



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**CONCEPÇÕES DOS ALUNOS DE
CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A
IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA
CIÊNCIA**

AUTORA; Jéssica Campos de Sousa

ORIENTADORA: Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta

Planaltina - DF

Novembro 2016



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**CONCEPÇÕES DOS ALUNOS DE
CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A
IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA
CIÊNCIA**

Jéssica Campos de Sousa

Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta.

**Planaltina – DF
Novembro 2016**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente Deus que sempre esteve comigo durante os meus anos na graduação, Ao meu avô Nilo Pereira de Araújo que sempre acreditou em mim e colocou no meu coração o sonho de ser professora, a minha mãe Angela Campo de Araújo e a minha irmã Laisa Campos de Lima, pela forma especial e carinhosa, me apoiando nos momentos de dificuldades

AGRADECIMENTOS

A Deus, sem a fé que eu tenho nele não seria possível chegar até aqui. Aos meus pais, irmãos, e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Em especial meus tios Afonso, Carlos e Geraldo por cuidarem de mim. Ao meu primo Matheus que sempre foi como um irmão, a minha tia Arnalda por acreditar em mim.

À professora Jeane minha orientadora. Pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

À professora e coordenadora do curso, pelo convívio, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constantes. Em especial Thamy Evellin, Helen Dias, Jessica Sabino, Joaquin, Juliana Marques, Matheus Salles, Jessica Rocha, Rayane por me acompanharem durante anos e sempre me apoiaram.

Ao Cid que sempre disse que eu era capaz, e esteve comigo nos momentos de dificuldade e me tratou sempre com carinho e amor,

Obrigada a todos sem vocês eu não estaria hoje realizando o meu sonho. Amo todos, estarão sempre guardados no meu coração.

CONCEPÇÕES DOS ALUNOS DE CIÊNCIAS NATURAIS SOBRE A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA

Jéssica Campos de Sousa¹

RESUMO

No século XXI com o surgimento da tecnologia, o interesse por estudar ciência está cada dia maior, pois vem de uma necessidade da sociedade atual. Conhecemos e desfrutamos nos dias de hoje de muitos recursos tecnológicos, porém, muitas vezes nos não conhecemos o processo histórico que contribuiu para criação de tantos recursos que hoje contribuem para a nossa qualidade de vida. É relevante que nossos alunos tenham esse conhecimento, para que possam perceber que nada foi criado por acaso, e que tudo que temos hoje, só foi possível graças ao estudo da ciência, que não é apenas algo teórico que é apresentado nos livros através de teorias e leis, mas é algo palpável que beneficia toda uma sociedade, no qual esse aluno faz parte. Esse conhecimento contribui para que o aluno tenha uma opinião mais crítica da ciência, ele pode compreender assim que a ciência passou por um processo de várias transformações e culturas. Mas para que isso seja possível é preciso conhecer as concepções dos futuros professores sobre a importância da história da ciência, pois os futuros professores são a base de uma educação de qualidade, e a partir deles serão formados alunos que terão a oportunidade de uma educação de qualidade, que respeite sua necessidade não só acadêmica mas também social. Por isso para o desenvolvimento deste projeto será aplicado, aos alunos licenciando do curso de Ciências Naturais que cursam o primeiro e nono semestre, um questionário contendo perguntas abertas com o objetivo de avaliar as concepções dos Alunos de Ciências sobre a importância da história da ciência para o ensino de Ciências. Serão escolhidos os alunos do primeiro e do último semestre com a finalidade de avaliarmos se o curso tem contribuído efetivamente nas concepções dos alunos sobre a importância da história das ciências no ensino de ciências

Palavras chaves: História da ciência, Ensino de ciências, Formação de professores

1.INTRODUÇÃO

Segundo a Lei de diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/1996) A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais não é possível a construção de um cidadão crítico na sociedade, sem o conhecimento científico que possibilita uma melhor compreensão do mundo. A História da ciência permite essa compreensão. Mas muitas vezes a HC não é trabalhado nas aulas de ciências do Ensino Fundamental. Segundo Mathews (1995,) a História da Ciência ao ser incluída nos currículos

escolares necessita ser abordada adequadamente. Tratando questões que possam ajudar os alunos na compreensão adequada da ciência e de seus processos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) deve-se ter um espaço para a história da ciência no ensino de ciência pois a mesma, proporciona uma visão contextualizada nas relações do ser humano com a natureza (BRASIL, 1998).

