



Que é Ciência? Um debate histórico-filosófico do Grupo PET Ciências da Natureza para definição de Ciência.

G. A. Marinho¹; A. T. M Sobrinho¹, Y. B. P. de Souza¹, W. G. Ney²

¹autores ; ²tutor

gabrielmarinho11@hotmail.com

Resumo

Durante a trajetória acadêmica, faz-se presente a definição de Ciência, sendo este um tema amplo de contínuas transformações e intenso debates. Apesar de todo o conhecimento científico passado para os alunos, muitas vezes não é proposto o questionamento do conceito de Ciência, ou até mesmo quais critérios são utilizados para classificar determinada área em Ciência. Tais questionamentos são relevantes visando direcionar o aluno a conhecer melhor a área que será estudada e a importância desta. Sendo assim, o grupo Programa de Educação Tutorial (PET) Ciências da Natureza do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia Fluminense (IFF) campus Campos Centro elaborou, aplicou e analisou aplicação de uma palestra de forma online com esta temática, visando gerar debates com objetivo de ampliar algumas concepções sobre Ciências. Os resultados se mostraram bastante satisfatórios, reafirmando a relevância do tema para Licenciatura em Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Ciências, epistemologia, definição.

1. Introdução

Desde cedo, nota-se a necessidade de ensinar ciências nas diversas instituições de ensino, principalmente no ensino fundamental e médio, pois ciência e tecnologia são reconhecidas como importantes componentes ao desenvolvimento econômico, cultural e social, que promovem a cidadania dos atuais alunos [1]. É evidente que o ensino de ciências oferece aos alunos uma oportunidade de construir uma postura mais crítica e reflexiva diante do conhecimento científico presente em seu cotidiano. Logo, ensinar ciências torna-se crucial ferramenta no desenvolvimento e crescimento, sendo objeto de inúmeros debates e até mesmo transformações em efeito das reformas educacionais [2].

Entretanto, o conceito de ciência não é bem definido desde a escola fundamental até os níveis médios de ensino. Sendo assim, o Programa de Educação Tutorial (PET) Ciências da Natureza do Instituto Federal Fluminense campus Campos-Centro elaborou uma palestra online pela plataforma Google Meet, para os alunos do Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza com o objetivo de debater os diferentes elementos encontrados nas Ciências e questionamentos como: “O que faz determinada área de conhecimento ser ciência e outra não?”, “Será que existe algum critério de avaliação para isso?” Além disso, também buscou-se expor uma abordagem filosófica e histórica, com algumas definições propostas por autores acerca do que é Ciência.

Os autores abordados na palestra foram: Karl Popper, Thomas Kuhn e Irma Lakatos. De acordo com Chalmers [3], o primeiro sustenta a ideia de que a ciência progride em escala evolutiva e que a qualquer momento uma teoria pode ser superada por outra. Logo, toda ciência é sempre refutável, pois pode ser questionada com hipóteses mais abrangentes ou



“verdadeiras”, ao contrário da “não-ciência” que não aceita refutações para proteger suas alegações [3].

Thomas Kuhn, por sua vez fomenta a importância da ciência em gerar debates e críticas e que as novas contribuições que surgem (leis, teorias e entre outros) são consequências da insuficiência das contribuições anteriores e, então, a teoria é ampliada, substituída ou recusada com as novas hipóteses apresentadas. Kuhn nomeou todo esse conjunto de leis, teorias e generalizações e entre outros termos, das diversas áreas científicas como um paradigma e que todos os paradigmas possuem anomalias ou inadequação, pois não existe paradigma perfeito. Logo, para Kuhn, a ciência não progride em um progresso acumulativo de teorias, mas sim de uma simples troca de paradigma, Kuhn também afirmava que toda ciência não pode ser totalmente crítica, pois geraria desconfiança ou não aceitação dos seus próprios estudos e análises, ou seja, uma “ciência” sem resultado ou aprofundamento algum [3].

E por último, temos Lakatos que desenvolveu sua descrição de ciência como uma tentativa de melhorar a descrição de Popper e superar suas objeções. Lakatos nomeou dois componentes para que uma área de conhecimento seja considerada científica, o primeiro deles chama-se núcleo irreduzível, onde neste local, encontram-se a heurística negativa e a heurística positiva [3].

