FOMENTANDO O PENSAMENTO CRÍTICO EM UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE O ALARGAMENTO DA FAIXA DE AREIA EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ

Irina B. Lima, Otto A. Thiel, Alex Bellucco

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, vive-se um fenômeno conhecido como "pós-verdade" - nichos da sociedade, ou até mesmo grande parte dela, sendo influenciada por narrativas sem base em evidências, equiparando crenças particulares a fatos (Isidoro, 2023). O ensino de Ciências da Natureza, nesse contexto, não só serve para formar tecnicamente os estudantes, mas também pode abrir precedentes para questionamentos que vão estimular a criticidade do pensamento destes estudantes, acompanhando seu desenvolvimento cognitivo, contribuindo para a formação cidadã destes jovens. Esta pesquisa, então, possui a intenção de analisar aspectos que caracteristicamente fomentam o pensamento crítico e argumentação, em uma sequência de ensino investigativo (SEI) - idealizada durante o mestrado de Thiel (2024) – sobre o alargamento da faixa de areia em Balneário Camboriú.

DESENVOLVIMENTO

Foi feita a análise qualitativa da SEI trabalhada na dissertação de mestrado "PROMOVENDO A ARGUMENTAÇÃO DOS ESTUDANTES EM UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE O ALARGAMENTO DA FAIXA DE AREIA EM BALNEÁRIO CAMBORIÚ" do Mestre em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias Otto Afonso Thiel. A análise contou com a utilização e aperfeiçoamento da ferramenta desenvolvida no trabalho "PRÁTICAS ARGUMENTATIVAS COMO ESTRATÉGIA DE FOMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM AULAS DE CIÊNCIAS NA ERA DA PÓS-VERDADE", de Isidoro (2023). Da análise qualitativa, foi escolhido expor os resultados através de gráficos simples de barras, que comparam e visualmente demonstram a evolução da argumentação dos alunos ao longo das aulas.

RESULTADOS

A SEI se baseia no Ensino de Ciências por Investigação, e percebe-se que, de acordo com os critérios dos Elementos Taxonômicos de Argumentação Científica (ETAC's) - dentre outros elementos de análise do discurso - utilizados para analisar as falas e interações entre estudantes durante o período observado, houve uma melhora na argumentação à medida que a SEI avançava (Thiel, 2024).

A ferramenta (Tabela 01 nos anexos desta apresentação) desenvolvida por Isidoro (2022) possui critérios para análise e avaliação de manifestações do pensamento crítico em aulas de ciências, com base nas ideias de Jiménez-Aleixandre e Puig (2012, 2022) e as concepções de Ennis (1985, 2011). Com base nesses critérios, foram analisadas falas de alunos retiradas de trechos de aulas da SEI, como mostra o exemplo a seguir, retirado do final da SEI:

Aluno (A7): Na reportagem me chamou a atenção, pois disse que os valores dos imóveis devem aumentar bastante. Acho isto ruim pois daí somente os ricos vão conseguir comprar.

Aluno (A2): É verdade. Nós tivemos que mudar de casa pois o aluguel está muito caro. Imagina o valor do aluguel lá na beira mar! (Faz cara de espanto)

No contexto do trecho deste diálogo, o professor pesquisador havia lido para a turma, anteriormente, uma reportagem de título "Impactos no Meio Ambiente podem ser causados por empreendimento urbanos", do Jornal da USP. Pode-se então perceber aspectos do pensamento crítico em ambas as falas dos alunos. O Quadro 01 mostra as categorias de aspectos do Pensamento Crítico da ferramenta desenvolvida por Isidoro (2022).

Dentro dos componentes do compromisso com evidências, em "capacidades", pode-se ver aspectos de clarificação elementar (foco em uma questão, análise de argumento); suporte básico (usar conhecimento existente); inferência (fazer e avaliar induções e juízos de valor), e clarificação elaborada (considerar e raciocinar a partir de premissas). Nas disposições do compromisso com evidências, percebe-se que A7 utilizou uma fonte confiável - o Jornal da USP - na construção de seu argumento, além de ambos os alunos estarem levando em consideração a situação atual (com a percepção do aumento do aluguel).

