



EPISTEMOLOGIA NA PRÁTICA DOCENTE: DESENVOLVENDO A ARGUMENTAÇÃO DE ALUNOS COM O DISCO DE ARAGO E O MODELO DE TOULMIN

Lucas Antonio Xavier^{1,2}, Fernando José Luna de Oliveira²

¹ Escola Estadual professora Filomena Quitiba, lucas.perobas@gmail.com

² Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, fernando@uenf.br

Resumo

Este resumo discute a importância da inserção de um recurso epistêmico na prática docente, com foco na melhoria da argumentação dos alunos durante eventos científicos. Observou-se que os estudantes, ao apresentarem seus trabalhos, enfrentavam dificuldades em sustentar teoricamente suas experiências, sendo frequentemente criticados pela fragilidade de seus argumentos. Com o objetivo de analisar e aprimorar essa habilidade, foi desenvolvida uma atividade experimental com base histórica, utilizando o modelo de argumentação de Toulmin (2006, p. 150), reconhecido como expressão de uma epistemologia aplicada (Santibáñez, 2015). A pesquisa, de abordagem qualitativa (Sampieri; Collado; Lúcio, 2006, p. 706) e estruturada como estudo de caso (Campoy Aranda, 2016, p. 264), teve como sujeitos alunos da 2ª série do Ensino Médio da Escola Estadual Professora Filomena Quitiba, localizada em Piúma, Espírito Santo. As ações envolveram leitura de textos científicos sobre o eletromagnetismo do século XIX (Reis, 2023), aplicação de uma sequência didática em física e a exploração do experimento histórico conhecido como disco de Arago (1824), relacionado ao fenômeno de indução posteriormente formalizado por Faraday (1831). A análise das fichas argumentativas elaboradas pelos alunos baseou-se em critérios adaptados de Erduran, Simon e Osborne (2004), Sadler e Donnelly (2006) e Aldağ (2006), revelando avanços significativos na organização e clareza dos argumentos. Os resultados indicam que a utilização do modelo de Toulmin, aliada a experimentos históricos e mediação docente qualificada, contribui efetivamente para o desenvolvimento da argumentação científica dos alunos, tornando a atividade um recurso pedagógico valioso, especialmente em contextos como feiras de ciências.

Palavras-chave: Disco de Arago; Eletromagnetismo; Feira de Ciências, Argumentação; Modelo Padrão de Toulmin; História da Física.

Abstract

This abstract discusses the importance of incorporating an epistemic resource into teaching practice, focusing on improving students' argumentation during scientific events. It was observed that students, when presenting their work, faced difficulties in theoretically supporting their experiences and were frequently criticized for the weakness of their arguments. In order to analyze and improve this skill, a historically based experimental activity was developed, using Toulmin's (2006, p. 150) argumentation model, recognized as an expression of applied epistemology (Santibáñez, 2015). The

research, with a qualitative (Sampieri; Collado; Lúcio, 2006, p. 706) approach and structured as a case study (Campoy Aranda, 2016, p. 264), had as subjects 2nd-year high school students from the Professor Filomena Quitiba State School, located in Piúma, Espírito Santo. The actions involved reading scientific texts on electromagnetism from the 19th century (Reis, 2023), applying a teaching sequence in physics, and exploring the historical experiment known as Arago's disc (1824), related to the induction phenomenon later formalized by Faraday (1831). The analysis of the argument cards prepared by the students was based on criteria adapted from Erduran, Simon, and Osborne (2004), Sadler and Donnelly (2006), and Aldağ (2006), revealing significant progress in the organization and clarity of the arguments. The results indicate that the use of the Toulmin model, combined with historical experiments and skilled teacher mediation, effectively contributes to the development of students' scientific arguments, making the activity a valuable pedagogical resource, especially in contexts such as science fairs.

Keywords: *Arago's Disc; Electromagnetism; Science Fair; Argumentation; Toulmin Standard Model; History of Physics*

Agradecimentos

À CAPES, ao suporte concedido por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP) e à Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU), devido ao Pró-Docência Stricto sensu.

Referências

ALDAĞ, Öğr Gör Dr Habibe. TOULMIN TARTIŞMA MODELİ. **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, v. 15, n. 1, p. 13-33, 2006. Disponível em: <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/4373/59852>. Acesso em 17 de jun. 2025.

CAMPOY ARANDA, Tomás Jesús. **Metodología de la Investigación científica**. Ciudad del Este: Escuela de Posgrado, Universidad Nacional del Este, 2016.

ERDURAN, Sibel; SIMON, Shirley; OSBORNE, Jonathan. TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. **Science education**, v. 88, n. 6, p. 915-933, 2004. Doi: <https://doi.org/10.1002/sce.20012>

REIS, João Batista Alves dos. Experimentos, elaboração e reelaborações na construção da teoria eletromagnética: linhas física de força, campos, paramagnetismo e diamagnetismo. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 27, p. 106-123, 2023. DOI: <https://doi.org/10.23925/2178-2911.2023v27espp106-123>

SADLER, Troy D.; DONNELLY, Lisa A. Socioscientific argumentation: The effects of content knowledge and morality. **International Journal of science education**, v. 28, n. 12, p. 1463-1488, 2006. Doi: <https://doi.org/10.1080/09500690600708717>

SAMPIERI, Hernandez Roberto; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, María del Pilar Baptista. **Metodologia de Pesquisa** (4ªed.) México: McGraw-Hill, 2006.

SANTIBÁÑEZ, Cristián. Teoria da argumentação como epistemologia aplicada. Trad. Alexandre Marques Silva. Rev. Trad. Daniel Mazzaro Villar de Almeida. **EID&A - Revista Eletrônica de Estudos Integrados em Discurso e Argumentação**, Ilhéus, n. 8, p. 236-265, jun. 2015.

TOULMIN, Stephen Edelston. **Os Usos do Argumento**. Trad. Reinaldo Guarany e Marcelo Brandão Cipolla. 2 Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
