

UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS EPISTÊMICAS DURANTE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE PREVISÃO DO TEMPO

Jordan Cidral Santos, Alex Bellucco do Carmo

INTRODUÇÃO

Este trabalho se propõe a investigar como práticas epistêmicas emergem e se articulam ao longo de uma sequência de ensino investigativa (SEI) em Ciências no Ensino Médio. Ancorado em Kelly (2008) adota-se as instâncias produção, comunicação, avaliação e legitimação como lente analítica. O corpus consiste em transcrições de uma SEI sobre previsão do tempo (Callegari, 2016) em uma escola pública de Joinville/SC. Por meio de categorização discursiva, é possível analisar como estudantes diante da investigação propõem, justificam e negociam explicações coletivas. Que tem como objetivo principal em descrever a mobilização das práticas epistêmicas e suas condições de ocorrência, identificando movimentos que favorecem a construção compartilhada de sentidos.

DESENVOLVIMENTO

O ensino tradicional ainda predomina em muitas aulas de Ciências/Física, com foco na transmissão de conteúdos e na memorização, o que pouco favorece habilidades investigativas e pensamento crítico. Em contraste, o ensino por investigação convida os estudantes a problematizar, explorar e construir explicações próprias, transformando a sala de aula em um espaço de diálogo, colaboração e negociação de sentidos (Carvalho, 2010). Nesse cenário, as práticas epistêmicas definidas como, os modos pelos quais uma comunidade propõe, justifica, avalia e legitima conhecimentos, tornam-se centrais para orientar o que conta como conhecimento e como ele se organiza ao longo do tempo (Kelly, 2008). Integradas a atividades investigativas, elas impulsionam uma compreensão conceitual mais profunda, evidenciam o caráter social e epistêmico da ciência e preparam os estudantes para lidar com problemas complexos de um mundo em mudança. Assim se propõe uma análise dessas práticas epistêmicas num contexto de SEI.

Apoiada na implementação de uma SEI sobre previsão do tempo (Callegari, 2016), a investigação utiliza transcrições de sala como corpus. Para examinar a mobilização do conhecimento, adotamos uma ferramenta analítica que articula as instâncias sociais de produção, comunicação, avaliação e legitimação (Kelly, 2008), vinculadas a práticas epistêmicas gerais e específicas (Jiménez-Aleixandre et al, (2008); Kelly & Licona, 2018), com ajustes ao contexto dos episódios didáticos. Cada turno de transcrições foi codificado quanto à fala e/ou gesto, a instância social identificada e à prática epistêmica específica correspondente. Esse mapeamento turno a turno permitiu reconstruir o movimento epistêmico dos estudantes ao longo da SEI, oferecendo uma visão integrada dos deslocamentos entre proposição, justificativa e consenso.

RESULTADOS

Embora os resultados ainda estejam em andamento podemos evidenciar um episódio onde um grupo investiga a umidade do ar com um experimento demonstrativo. No início do momento didático, o grupo observa o copo com água e gelo. A14, em tom de brincadeira, comenta que “o copo está suando” e, em seguida, aproxima-se fisicamente do objeto. A5 sugere verificar se o que aparece do lado de fora “é água mesmo” e por que isso só acontece quando o copo está cheio; ao falar, A5 passa o dedo pela parede externa do copo para sentir a umidade.

A14 toma o copo das mãos de A5, repete o gesto de deslizar o dedo pela superfície, leva o dedo à boca para provar o líquido e confirma, em voz alta, que é água. Esse encadeamento de ações como observar, tocar, provar, serve como verificação empírica que dará sustentação à hipótese inicial levantada pelo grupo. Com a confirmação materializada no gesto (tocar/provar), A5 desloca a atenção da pergunta “o que é” para “de onde vem”, explicitando a necessidade de uma explicação causal. A12 então propõe uma hipótese com base em diferenças de temperatura: afirma que copo, gelo e água “estão com temperaturas diferentes”, que “o copo vai suar”, que “o gelo derrete” e que “a água vai gelar”. A14 complementa com uma narrativa de mecanismo: diz que, quando o gelo derrete, “uma parte evapora e cola no lado de fora do copo”. Embora essa formulação apresente imprecisões conceituais, o gesto torna visível a tentativa de construir uma explicação para o sistema interno e externo do copo. A5 retoma a organização do trabalho e convoca o grupo a sintetizar “uma opinião da equipe toda”. A13 assume a tarefa de escrever a hipótese comum: verbaliza a frase que será registrada (de que parte da água teria evaporado e se depositado do lado de fora) enquanto pega a folha e o lápis, e anota a versão final na presença dos colegas. A14 sinaliza concordância com um “pode ser, acho que faz mais sentido”, e A5 encerra com um “tá bom”, marcando o fechamento provisório da hipótese do grupo.

Ao longo desse percurso, observam-se as quatro instâncias sociais que de forma quase linear se articulam nas ações corporais e fala dos estudantes: (i) produção de conhecimento, quando A14 e A5 observam, tocam e provam a água para delimitar o fenômeno; (ii) comunicação, quando A12 e A14 expõem suas ideias com apoio de gestos que encadeiam o raciocínio do “dentro” para o “fora” do copo; (iii) avaliação, quando a prova empírica (tocar/provar) de A14 opera como evidência que sustenta e reorienta a discussão para a causalidade; e (iv) legitimação, quando A13 registra por escrito a hipótese coletiva e A14/A5 a concordam verbalmente, produzindo um consenso situado. A hipótese final, embora não esteja alinhada com a explicação científica aceita (condensação do vapor de água no ar ao redor do copo frio), é coerente com o percurso vivido pelo grupo e com as evidências que eles próprios produziram por meio de observações e testes. Esse processo revela uma legitimação relacional: onde a explicação ganha valor na medida em que é construída, testada e aceita entre pares, ancorada na confiança, na familiaridade e na ânsia de concluir a tarefa.

Palavras-chave: Práticas epistêmicas; Ensino por investigação; Ensino de Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Ensino de Ciências por Investigação: Condições para a Aplicação em Sala de Aula. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- CALEGARI, Mário Heleno. Sequência de Ensino Investigativa sobre Previsão do Tempo para o Ensino Médio. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville, 2016.
- Jiménez-Aleixandre, M. P.; Mortimer, R.F.; Silva A.C.T.; Díaz, J.B. EPISTEMIC PRACTICES: an Analytical Framework for Science Classrooms. In: ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN EDUCATIONAL RESEARCH ASSOCIATION, 2008, New York. Proceedings... New York, AERA, 2008.
- KELLY, Gregory J. Inquiry, Activity, and Epistemic Practice: The Role of History and Philosophy of Science. In: ROTH, Wolff-Michael; TOBIN, Kenneth (Eds.). The World of Science Education: Handbook of Research in North America. Rotterdam: Sense Publishers, 2008.

KELLY, Gregory J.; LICONA, Patricia. Epistemic Practices and Science Education. In: FISCHER, Frank; HENRIQUES, Antonio M.; ENGELMANN, Karsten; et al. (Eds.). International Handbook of the Learning Sciences. New York: Routledge, 2018.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Jordan Cidral Santos

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC (IC)

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025– Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Alex Bellucco do Carmo

CENTRO DE ENSINO: CCT

DEPARTAMENTO: Departamento de Física

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Educação / Ensino-Aprendizagem

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Argumentação, raciocínio crítico e ensino por investigação: introduzindo os estudantes na cultura científica.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP3096-2018