Sabemos que a ciência é mutável e que vem se modificando e se atualizando dia após dia. É de conhecimento de todos, que um longo caminho foi percorrido até se chegar ao modelo de compreensão de mundo que temos hoje. Ao se analisar a História da ciência podemos perceber que a construção do conhecimento foi feita através de erros e acertos e que nenhuma verdade é absoluta estando associada ao paradigma vigente (PENITENTE; CASTRO, 2010)

Segundo Duarte (2010) a presença da História da Ciência nas salas de aulas pode possibilitar uma melhor compreensão dos conceitos elaborados pela ciência, expondo que esses conceitos são influenciados por aspectos históricos, sociais, políticos e econômicos. Essa inclusão pode facilitar o conhecimento da ciência sobre outra perspectiva, fazendo com que estudar ciência se torne mais atraente, despertando assim o interesse dos alunos. Segundo Penitente e Castro (2010);

A dimensão histórica assume nesse contexto uma importância muito significativa, uma vez que as pessoas constroem historicamente o que conhecem, e nesse sentido o conteúdo parece se tornar mais atrativo e mais próximo do universo cognitivo do aluno e da aluna (p 5).

Um ensino de ciência tradicional que privilegia a memorização de conteúdos dificulta o ensino e a aprendizagem de ciências e proporciona uma imagem distorcida das ciências, como sendo uma atividade privilegiada e para poucos (PITANGA et al, 2014) Nesse contexto, os autores relatam que livro didático que tem um importante papel no ensino e aprendizagem de ciências apresentam uma visão inadequada da HC.

A partir desse pressuposto, podemos perceber que a história da ciência é importante tanto para os alunos como para sociedade em si, podemos ver o quanto é importante que os futuros professores tenham o contexto histórico da ciência presentes na sua formação como professor (PERTINENTE; CASTRO 2010). Para as autoras a história têm um papel importante nessa formação, isso porque, quando conhecemos o passado, conseguimos compreender a sua evolução, esse fato facilita para o professor utilizar esse conhecimento como recursos nas atividades didáticas e na análise do que deve ou não ser ensinado

Esse trabalho visa conhecer as concepções dos alunos do curso de Ciências Naturais sobre a importância da HC no ensino de ciências naturais. Nesse contexto, pretendo buscar na base da formação dos futuros professores de ciências naturais, a concepção que possuem sobre a história da ciência e se o curso de Licenciatura em Ciências Naturais da faculdade UnB planaltina tem contribuído para a construção dessas concepções.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender o mundo que nos rodeia, e a relação do homem com a natureza, é importante entender a história e como os fatos ocorreram. A história é o estudo que busca compreender o passado e como os fatos ocorreram no tempo. Segundo Chassot (2007) é importante conhecer como os fatos ocorreram, para assim, termos ferramentas que nos ajude a sermos capazes de opinar de maneira crítica sobre os assuntos e problemas que vamos enfrentar na sociedade. A história da ciência não deveria ser ignorada, pois através dela é possível formar cidadãos críticos, capazes de entender o mundo que vivem (TRINDADE, 2003).

De acordo com Batista (2005) estudar o passado para entender o futuro, deve ser feito de maneira que o aluno entenda que a ciência não acontece de forma linear. A ciência aparece como um processo histórico:

“A apresentação da ciência é absolutamente histórica. Sem referência a seu processo de criação e muito menos ao contexto em que foi criada. E, o que é pior, na tentativa de suprir esta lacuna passa uma visão da História da Ciência como se fosse, como já dizíamos, um armazém, um depósito onde se guardam as vidas dos cientistas, seus feitos e suas obras”. (CARNEIRO ; GASTAL,2005,p.35)

O momento histórico em que os fatos ocorreram, pode beneficiar a aprendizagem do aluno, pois o professor torna suas aulas mais atrativas, usando a história da ciência para despertar o interesse dos alunos, promovendo debates sobre a criação das teorias científicas, esclarecendo que elas não são verdades absolutas e podem ser contestadas. Para Goulart (2005) o ensino de ciência encontrado nas escolas é muitas vezes fragmentado, e não permite o questionamento, portanto, a história da ciência viria para motivar os alunos e tornar as aulas mais desafiadoras e contribuindo assim no processo de construção do conhecimento.