A heurística negativa diz que o núcleo irreduzível de uma teoria não deve ser rejeitado ou modificado, logo, o mesmo deve permanecer intacto. De acordo com Lakatos, o núcleo irreduzível de um programa é uma característica que o define, por exemplo, o núcleo irreduzível da Física Newtoniana são as leis do movimento e a lei da atração universal. Já a heurística positiva demonstra como o núcleo deve ser suplementado para explicar e prever fenômenos reais, de forma que o mesmo expanda-se mas ainda permanecendo intacto [3].

O último componente para Lakatos é nomeado de Cinturão protetor, demarcando uma área ao redor do núcleo onde estão as teorias que são abertas a crítica e refutações, ou seja, no cinturão estão as teorias secundárias que podem ser alteradas, representando a parte crítica da ciência[3].

2. Materiais e Métodos

2.1. Materiais

Para execução deste trabalho, foi usado a plataforma Google Meet para a apresentação além dos *PowerPoints* elaborado pelos autores.

2.2. Metodologia

Neste trabalho foi elaborada, aplicada e analisada uma palestra. Para debater esse complexo tema com os participantes, foram compartilhados com os alunos do Curso de Ciências da Natureza do IFF um formulário de inscrição para contabilizarmos se os mesmos são das áreas específicas: Física, Química e Biologia ou do núcleo comum de Ciências da Natureza. Esse formulário também serviu como questionário prévio, que nos auxiliou a compreender o que esses alunos entendem por ciência.

A palestra se deu em parceria com o Centro Acadêmico de Ciências da Natureza, que ao longo da pandemia do COVID-19 realizou palestras semanais para os alunos de Ciências da Natureza com diferentes convidados e diferentes temas. Com essa proposta, foi feito um convite para que nós do PET Ciências da Natureza apresentasse esse debate com os alunos.

Na apresentação que usou a plataforma Google Meet, cujo link para participação foi enviado aos alunos que preencheram o formulário inicial com seus *emails*, foi planejada entre 40 e 50 minutos, apresentou-se inicialmente algumas implicações sobre o atual cenário do ensino de ciências e suas competências. Em seguida, a apresentação e definições de alguns termos e elementos presentes em diversas áreas do saber, como a definição do que é uma “lei”, o que é uma “teoria”, as diferentes formas para formular-se uma hipótese, além da estrutura metodológica das atividades científicas (método científico).

E no decorrer desta palestra, apresentou-se a construção histórico-filosófica do conceito de ciências pelo parâmetro de três autores cujos trabalhos enriqueceram a área da Epistemologia, que é o estudo crítico dos princípios, das hipóteses e dos resultados das diversas ciências, é a teoria do conhecimento. Logo, a Filosofia da ciência [4].

Após a apresentação, foi aberto aos participantes um momento de debate, para que todos pudessem apresentar suas impressões do tema abordado e como o mesmo poderia ser questionado em sala de aula.

Por último, foi aplicado um questionário final que serviu como *feedback* dos participantes quanto a relevância do tema proposto, críticas construtivas sobre a apresentação e sua respectiva avaliação pelos participantes.

Por tratar-se de uma avaliação qualitativa, foi utilizado a análise de conteúdo de Laurence Bardin para tratar e organizar os relatos dos participantes sobre a palestra de forma objetiva.

Segundo o autor [5], a análise do conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos extremamente diversificados. Na fase de interpretação dos dados, o pesquisador precisa retornar ao referencial teórico, procurando embasar as análises dando sentido à interpretação.

3. Resultados e Discussão

Para avaliação deste trabalho, fizemos um formulário de respostas curtas, para analisarmos o que os participantes acharam da apresentação desse tema. As perguntas variavam de qual tópico do conteúdo mais lhe chamou atenção, qual grau de importância de se debater tais temáticas, críticas construtivas sobre a abordagem e por final, uma avaliação objetiva da execução da palestra. No total, foram recebidos 30 respostas. Começaremos analisando a pergunta objetiva:

Em sua opinião, o minicurso foi:

30 respostas

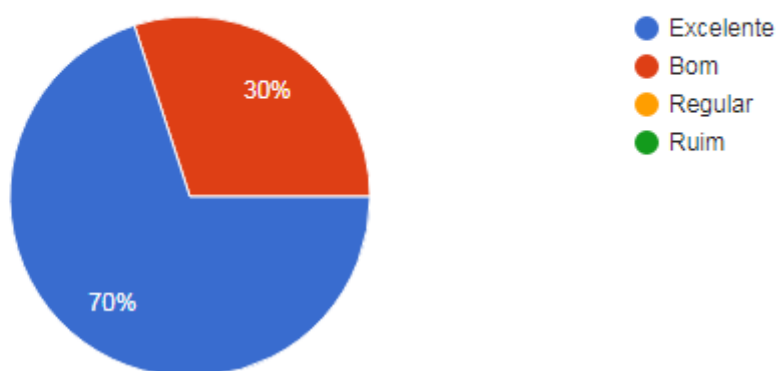


Figura 1. Gráfico de opinião da apresentação.