Pode-se perceber, através do gráfico (Figura 01 nos anexos), que os aspectos para fomentar o Pensamento Crítico foram se modificando de acordo com cada etapa: nos três episódios, verificamos aspectos que sugerem uso das *capacidades* necessárias à geração do PC, incluindo na primeira etapa – o primeiro contato com a dinâmica - o que pode demonstrar que os alunos se sentiram motivados para participar dos debates e discussões. No segundo episósio a presença de *disposições* aumenta – fato que pode demonstrar o *engajamento* dos estudantes em provar seu ponto durante os debates, buscando formas de sustentar argumentos e avaliando as ideias e opiniões de seus pares, com base nas evidências expostas pelo mediador (professor); aqui, é onde surgem, também, mais situações em que alunos demonstram sua *opinião de forma independente*, tanto desafiando a autoridade, quanto desafiando os colegas. Na terceira etapa, além de contrariar a ideia da maioria, alguns alunos também demonstram fortemente ideias *críticas à desigualdade social*, associando o alargamento da faixa de areia ao aumento do turismo e à dificuldade dos moradores de encontrar moradias para alugar, na própria cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como comentado, foi percebido um determinado padrão na demonstração de aspectos necessários para o desenvolvimento do PC, ao longo da análise da SEI através da ferramenta. Os estudantes claramente já possuíam as capacidades necessárias, mas as aulas mediadas dentro da SEI motivaram os alunos a trabalharem essas capacidades e disposições, o que os levou a pensar criticamente sobre aspectos sociais, econômicos e ambientais relacionados ao seu município - característica essencial para a formação cidadã. Não à toa, a culminância do projeto da SEI se deu em uma carta, feita pela turma, enviada para o prefeito de Balneário Camboriú da época (Thiel, 2024), o que é um claro exemplo de *ação crítica* posto em prática, mediado por um educador em um contexto de aprendizagem em aulas de ciências.

Finalizar a pesquisa deixa maiores questionamentos, como por exemplo, se um docente só conseguiria fomentar o Pensamento Crítico se utilizando de Sequências Didáticas (seria possível produzir resultados parecidos, em menor tempo de aula?); será que em turmas de Ensino Médio, utilizando uma SEI, poderia se alcançar este resultado?

Há ainda de se considerar o contínuo aperfeiçoamento da ferramenta utilizada para a análise dos episódios de ensino, já que existe uma necessidade de validação por pares devido à subjetividade de interpretação ao qual o analista pode estar sujeito. Ademais, é notável o desenvolvimento da argumentação dos alunos ao longo da SEI, portanto pode-se considerar que sim, neste contexto específico, o processo argumentativo e o Pensamento Crítico foram estimulados.

Palavras-chave: Argumentação. Ensino de Ciências por Investigação. Educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISIDORO, B. Práticas argumentativas como estratégia de fomento do pensamento crítico em aulas de ciências na era da pós-verdade. 2023.189f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias), Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2023.
THIEL, O.A. Promovendo a argumentação dos estudantes em uma sequência de ensino investigativo sobre o alargamento da faixa de areia em Balneário Camboriú. 2024.139f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias), Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2024.
ENNIS, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. Educational Leadership, Alexandria, VA (USA), Association for Supervision and Curriculum Development, v. 43, n. 2, p. 44-48, 1985.
JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; PUIG, B..Argumentation, Evidence Evaluationand Critical Thinking. InFRASER, B.; TOBIN, K.; MCROBBIE, C. (eds.): Secondinternationalhandbook for Science Education. Dordrecht. Springer. 2012.

