



Refletindo sobre questionário investigativo acerca da NdC na turma de Física para Ciências Biológicas

¹André Aleson Gomes Morais; ²José Vagner Bernardo da Silva; ³Mykaell Martins da Silva

Consideração inicial

A defesa da importância da História e da Filosofia da Ciência vem de longa data (ROBILOTTA, 1988; MATTHEWS, 1995; PEDUZZI, 2001; MARTINS, 2006). A abordagem histórico-filosófica possibilita contextualizar o conhecimento científico como tentativa de resolução de problemas em contraposição a uma visão aproblemática e ahistórica da ciência (PEDUZZI, 2001; GIL PEREZ et al., 2001; MARTINS, 2006), acreditamos que a compreensão aprofundada dos conceitos científicos estaria relacionada ao entendimento desses problemas a que tais conhecimentos buscaram responder (MATTHEWS, 1995).

Argumenta-se, também, sobre sua relevância para a compreensão da Natureza da Ciência (NdC) “[...] em qualquer nível, exemplos da história da ciência são úteis para gerar discussões sobre NdC e compreender sua natureza contextual” (CLOUGH; OLSON, 2008, p. 144).

A inclusão da NdC no ensino, pode proporcionar uma melhor imagem para sobre a ciência (GIL PÉREZ *et al.*, 2001). Além de proporcionar uma melhor compreensão dos conceitos científicos.

Apesar da vasta defesa sobre o uso de conteúdos Históricos, Filosóficos e de NdC no ensino sua presença em sala de aula ainda é muito tímida. Especialista apontam que a insegurança e o desconhecimento desse assunto costuma favorecer para essa situação. (MATTHEWS, 1995).

De modo que é importante na formação do professor haver discursões sobre a abordagem da NdC no ensino, reflitam sobre seu uso na sala de aula, desenvolver competências que permitam identificar e discutir as mensagens de NdC em materiais didáticos e na mídia em geral.

Frente a isso, alunos da graduação do curso de Física, bolsista de monitoria na disciplina de Física Para Ciências Biológicas, elaborou um questionário para identificar as concepções prévias dos alunos matriculados na disciplina sobre a Natureza da Ciência como norte para elaboração de atividades a serem implementadas na disciplinas.

Sobre o projeto de monitoria

O projeto de monitoria teve como eixo norteador a História e Filosofia da Ciência como um recurso pedagógico nas aulas de Ciências. A proposta se volta à melhoria da qualidade de ensino para as aulas de Física para Ciências Biológicas (IG502), tendo em vista o alto índice de reprovações nesta disciplina.

A monitoria pretendeu proporcionar aos estudantes do curso de Física Licenciatura uma reflexão acerca do uso da História e Filosofia da Ciência como uma abordagem para introduzir temas relacionados à Natureza da Ciência.

Esse projetivo visa contribuir para a melhoria do ensino na graduação por meio da orientação, ao estudante monitor para o uso da História e Filosofia da Ciência no ensino,



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

despertando nesse, além do interesse pela carreira docente, a busca por métodos de ensino em sua sala de aula. Proporcionar ao estudante monitor um método de ensino baseado na Natureza da Ciência e na História e Filosofia da Ciência, além de divulgar a importância da Educação sobre Ciências nos cursos de licenciatura em Física.

Espera-se ao final do projeto que os alunos monitores possam aprimorar sua capacidade de questionamento sobre a ciência, desenvolvendo saberes e refletindo sobre novas metodologias para o ensino. Para iniciar o projeto pretendemos conhecer e refletir sobre as realidades dos alunos assistidos pelos monitores.

Sobre a pesquisa

O questionário foi aplicado à turma de Física Para Ciências Biológicas, ofertadas aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no primeiro semestre de 2016. O total de alunos participantes foi de 17 alunos.

