



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

CIÊNCIA EM QUESTÃO: O QUE PENSAM ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DA UESB SOBRE A NATUREZA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO?

Renato Pereira de Figueiredo
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil
Endereço eletrônico: renatofigueiredo2005@yahoo.com.br

Márcia de Oliveira Menezes
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil
Endereço eletrônico: marciaomenezes14@gmail.com

INTRODUÇÃO

A ideia de que a aprendizagem implica na transmissão de conhecimentos prontos de uma geração para a outra está profundamente enraizada na teoria e na prática educacional. De acordo com essa concepção, o ensino é entendido como uma transmissão/transferência de conhecimentos acadêmicos. Ainda muito presente, esta visão positivista de ensino, fundamentalmente empirista-lógico, compreende que a produção do conhecimento científico ocorre a partir de procedimentos metodológicos únicos (método científico), eminentemente indutivos e experimentais. Fundado na crença de uma realidade preexistente que precisa ser descoberta, o conhecimento derivado da metodologia científica consiste na coleta de dados por meio de cuidadosa observação e experimentos e da subsequente derivação de leis e teorias a partir desses dados por algum tipo de procedimento lógico – aquilo que Alan F. Chalmers (1993) descreveu como indutivismo ingênuo. É considerado verdadeiro do ponto de vista lógico, pois independe do contexto, impondo uma racionalidade técnica que torna o professor responsável pela detenção de verdades descobertas, inquestionáveis.

O ensino das ciências (Física, Matemática, Biologia e Química) praticado em grande parte de nossas escolas, toma como foco apenas o produto final da atividade científica, desconsidera o processo de produção desses conhecimentos e atribui aos não cientistas o papel de meros espectadores dos fenômenos descobertos pela ciência. A cultura universitária não é diferente; os currículos de quase todos os cursos estão



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

permeados dessa visão da ciência como um conjunto hierarquizado de informações, repleto de regras, classificações, fórmulas, tabelas e gráficos pouco contextualizados em relação aos fenômenos apresentados. Este processo geralmente exclui a história e o contexto de produção dos fatos científicos, a reflexão pessoal sobre o material de estudo e as possibilidades de criação pessoal. Nesta perspectiva, não caberia ao pesquisador, por exemplo, discutir o uso político de suas descobertas. “Tudo se passa como se o sujeito fosse um mero tradutor do que está fora de si”. Essas são características de um fazer científico que a professora Conceição Almeida (2012) identifica como sendo de uma ciência da assepsia.

Harres (2008) afirma que o conhecimento científico não se restringe em saber fatos científicos (como a distância da Terra ao Sol, a idade da Terra, as diferenças entre mamíferos e répteis etc.), mas, entender a natureza da ciência, numa perspectiva mais humana e dinâmica, proporcionando ao estudante uma visão adequada sobre a natureza da ciência. Ele afirma que: “um ensino que se preocupe com a natureza da ciência também estará possivelmente, favorecendo que os estudantes construam uma visão mais humana da ciência [...]” (HARRES, 2008, p. 37).

Inúmeros outros pesquisadores apontam a importância e necessidade do entendimento adequado da natureza da ciência para a formação dos alunos, em todos os níveis de ensino a fim de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à maioria da população escolarizada em nosso país. Estudiosos desta temática questionam o distanciamento entre os modelos e teorias utilizados nas salas de aula e a compreensão dos fenômenos naturais, bem como, a ausência de dinamismo no ensino das ciências – um trabalho didático-pedagógico que favorece a indesejável “ciência morta” (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

Feitas essas considerações, apresentamos nossa opção pela visão epistemológica de Ludwik Fleck (1896-1961) como norte desta investigação. Fleck pertence ao campo da medicina. Suas ideias relativas ao “estilo de pensamento” e “coletivo de pensamento” possibilitam a utilização de sua epistemologia como fundamento para pesquisas em diversas áreas do conhecimento, sem restringi-la apenas ao campo da saúde (SCHEID; FERRARI; DELIZOICOV, 2011).

DISTOPIA, BARBÁRIE E CONTRAOFENSIVAS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

Em 1935, Fleck publica seu livro *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. O prólogo do livro apresenta uma crítica à visão do fato como algo fixo, permanente e independente da opinião subjetiva do cientista. Já então, Fleck (2010) acentua que a ciência deveria ser entendida como uma atividade historicamente elaborada por coletivos de pensadores, afirmando que o conhecimento teria origem sócio-histórica (FLECK, 2010).

Fleck defende que a ciência deve ser entendida essencialmente como um processo coletivo. Ao abordar o conhecimento científico Ludwik Fleck opõe-se claramente ao modelo empirista-indutivista, atribuindo ao sujeito um papel ativo (FLECK, 2010).

Na busca da construção de um conhecimento escolar adequado às necessidades educativas de hoje, consideramos imprescindível levar em consideração as concepções científicas dos licenciandos do curso de Física uma vez que estas constituem uma autêntica epistemologia sobre o conhecimento escolar que poderá influir em suas futuras escolhas pedagógicas – como, por exemplo, a escolha do livro didático pelo professor. Reconhecemos a impossibilidade de estabelecer uma correspondência entre as concepções científicas dos licenciandos e sua conduta em sala de aula, partindo apenas de um estudo acerca da concepção sobre ciência do aluno de licenciatura. Contudo, essa pesquisa colabora com os estudos realizados em torno da formação inicial docente, que indicam a necessidade de discussões epistemológicas que poderiam contribuir para a compreensão da complexidade na construção dos fatos científicos, reforçando a ideia de se fazer uma reformulação não apenas na concepção de ciência dos livros didáticos, mas, especialmente, na concepção de ciência dos cursos de formação inicial e continuada de professores (SCHEID; FERRARI; DELIZOICOV, 2011).