Para Mathews (2007) a ciência não deve ser ensinada como mera transmissão de informação, mas deve colaborar para o entendimento de como os fatos no mundo da ciência aconteceram e como a ciência funciona, pois a ciência não é feita só de leis e teorias, o contexto histórico em que foram criadas influenciam nos estudos e descobertas. Segundo

Trindade a história da ciência contextualiza os fatos e possui características interdisciplinares e oferece discussões em diversas áreas do conhecimento

Segundo Prestes (2009) nas escolas dos Estados Unidos a história da ciência tem papel importante no ensino de ciência, e é vista como a ferramenta mais importante para a alfabetização em ciências. Infelizmente no Brasil o quadro é outro, mesmo os parâmetros curriculares nacionais (BRASIL, 1998) incentivando o ensino a partir da investigação e conhecimento da criação das teorias, a história da ciência não cumpre o papel integrador que poderia dar ao currículo.

Já nos PCN do Ensino Médio (BRASIL, 1999), os autores destacam que “Elementos da história e da filosofia da Biologia tornam possível aos alunos a compreensão de que há uma ampla rede de relações entre a produção científica e o contexto social, econômico e político (p. 32)”, e explica que é preciso dar sentido para tudo que ensina. A ciência é cheia de leis e teoria, que as vezes se tornam de difícil compreensão para os estudantes. Contar a história de como essas leis foram construídas, pode tornar as aulas de ciências mais atrativas, além de facilitar o aprendizado,

Não se pode desconsiderar o processo e o momento histórico em que as descobertas foram feitas e o motivo pela qual foram feitas. As descobertas científicas beneficiam a sociedade. O contexto em que essas descobertas foram feitas, refletem a necessidade que o homem tem de entender o mundo sua relação com ele.

Segundo Laranjeiras (1994apud BARROS e CARVALHO,1998,p.1),”tem-se observado duas grandes tendências de abordagem histórica no ensino de Ciências. Uma perspectiva que concebe a História da Ciência enquanto elemento auxiliar para a compreensão das teorias científicas e, outra, que entende a História da Ciência como elemento constituinte da própria Ciência”.

Segundo Trindade (2011) a história da ciência é uma construção e uma compreensão dinâmica da nossa existência. Portanto o estudo da história da ciência se torna importante tanto na formação dos professores, quanto para a formação dos seus alunos, pois a história da ciência se aproxima e faz parte da sua própria história e contribui assim para a formação de uma visão crítica do mundo.

Possivelmente a HC, promove uma melhor compreensão dos conceitos científicos por demonstrar seu desenvolvimento e aperfeiçoamento. Promove o entendimento do que existe atualmente, porém, nos apresenta novas possibilidades (MATTHEUS, 1992).O

conhecimento em História da ciência servira como um ponto de partida para que novas informações possam se integrar com aquilo que já se conhece. Esse processo poderá resultar em uma melhor compreensão das ciências e permitirá aos alunos a reflexão sobre a construção história da ciência e as discussões sobre as diversas abordagens históricas no ensino de ciência.

Martins (2006) comenta que ; “O estudo histórico de como um cientista realmente desenvolveu sua pesquisa ensina mais sobre o real processo científico do que qualquer manual de metodologia científica”, isso mostra que a construção científica é feita de maneira gradativa com erros e acertos e seu processo deve ser considerado. É preciso dar espaço para que os alunos construam na sua mente, ideias logicas de fatos de tudo que se aprende, e questionar se as ideias fazem sentido.Muitas vezes à uma interpretação de fatos históricos e para Martins (2010) pesquisas na área apontam que à uma grande dificuldade na compreensão da evolução da ciência pelos alunos, os livros possuem erros conceituais e históricos que dificulta tanto aprendizado do aluno, quanto o trabalho do professor.

Segundo Trindade (2011) “A história da ciência possibilita a compreensão histórica da vida científica, social, produtiva da civilização, ou seja, é um aprendizado com aspectos práticos e críticos, que permite aos alunos que ele faz parte dessa história e que essa contribuição para sociedade só foi possível graças ao questionamento e a não aceitação das descobertas como verdade absoluta.