As perguntas foram as mesmas aplicadas em um questionário a uma turma de física na UFRN. As perguntas são:

1. Que objetivos ou finalidades tem a ciência, no seu ponto de vista?
2. As leis ou princípios científicos, uma vez estabelecidos, são verdadeiros. Discuta essa afirmação.
3. As investigações científicas começam pela observação do fenômeno a ser estudado. Comente essa afirmação.
4. Os cientistas, em seu trabalho, seguem um método estabelecido. Discuta essa afirmação.
5. Você acha que posições morais, religiosas, políticas etc. influenciam o processo de investigação científica?
6. Há investigações científicas que dispensam a realização de experimentos? Explique sua resposta.
7. Que diferenças existem entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento?
8. “Observação de fatos, elaboração de hipóteses, comprovação experimental das hipóteses, conclusões, generalização” são as etapas do método científico através do qual a ciência produz o conhecimento. Discuta essa afirmação.
9. Há uma diferença entre lei e teoria? Dê um exemplo para ilustrar a sua resposta.
10. Cientistas realizaram um experimento cujos resultados estavam em desacordo com a Teoria da Relatividade de Einstein. Esses cientistas propuseram descartar a Teoria da Relatividade. Discuta essa atitude.
11. O que não é ciência, para você? Por quê? (FERREIRA, MARTINS, 2012)

A presente pesquisa teve como objetivo investigar e refletir sobre as imagens sobre a Natureza da Ciência presente nos alunos da disciplina.

Resultados obtidos



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Cada pergunta foi dividida em blocos, de acordo com suas temáticas. Na tabela 1 podemos observar os blocos temáticos seguido das perguntas que o constituem e as categorias, que foram respostas expressas pelos alunos.

Devido à falta de espaços analisaremos nesse trabalho apenas o bloco de perguntas referente à Ciência x Outras formas de conhecimento, referente às perguntas 7 e 11.

Bloco	Questão	Categorias	Nº
Finalidade da ciência	Q1	Conhecimento o mundo	7
		Era para fins lucrativos	1
		Garantia de sobrevivência	2
		Aprofundar os estudos	4
		Explicar o inexplicável	1
		Tudo necessita de uma comprovação	2
Caráter provisório do conhecimento	Q2	Os princípios científicos podem mudar com o tempo	7
		Necessita de comprovação	9
		Não se restringe apenas para a ciência	1
	Q10	Pelo principio indutivo é verdadeira	1
		Se experimentos provar que esta errada, dever ser descartada	6
		Não respondeu	4
		Não deve ser descartado	3
		A pesquisa deve ser mais confiável que a teoria pra ser descartada	2
		Teorias são hipóteses	1
Diferença entre lei e teoria	Q9	Não respondeu	1
		Lei está comprovada e teoria não esta comprovada	11
		Lei é algo estabelecido e teoria é algo criado	1
		Lei pode ser modificada com o tempo e teoria é uma pesquisa	1
		Lei e teoria permanecem até que provem o contrario	1
		Lei(estudo) e teoria(método científico) necessitam de comprovação	2
	Q3	Não respondeu	3
		A observação e testes é essencial	13
		Conhecer o fenômeno e investigar	1



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

	Q4	Chegar em um conclusão após experimentos	5	
		O Método científico	4	
		Não respondeu	2	
		Carece de divergência no ponto de vista	1	
		É necessário(precisa de base logica)	1	
		Cada cientista tem metodologia	1	
		É preciso pra manter padrão de analise	3	
	Q6	Não, deve haver a necessidade de experimentos	9	
		Sim	5	
		Dispensável	1	
		Não sei quais são os experimentos	1	
		Contradiz o método científico	1	
	Q8	Não respondeu	4	
		É utilizado pra provar e explicar os fenômenos	8	
		É viável	1	
		É coerente e entediante	1	
		Começa com observação	1	
		A descoberta pode não seguir a mesma ordem	1	
		É preciso manter o padrão de analise	1	
	Ciência x outras formas de conhecimento	Q7	Conhecimento científico é uma conclusão, os outros são ideias	8
			A diferença é o experimento	4
São os métodos de pesquisa			2	
O conhecimento científico é mais aprofundado			2	
O conhecimento científico exige mais dedicação			1	
Q11		Conhecimentos baseados em emoção	1	
		É quando não há estudo	5	
		É toda forma de tentativa de melhorar o mundo	1	
		A ciência esta em tudo	2	
		Tudo que não se define	3	
		A religião	2	
		Não respondeu	1	