Nota-se que das 30 respostas, 21 participantes consideraram a palestra como “Excelente” e outros 9 como “Bom”, comprovando a eficácia do estudo e organização da apresentação, gerando uma apresentação de qualidade para seus participantes e consequentemente esse resultado significativo.

A seguir, os participantes foram questionados qual a importância do debate desse tema em sala de aula e reunimos os seguintes relatos

Tabela 1. Respostas para importância do debate desse temática.

“Ampliação dos Conhecimentos Gerais dos alunos, além de ressaltar a importância dos conhecimentos científicos no cotidiano.”
--

“O tema apresenta relevância em ser debatido em sala de aula, pois permite ao aluno compreender a história e filosofia da ciência e permitir estabelecer relação com o que se estuda hoje.”

“Esse debate é importante para instigar o pensamento crítico nos alunos, que a partir de diversas definições do que ciência e da afirmação de que não se existe uma definição final podem chegar à conclusões por conta própria e não apenas copiar vieses do professor.”

Nota-se que os participantes consideraram que o debate desse tema seria enriquecedor no ambiente de sala de aula, propiciando aos alunos não apenas o conhecimento da evolução histórico-filosófica e as contribuições de pesquisadores para uma possível definição para Ciência, mas também no pensamento crítico dos mesmos, dando-lhes o saber que eles também podem participar desse processo sobre “o que é Ciência”.

E por último, temos uma parte do formulário que era aberta a críticas-constructivas e a recomendações dos participantes em relação a possíveis melhorias para apresentação e tivemos as seguintes observações:

Tabela 2. Repostas sobre críticas-constructivas para a apresentação.

“Ótimo conteúdo, não precisa ser melhorado. Talvez por ser um tema extenso o minicurso poderia virar um curso propriamente dito com vários encontros ou em uma Plataforma online.”

“Gostaria de primeiramente parabenizar os ministrantes pelo minicurso, visto que os mesmos apresentaram com excelência e com clareza. Além disso, a utilização de exemplos facilita bastante a compreensão do que foi exposto. Sugiro a utilização de mais fluxogramas nos slides, a fim de tentar minimizar a quantidade de textos nos slides.”

“Os slides poderiam ter menos texto e mais esquemas, fluxogramas e imagens. Foi excelente o minicurso com muita clareza durante a apresentação.”

Percebemos que pelos comentários, a apresentação rendeu bons *feedbacks* em partes pelo trabalho dos apresentadores e do tema escolhido. Entretanto, recebemos também críticas em relação a diminuição de texto nos slides usados para apresentação

4. Conclusões

Recebemos *feedbacks* positivos sobre o tema apresentado e como seu debate é enriquecedor, não apenas como conhecimento histórico-filosófico e as contribuições da epistemologia, mas também como contribuição ao senso-crítico dos alunos e seus potenciais como futuros contribuidores para as áreas científicas. Além das críticas-constructivas em relação ao formato dos slides usados na apresentação e a forma de comunicação dos mesmos, que foram preferencialmente os textos. Portanto, podemos notar que a apresentação e o debate sobre o “Que é Ciência?” teve uma boa recepção por parte dos seus participantes que consideraram enriquecedor a exposição dessa temática.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Centro Acadêmico de Ciências da Natureza e pela Coordenação do Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza por oportunizarem ao Grupo PET Ciências da Natureza por esse debate. Agradecimentos à Secretaria de Ensino Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC) pelo fomento.

Referências

- [1] VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.
- [2] KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.
- [3] CHALMERS, Alan Francis; FIKER, Raul. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
- [4] TESSER, Gelson João. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. **Educar em revista**, n. 10, p. 91-98, 1994.
- [5] DOS SANTOS, Fernanda Marsaro. **Análise de conteúdo**: a visão de Laurence Bardin. 2012.