Nesse cenário, percebemos que a história da ciência pode desmitificar o papel da mulher nas ciências. De acordo com Chassot (2006) ao estudarmos a história da ciência, podemos perceber que ciência era considerada uma atividade exclusivamente realizada por homens. Por volta do século XX essa carreira era pouco seguida pelas mulheres, entretanto, mesmo sendo considerada imprópria, algumas cientistas se destacaram na história da ciência. Um exemplo é Marie Curie física polonesa, foi a primeira mulher a receber dois prêmios Nobel. Em uma lista com 500 nomes premiados na área da ciência apenas 12 são de mulheres, o que revela uma predominância masculina na história da ciência.

“O número de mulheres que se dedicam às Ciências, em termos globais, é ainda menor que o de homens, mesmo que se possa dizer que nas décadas que nos são mais próximas tem havido uma muito significativa presença das mulheres nas mais diferentes áreas da Ciência, mesmo naquelas que antes pareciam domínio quase exclusivo dos homens. Parece que usualmente não se valorizam significativamente as contribuições femininas. Marie Curie continua sendo quase a única cientista citada nas aulas e se difundem estatísticas desatualizadas, destinadas a mostrar que as meninas são congenitamente incapazes de aprender Matemática” (CHASSOT, 2006,p. 14).

Nas últimas décadas podemos perceber consideráveis avanços no que diz respeito à participação das mulheres no campo científico. Atualmente, é possível perceber o número significativo de mulheres em muitas universidades do país como: docentes, pesquisadoras, estudantes de graduação e pós-graduação, no entanto, apesar do crescimento significativo da presença da mulher na ciência, ainda não avançam na carreira na mesma proporção que os homens (da SILVA; RIBEIRO 2010).

Chassot (2006) comenta que a uma má interpretação sobre o desempenho das mulheres nas ciências, é possível escutar relatos que dizem que :

“Quando as meninas se destacam em Matemática é porque são esforçadas, mas quando esta é a situação de meninos é porque são inteligentes. Mesmo que se saiba ser essa premissa falsa, ainda hoje a situação é reforçada”(p 14).

Segundo Silva e Ribeiro (2010,p.2) “o mundo da ciência se estruturou em bases quase exclusivamente masculinas, ora excluindo as mulheres, ora negando as suas produções científicas, através de discursos nada neutros”. Talvez por isso as mulheres são tão pouco mencionadas nas salas de aula muitas, mulheres tiveram importantes contribuições, além Marie Curie com descobertas no campo da radioatividade, Gertrude Elion na área da medicina, Rachel Carson bióloga marinha, Rosalind Franklin bióloga molecular. Existem ainda muitas outras mulheres com descobertas importantes, mas que muitas vezes não são mencionadas. Essas cientistas poderiam servir de inspiração para que mais mulheres pudesse ingressar nessas áreas.

Assim entendemos que os professores necessitam estar preparados para realizar uma abordagem adequada da HC em suas aulas de ciências. Para Martins (2009) é importante que os cursos de licenciatura em ciências proporcionem aos futuros professores uma boa formação em história da ciência, pois uma formação consolidada dar uma visão mais ampla do fato e permite interpretar a realidade de várias maneiras. Vários cursos de formação têm usado a História da ciência como eixo norteador ‘em seus currículos, por perceber a sua importância no ensino de ciências.

A formação dos professores é vista como um fator importante também para Silva (2010). Ela relata que a formação de professores não deve se preocupar somente com conceitos científicos, mas também com a inclusão da história da ciência, que pode gerar debates nas aulas e os questionamentos, o que melhora a prática do professor.

O objetivo da HC, em um curso que forma professores, não é simplesmente acumular conhecimento sobre a história ou descrevê-la é permitir uma análise crítica das condições da criação e apropriação do conhecimento científico e que toda a descoberta feita está sujeita a transformação, além disso deve propiciar o questionamento e não desconsiderar o processo pela qual foi criada. Ao conhecer esses aspectos o professor tem a capacidade de promover o diálogo com seus alunos e construir juntos o entendimento de como as descobertas foram feitas e se elas são realmente fazem sentido.

