itens) 5.2. Performance dos alunos (2 itens) 5.3. Opções estratégicas (2 itens)
6. Dimensão do manual escolar: características gerais do manual (3 itens)	
7. Dimensão Curricular (7 itens)	7.1. Relação entre orientações curriculares e frequência de realização de TP (2 itens) 7.2. Transição das metas curriculares para as aprendizagens essenciais (5 itens)

Nota: Elaboração dos autores

Partindo dos resultados da RSL, as questões definidas para o roteiro de entrevista encontraram-se intrinsecamente agregadas a um conjunto de critérios e a um conjunto de indicadores, cuja função é a de se constituírem como guia para o entrevistador, ajudando-o a orientar a entrevista na direção dos tópicos de interesse, isto é, dos significados atribuídos pelos professores de CN, aos fenómenos que se pretendem investigar. Estes conjuntos de critérios e de indicadores, virão também a constituir-se, *a posteriori*, como facilitadores da análise de conteúdo realizada ao discurso dos professores participantes, nos tópicos integrados em cada dimensão e subdimensão da entrevista semi-estruturada.

Ainda com o intuito de facilitar os processos anteriormente identificados, para as diferentes dimensões e subdimensões, foi também estabelecido um conjunto de objetivos bem definidos, que clarificam o âmbito e o propósito das questões que em cada campo são contempladas.

CONCLUSÃO

Com o objetivo de elaborar um roteiro de entrevista para avaliar a percepção dos professores sobre as dinâmicas do TP no ensino das CN, foi realizada uma RSL e uma análise dos normativos legais e das orientações curriculares do Ministério da Educação português. Esta análise permitiu a formulação de 40 itens distribuídas por 7 dimensões.

Após o processo de validação e condução de entrevista-piloto, o roteiro de entrevista revela ser um instrumento robusto, capaz de permitir uma recolha completa para a realização de entrevistas de natureza semiestruturada. O roteiro de entrevista é facilitador do processo de análise de conteúdo dos dados qualitativos recolhidos, o que permite avaliar a percepção dos professores de CN sobre o TP na sua prática letiva quotidiana, de forma individual ou integrada.

FINANCIAMENTO: Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., no âmbito dos projetos UIDB/04312 – Centro de Investigação em Educação e Psicologia, e UI/BD/151078/2021 com o DOI: <https://doi.org/10.54499/UI/BD/151078/2021>.

REFERÊNCIAS

- Constantinou, C., Tsivitanidou, O., & Rybska, E. (2018). What is inquiry-based science teaching and learning? In C. P. Constantinou, J. Dillon, R. Duit, D. Jorde, D. Psillos, & A. Tiberghien (Eds.), *Professional development for inquiry-based science teaching and learning* (Vol 5, pp. 3-23). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-91406-0>
- Gillies, R. (2023). Teaching science that is inquiry-based: Practices and principles. In G. Thomas, & H. Boon (Eds.), *Challenges in science education: Global perspectives for the future* (pp. 39-58). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-18092-7>
- Lederman, N. (2018). Nature of scientific knowledge and scientific inquiry in Biology teaching. In K. Kampourakis, & M. Reiss (Eds.), *Teaching biology in schools: Global research, issues, and trends* (pp. 216-235). Routledge.
- Martins, G. O., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Editorial do Ministério da Educação e Ciência. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Oliveira, H., & Bonito, J. (2023). Practical work in science education: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 8, 1151641. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1151641>
- Squires, V. (2023). Interpretative phenomenological analysis. In J. Okoko, S. Tunison, & K. Walker (Eds.), *Varieties of qualitative research methods: Selected contextual perspectives* (pp. 269-274). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-04394-9>
- UNESCO Institute for Statistics. (2012). *International standard classification of education: ISCED 2011*. UNESCO Institute for Statistics.