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

		O estudo de línguas	1
		É tudo que não é ético e nem moral	1
Fatores extra científicos	Q5	Sim	10
		Contribui de forma significativa	2
		Não	2
		Prejudica ambos os lados (Ex: religião e ciência)	2
		Nenhum ser humano é totalmente livre de influencias externas	1

Tabela 1: Quadro sobre os blocos e as categorias identificadas.

Na questão sete, “Que diferenças existem entre o conhecimento científico e outras formas de conhecimento?”, a maioria dos alunos expressou que a ciência é um conhecimento que produz a conclusão de algo, sendo outros conhecimentos ideias. Sendo que alguns identificaram que o conhecimento científico é mais aprofundado, exige mais dedicação e empenho, baseados na experimentação.

Dos 17 alunos apenas 2 manifestarão uma tendência para uma metodologia científica, que diferencia dos demais conhecimentos. Inclusive um desses alunos responderam na pergunta 4, que “cada cientista tem sua metodologia”.

Sobre a pergunta 11, há uma grande variedade nas respostas. A maioria respondeu que não é ciência, tudo aquilo que não é estudado, no sentido que é pensado, testado, e tirado conclusões, cinco alunos responderam assim. Dois relacionaram a religião como não ciência, 2 relacionaram a ciências humanas e linguísticas. E 2 de que todo conhecimento oriundo das emoções não é ciência.

Refletindo sobre os resultados

As respostas deram a entender que a maioria dos alunos identifica a ciência como algo superior, descontextualizado da sociedade, fora da cultura.

Refletindo sobre as respostas dessas duas perguntas procuramos elaborar aulas que explicitassem os a ciência imensa no contexto sociocultural, transparecendo a ciência como uma construção humana, fruto da cultura e crenças de cada época.

Para isso procuramos pensar nossas aulas de forma a enfatizar os problemas que os pensadores antigos procuravam resolver e os caminhos, dificuldades, influencias e obstáculos ele deve de enfrentar para construir o conhecimento.

Considerações finais



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

O formação e preparação do professor é fundamental para uma inserção da abordagem sobre a NdC de forma contextualizada e aprofundada sem deixar transparecer visões equivocados do trabalho científico.

Descrevemos apenas, um pequeno fruto do questionário, pretendemos em trabalhos futuros explorá-lo como um todo. O qual poderemos utilizar para aprimorar cada vez mais o ensino efetivo sobre a ciência.

Referências

CLOUGH, M. P.; OLSON, J. K. Teaching and assessing the nature of science; an introduction. **Science & Education, Dordrecht**, n. 17, p. 143-145, 2008.

FERREIRA, J. M. H.; MARTINS, A. F. P. Avaliando a Inserção da Temática Natureza da ciência na Disciplina de história e Filosofia da Ciência para Graduandos em Física na UFRN. In: Luiz O. Q. Peduzzi, André F. P. Martins e Juliana M. H. Ferreira (Orgs.) **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. EDUFRN, p. 155-181, 2012.

GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALIS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125- 153, 2001.

MARTINS, R. A. Introdução. A história das ciências e seus usos na educação. In: SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a utilização didática da História da Ciência. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. cap. 7. p. 151-170.

ROBILOTTA. O cinza, o branco e o preto: da relevância da história da ciência no ensino da Física. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 5, n. 5, p. 7-22, 1988.