Para Martins (2000) O professor possui o papel mais importante, na compreensão da ciência, a história da ciência proporciona uma visão mais ampla, por isso não deve apenas explicar aquilo que é aceito como verdade, ele deve ter conhecimento mais sustentador, deve também explicar como aquela informação foi construída, questionar o sentido dessa informação e relacionar com outras e tornar suas aulas mais aprofundadas e interessantes.

Silva (2003) comente que muitas vezes os professores não possuem uma formação bem consolidada em história da ciência, e podem acabar ensinando uma visão errada da ciência, e acabam dando aulas com informações distorcidas e simplificadas. Essa distorção de fatos traz muito prejuízo para a aprendizagem

Segundo Veloso et al (2011) é preciso se estabelecer um vínculo entre as descobertas científicas e seu contexto histórico nas disciplinas de física, química, biologia e matemática, por isso à :

“ necessidade de contar a história da ciência para abordar determinados assuntos ou conceitos foi crescendo entre alguns professores pesquisadores, os quais perceberam que ao longo do tempo alguns cursos, em especial os de exatas, estavam em suas grades curriculares, sendo reduzidos a transmissão de fórmulas, regras e equações, sendo essas práticas, limitadas a uma apresentação dos produtos da pesquisa científica, sem terem na devida conta os processos de construção do conhecimento científico e as dimensões históricas, filosóficas, sociais e culturais da ciência”.(Veloso et al 2011 ,p.2)

A faculdade UnBplanaltina foi inaugurada em 2006 e tem como objetivo formar profissionais comprometidos com a realidade da comunidade. De acordo com a instituição o curso Licenciatura em Ciências Naturais vem para atender à grande demanda de professores nesta área, além de preencher a lacuna existente na educação não formal. De acordo com o PPP do curso o seu objetivo é oferecer uma formação voltada não somente para os conteúdos específicos da grade curricular,mas também, para a compreensão de que a construção do conhecimento é histórica, cultural, contextualizada e vai além da compreensão da ciência e que o professor saia do curso tendo uma visão de que a ciência é uma contribuição humana, e

que o seu ensino deve focar a ciência como elaboração humana e dentro de um contexto histórico. Para isso ele explica que na educação básica a história da ciência deve ser considerada como algo importante na sua formação, pois compreender os momentos históricos em que os conceitos foram criados, contribui para uma posição questionadora diante daquilo que se aprende e cria uma postura crítica e reflexiva não aceitando as novas ideias como mera informação. (FUP/UnB, 2010)

O Curso de Ciências Naturais é um curso interdisciplinar e transdisciplinar, criado para que os conteúdos de química, física, biologia, geologia, astronomia e matemática fossem integralizados para a compreensão dos fenômenos naturais e seus impactos para a sociedade (FUP/UnB, 2010)

O curso de LCN apresenta no período diurno e noturno um total de 3135 horas, no qual são necessários 209 para formação ao final do curso, onde 149 créditos são de disciplinas obrigatórias e 60 de disciplinas optativas, as horas são divididas em práticas como componentes curriculares, horas de estágio, horas para os conteúdos curriculares do curso e horas complementares de atividades acadêmicas científico cultural.

No terceiro semestre do curso existe uma disciplina voltada somente para a história da ciência (História e Filosofia da Educação) sua ementa é voltada para: Tipos de conhecimento, evolução histórica do conhecimento em geral e do conhecimento científico em particular. Principais nomes da história do conhecimento e da filosofia, e contexto histórico em que viveram. Conhecimento científico, método científico, grandes paradigmas da ciência. Produção e evolução do conhecimento em ciências naturais (elementos da história da física, da química, da matemática, da biologia e da geologia). Importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de ciências naturais.

METODOLOGIA

Tendo como base que queremos descobrir as concepções dos alunos de ciências naturais sobre a importância da história da ciência optamos por pesquisa qualitativa de acordo com os pressupostos de Lüdke e André (1986) pois queremos compreender suas concepções de maneira aprofundada.

Participantes

Trinta alunos, quinze do primeiro e quinze do nono semestre, matriculados no curso de Ciências Naturais do campus UnB Planaltina, dos turnos diurno e noturno, para avaliarmos

se o curso tem contribuído efetivamente nas concepções dos alunos sobre a importância da história das ciências no ensino de ciência.