ANEXOS

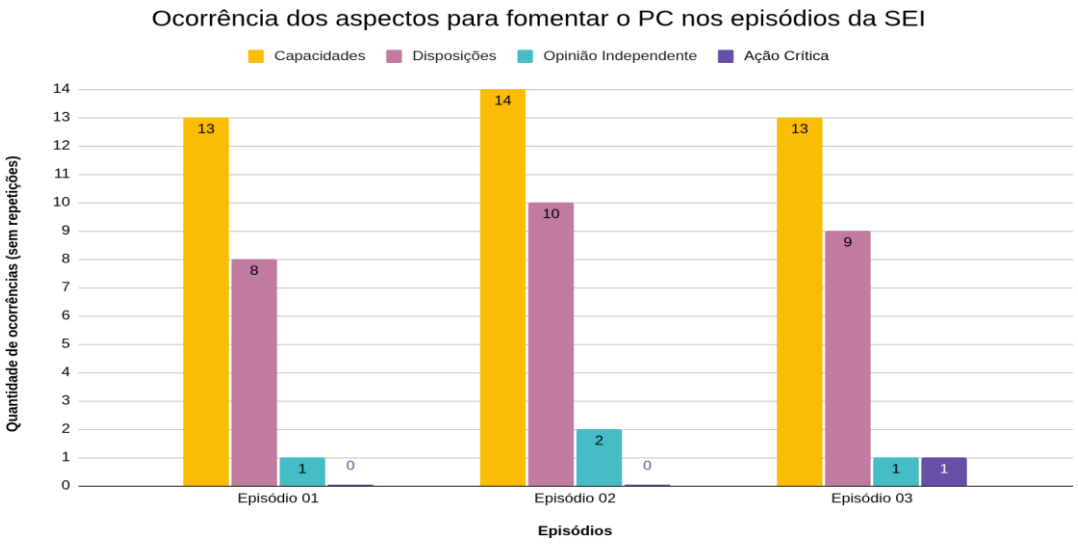
Tabela 1.

Ferramenta para análise de aspectos do Pensamento Crítico.

Pensamento Crítico		
Definição	**Componentes**	**Aspectos**
Compromisso com evidências	Capacidades	Clarificação elementar Focar uma questão Analisar argumentos Fazer e responder questões de esclarecimento Suporte básico Julgar a credibilidade de uma fonte Observar e julgar relatórios de observação Usar conhecimento existente Inferência Fazer e avaliar deduções Fazer e avaliar argumentos indutivos Fazer e julgar juízos de valor Clarificação elaborada Definir termos e avaliar definições Manipular equívocos adequadamente Atribuir e avaliar suposições não declaradas Considerar e raciocinar a partir de premissas Lidar com rótulos de falácias

		Estar ciente e verificar a qualidade do próprio pensamento Lidar com as coisas de maneira ordenada
	Disposições	Buscar uma declaração clara da conclusão ou teses Buscar razões Procurar estar bem-informado Utilizar e mencionar fontes confiáveis Levar em consideração a situação atual Ter em mente a preocupação básica no contexto Estar alerta a alternativas Ter a mente aberta Considerar seriamente outros pontos de vista Não considerar o julgamento quando as evidências e as razões forem insuficientes Posicionar-se e mudar de posição quando as evidências e as razões forem suficientes Procurar o máximo de precisão possível Buscar a verdade
Transformação social	Opinião independente	Desafiar o próprio grupo Desafiar autoridade
	Ação crítica	Critica a desigualdade social Resistência

Fonte: Isidoro (2022).



Fonte: elaborado pela autora (2026).

Figura 1. *Gráfico demonstrando a ocorrência dos aspectos necessários para fomentar o PC, durante a SEI.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISIDORO, B. Práticas argumentativas como estratégia de fomento do pensamento crítico em aulas de ciências na era da pós-verdade. 2023.189f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias), Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2023.

THIEL, O.A. Promovendo a argumentação dos estudantes em uma sequência de ensino investigativo sobre o alargamento da faixa de areia em Balneário Camboriú. 2024.139f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias), Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2024.

ENNIS, R. H. A logical basis for measuring critical thinking skills. Educational Leadership, Alexandria, VA (USA), Association for Supervision and Curriculum Development, v. 43, n. 2, p. 44-48, 1985.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P.; PUIG, B..Argumentation, Evidence Evaluationand Critical Thinking. InFRASER, B.; TOBIN, K.; MCROBBIE, C. (eds.): Secondinternationalhandbook for Science Education. Dordrecht. Springer. 2012.