

ARGUMENTAÇÃO MATEMÁTICA EM AULAS INVESTIGATIVAS DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR

Bruno Isidoro Pereira¹, Alex Bellucco².

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Física – CCT – bolsista PROBIC/UDESC – brunisidoro@gmail.com.

² Orientador, Departamento de Física – DFIS – alexbellucco@gmail.com.

Palavras-chave: Argumentação campo-dependente. Ensino por investigação. Quantidade de movimento.

A argumentação atualmente é fonte de muitas pesquisas devido a sua importância no processo de construção do conhecimento. Em um ambiente plural dentro de uma sociedade multicultural, a linguagem argumentativa se faz presente cotidianamente. Isso se dá graças as possibilidades de comunicação, em que diferentes pontos de vista podem ser apresentados em diversos momentos e em diversas áreas do conhecimento. E é dentro deste ambiente complexo que encontramos oportunidades para construção do saber. Desta forma, ao pensarmos em uma sala de aula, devemos considerar o papel fundamental da argumentação no processo de aprendizagem. E, por isso, se faz necessário a pesquisa na construção argumentativa realizada em sala de aula quando buscamos tratar as situações atuais de ensino. Segundo Leitão (2011), este interesse em relacionar a argumentação com os processos de construção do conhecimento tem elevado o número de estudos que “buscam compreender o papel específico que a argumentação desempenha em processos educativos (em contraste com outras atividades de linguagem) e como esta pode ser produtivamente implementada em situações de ensino-aprendizagem”. A pesquisa realizada neste trabalho trata da argumentação matemática em aulas investigativas de Física em uma turma do ensino superior. Buscar entender como funciona o ciclo argumentativo em uma aula de ciência, além de analisar teoricamente esta argumentação, e quão importante se dá esse ato na construção do conhecimento. Esse então refere-se ao objetivo deste trabalho. Para tal objetivo, esta pesquisa iniciou seu desenvolvimento a partir de uma sequência de ensino investigativa (SEI), sobre quantidade de movimento e as três leis de Newton, que foi criada com o intuito de desencadear situações argumentativas. Para avaliar a argumentação dos alunos, utilizamos a ferramenta criada por Bellucco (2015), que reúne os aspectos do ciclo argumentativo (explicação, definição das variáveis e o cuidado com os dados), da argumentação campo-dependente (abdução, dedução, indução, seriação classificação e organização, hipóteses, justificativa, previsão e o raciocínio lógico e proporcional), juntamente com o uso das linguagens utilizadas pelos alunos (escrita, gestual/visual, desenhos e algébrica). Também observamos a qualidade do argumento, que se examina mediante a análise da forma como são coordenadas as alegações e evidências e dos conteúdos usados nesse processo. Para tal análise, foram selecionados trechos de atividades de SEI realizados em uma turma de Física 1 de uma universidade pública no estado de Santa Catarina. Os alunos foram separados em grupos menores. A primeira atividade consistia em um experimento envolvendo um pêndulo de Newton, que continham duas massas iguais e uma diferente. Então, os alunos eram instigados a pensar sobre as colisões e movimento. Outra atividade aplicada em sala e analisada em nossa pesquisa, envolvia problemas abertos, com questionamentos envolvendo

quantidade de movimento. Os alunos discutiam em grupos. Com isso, pudemos observar a utilização da argumentação no processo da construção do conhecimento. Pudemos verificar, ao longo de trechos escolhidos para análise, a utilização de argumentos, por parte dos alunos, dentro das três dimensões de ciclo argumentativo. Observamos processos investigativos que favoreceram este processo de argumentação e averiguamos a mobilização dos estudantes com fatores campos-dependentes como raciocínio, previsão, justificativa, hipóteses, seriação, classificação e organização de informações, e abdução. Além disso, foi possível verificar que os alunos praticam uma intensa busca por dados para sustentar suas conclusões. As diferentes linguagens utilizadas foram fundamentais para a construção, tanto das características gerais quanto das campo-dependentes, da argumentação. Por vezes, elas cooperam na descrição do que ocorre: ao testar hipóteses nas colisões propostas, conduzindo à seriação, classificação e organização das informações e a previsões. Isto é fundamental para amparar uma futura matematização. Em relação aos conteúdos e formas que coordenam questão da qualidade, os argumentos dos discentes se respaldaram em estruturas teóricas – algo que é observado quando eles usam conceitos como energia cinética, energia potencial e força, além da invocação do princípio da conservação da energia (linguagem oral/escrita) – e em evidências experimentais a partir da observação das colisões (linguagem visual). Desta forma, com esta ferramenta, é possível aprofundar a análise em cima das atividades da SEI proposta. Analisando detalhadamente a passagem do conteúdo de maneira cronológica, selecionando momentos mais relevantes em cada atividade, podemos observar a construção do conhecimento e as mudanças na qualidade argumentativa. Esta análise mais aprofundada nos permitirá analisar a eficiência da SEI proposta.