Instrumento de pesquisa

Questionário semi-aberto elaborado a partir das hipóteses do pesquisador

Procedimentos de construção e análise de dados

A pesquisa foi feita com alunos do curso Licenciatura em Ciências Naturais. Eles foram abordados na cantina, no começo e no fim das aulas. O pesquisador se apresentava e explicava objetivo da pesquisa, e o convidava para participar. Em caso afirmativo o pesquisador entregava o TCLE (termo livre esclarecido) o termo era assinado e posteriormente o questionário. Cada participante respondeu o questionário individualmente e entregou ao pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa pesquisa procurou conhecer as concepções dos alunos de ciência naturais da faculdade UnB Planaltina sobre a importância da História da ciência para o ensino de ciência. Foram escolhidos alunos do primeiro e nono semestre para avaliar a evolução das concepções no decorrer do curso e como o curso tem contribuído para a construção dessas concepções. Foi possível observar uma grande diferença entre as concepções dos alunos do primeiro e do nono semestre, por isso dividimos em categorias para melhor compreensão.

DISCIPLINAS QUE ABORDAM HISTÓRIA DA CIENCIA

Entre os alunos do primeiro semestre as disciplinas mais citadas foram: Laboratório de química, natureza e energia, química e tecnologia. Já entre alunos do nono semestre as disciplinas mais citadas foram: História e filosofia da ciência, filosofia e sociologia da educação, eletromagnetismo, luz e som, universo, química e tecnologia, célula, zoologia e didática. Os alunos do nono semestre já estão concluindo o curso, por isso já era esperado que esses alunos citassem mais disciplinas do que alunos do primeiro semestre. Podemos observar que nenhuma disciplina citada por alunos do nono semestre é do primeiro semestre do curso. Como eles estão no curso há muitos anos é possível que muitos deles já não se lembram de muitas disciplinas. Outro fato é que as disciplinas nem sempre são ministradas pelo mesmo professor e a abordagem de um professor para o outro referente aos aspectos da história da ciência podem ser diferentes.

A IMPORTÂNCIA DA HISTÓRIA DA CIÊNCIA PARA O PROFESSOR DE CIÊNCIA

Todo os alunos pesquisados consideram importante que professor de ciência conheça aspectos referentes a história da ciência. Os alunos do primeiro semestre justificaram a sua resposta explicando que; a história da ciência é resultado de muito trabalho e esforço por isso deve ter o seu lugar nas aulas, além disso contextualiza o conteúdo, melhora a compreensão, explica as descobertas e os processos que foram criadas e mostra a sua evolução. Podemos perceber que a resposta dada pelos participantes do primeiro semestre foi mais voltada para o seu aprendizado como aluno e não como o seu papel como professor, esse fato é compreensível já que esses alunos estão no início do curso e ainda não tiveram experiências como professor.

“Sim, pois pode ser uma forma de compreensão de como foi descoberto certo conteúdo” (resposta de participante primeiro semestre).

“Sim principalmente para entender as descobertas, onde surgiram e os principais cientistas, especialmente as mulheres que são pouco reconhecidas” (resposta de participante do nono semestre).

Já alunos da fase final do curso, podemos observar o amadurecimento das respostas mais voltadas ao seu desempenho como professor, entre as principais justificativas as mais citadas foram: Contextualizar o que ensina sabendo a sua origem, ajuda a explicar conceitos, despertar o interesse do aluno, ajuda o professor a se posicionar de forma mais coerente, conhecer a evolução da ciência e não aceitar ideias prontas. Como os alunos pesquisados já se encontram no final do curso, podemos perceber que suas respostas refletem experiências que já tiveram ao ministrar aula, já que a maioria desses alunos já passaram pelo estágio obrigatório e já tiveram a experiência como professor.

“Sim. Quando o professor de ciência entende o contexto de determinados períodos onde as descobertas foram feitas, ele pode trazer essa abordagem para aulas, por exemplo: o que acontecia na época do estudo e a influência disso para o cientista e isso acaba despertando o interesse dos alunos” (resposta de participante nono semestre)

Ambos consideram importantes que o professor conheça aspectos referentes a História da ciência. Tanto no primeiro quanto no nono semestre foi destacado a importância de se contextualizar aquilo que ensina, saber a sua evolução e utilizar a HC como forma de ajudar na compreensão. Além disso os alunos dos seres finais demonstram conhecer como a HC ajuda a desempenhar o seu papel de professor ajudar no processo de aprendizagem dos alunos.