A partir desta perspectiva, tomamos por objetivo do presente estudo caracterizar as concepções sobre natureza da ciência dos estudantes do curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), campus de Vitória da Conquista.



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

METODOLOGIA

A pesquisa em questão, trata-se de um estudo de cunho qualitativo, o qual se caracteriza por uma avaliação subjetiva, considerando as concepções acerca do universo estudado, nesse caso, o Conhecimento Científico. O universo pesquisado envolveu alunos do sexto e oitavo semestres do Curso de Licenciatura em Física da UESB de Vitória da Conquista.

O instrumento utilizado para a construção dos dados foi um questionário estruturado contendo apenas uma questão objetiva abordando cinco distintas concepções de ciência, chamadas posteriormente de categorias. Os alunos foram orientados a escolher apenas uma das alternativas que melhor expressasse a sua concepção de ciência.

As alternativas que caracterizavam as categorias foram baseadas em investigações similares que apresentam definições e concepções sobre a natureza da ciência, realizadas por Abell e Smith (1994) e Figueiredo et al. (2014). Utilizamos as categorias: descoberta, conhecimento, processo, explicação e educação, extraídas da pesquisa realizada por Abell e Smith (1994) sendo que as concepções relativas a elas, foram extraídas das respostas consideradas mais representativas de cada categoria, obtidas pela pesquisa realizada com alunos do Curso de Ciências Biológicas por Figueiredo et al. (2014).

Na pesquisa com os alunos de Ciências Biológicas, os participantes foram convidados a responder a uma questão aberta que os indagava: “para você, o que é ciência?”. De todo conjunto de respostas desta investigação, selecionamos aquelas que melhor descreviam as cinco categorias delimitadas por Abell e Smith (1994). Essas respostas mais significativas foram então adotadas como representativas das concepções de Ciência, sendo, em seguida, apresentadas aos alunos do curso de Física, a fim de que assinalassem uma única opção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da pesquisa foram obtidos no período regular de aulas do curso de Licenciatura em Física, os questionários foram respondidos por vinte e dois alunos: quinze do sexto semestre e sete do oitavo semestre.



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

Em relação às concepções de ciência, 4,5% dos participantes da pesquisa classificaram como descoberta, outros 4,5% como conhecimento; 77,3% dos estudantes entendem a ciência como processo e 13,6% como explicação. A categoria educação não foi abordada por nenhum dos sujeitos da pesquisa. A categoria processo, desponta entre as demais como a concepção predominante entre os alunos do Curso de Física na UESB de Vitória da Conquista.

As análises e discussões relativas aos resultados aqui expostos apontam que a maioria dos estudantes compreendem que a ciência, enquanto processo, está impregnada por valores sociais e culturais. A soma dos percentuais das demais categorias não superou os 77,3% das respostas na categoria vencedora. Estes estudantes parecem reconhecer o papel da subjetividade na atividade científica e sua origem sócio-histórica, como defendido por Fleck (2010), rompendo, ao mesmo tempo, com a visão indutivista ingênua descrita por Chalmers (1993).

CONCLUSÕES

O resultado desta pesquisa com estudantes de licenciatura em física da UESB foi considerado bastante positivo, permitindo supor que, para a maioria desses alunos, a ciência não transcende as fronteiras históricas e culturais e é afetada por valores sociais, políticos e filosóficos bem como pelas normas intelectuais da cultura na qual ela é praticada. Os dados obtidos no curso de física deverão ser comparados com os obtidos no curso de biologia e posteriormente com a inserção do estudo de outras licenciaturas como, por exemplo, matemática, pedagogia, história e geografia, a fim de construir um primeiro mapa a respeito do conhecimento científico nos cursos de licenciatura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Vitória da Conquista.

PALAVRAS-CHAVE: Natureza da Ciência; Conhecimento Científico; Formação de Professores.



UESB
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO SUDOESTE DA BAHIA



**XIII Colóquio Nacional
VI Colóquio Internacional
DO MUSEU PEDAGÓGICO - UESB**
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
VITÓRIA DA CONQUISTA

**15 a 18
outubro
2019**

REFERÊNCIAS

ABELL, S. K.; SMITH, D. C. **What is science?** Preservice elementary teachers' conceptions of the nature of science. *International Journal of Science Education*, 16, pp. 475-487. 1994.

ALMEIDA, M. C. X. de. Narrativas de uma ciência da inteireza. In: ALMEIDA, M. C. X. de. **Ciências da Complexidade e Educação: Razão apaixonada e politização do pensamento**. Natal: EDUFRN, 2012.

CHALMERS, A. F. **O que é Ciência Afinal?** Trad. Raul Fiker. São Paulo: ed. Brasiliense, 1997.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FIGUEIREDO, R. P.; SILVA, A. C. G.; ROCHA, A. M. S.; MENEZES, M. O. Sobre a natureza do conhecimento científico. In: **Revista da SBEnBio/Associação Brasileira de Ensino de Biologia**. V0 – (2015-). Niterói, RJ: RBEnBio, 2014.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

HARRES, J. B. S. Natureza da ciência e implicações para a educação científica. In: MORAES, Roque (org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 3 ed. p. 37-68. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. **Concepções sobre a natureza da ciência num curso de ciências biológicas: imagens que dificultam a educação científica**. *Investigações em Ensino de Ciências*. v. 12, n. 2, p. 157-181, 2007. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br>. Acesso em: 20. mar. 2015.