HISTÓRIA DA CIENCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

A grande maioria dos alunos pesquisados tanto do primeiro quanto do nono semestre responderam que não viram conteúdos referentes a história da ciência no Ensino Fundamental e poucos viram no Ensino Médio. O que era esperado pois segundo Mattews (1995) os conteúdos referentes a HC devem ser incorporados ao conteúdo podendo ser mencionados ou não pelos professores.

“Não me recordo, lembro apenas do professor de Biologia no 3º ano falando um pouco sobre Mendel, durante a explicação de genética” (resposta de participante primeiro semestre)

“Pouquíssimo, quando abordava era muito superficial”

“Sim mais com maior frequência em física e química no ensino médio” resposta de participante nono semestre)

“Não no ensino fundamental não tive acesso a conteúdo da história da ciência, mas no ensino médio tive algumas informações “(resposta de participante nono semestre)

Podemos perceber que a História da Ciência tem tido pouco espaço nas aulas de ciência do ensino regular. Considerando que poucos dos alunos pesquisados teve a história da ciência nas aulas de ciência. Mesmo os parâmetros curriculares nacionais mencionando que a história da ciência deve ter espaço no ensino de ciência, ela ainda não exerce o seu papel integrador, pois mesmo estando presente no currículo do ensino regular, não se tem uma obrigatoriedade do ensino, o que acaba ocorrendo é que o contexto histórico é deixado de lado, . Esse referencial oferece aos professores ferramentas para a compreensão das dimensões do fazer científico. Esse fato é preocupante já que muitas pesquisas indicam que a

história da ciência além de despertar o interesse dos alunos, pode ajudar no seu aprendizado, além de outros fatores que beneficiaria o ensino.

A PRESENÇA DA MULHER NA CIÊNCIA

Os alunos foram questionados sobre o conhecimento de mulheres que teve contribuições para ciência além de Marie Curie. A maioria dos alunos pesquisados não conheciam mais mulheres com contribuições para ciência.

Poucos alunos conheciam alguma cientista mulher. Entre a poucas citadas estão Maria Gaetana Agnesi, Maria Celeste e Rosalind Franklin. Esse fato explica a teoria de Chassot que diz que a ciência historicamente uma área de atividade masculina, e por isso poucas mulheres são mencionadas nas aulas de ciência.

“ Não ,das poucas vezes que foi falado sobre este assunto ouvi falar somente dessa cientista ,mesmo assim foi muito superficial “(resposta participante do nono semestre)”

“Não consigo me lembrar o nome mais sei que tem outras” (resposta participante do primeiro semestre).

“Maria Gaetana Agnesi, matemática ,só lembrei dela porque fiz um trabalho relativo a mulheres na ciência” “(resposta participante do nono semestre)”.

É possível perceber que tanto no ensino regular como nas universidades, as mulheres são poucas mencionadas, entretanto, é importante destacar que a grande presença das mulheres, como doutora e pesquisadoras na área da ciência. O que falta para que esse quadro seja mudado é os futuros professores despertar para a importância dessas mulheres que tiveram importantes influências na ciência sejam mencionadas, e que a ciência deixe de ter uma característica exclusivamente masculina.

DESCOBERTAS IMPORTANTES NA CIÊNCIA

A grande maioria dos alunos pesquisados conhecem pelo menos uma ou mais descobertas na área da ciência. Alguns alunos do primeiro semestre não souberam responder a

questão. O que mostra que o modelo de ensino de ciências no ensino regular pode conter falhas. A ciência é cheia de leis e teorias, que as vezes se tornam de difícil compreensão para os estudantes. Muitos autores defendem que conhecer o processo histórico que levaram as descobertas pode beneficia o aprendizado mais consolidado.

As principais descobertas citadas pelo os alunos pesquisados foram: Formação do sistema solar, descoberta do modelo atômico, criação do microscópio, descoberta da penicilina, descoberta do raio X, eletricidade, estrutura tridimensional do DNA, gravidade.

F

“Sim. Experimento de Rutherford (modelo atômico), Galileu e o experimento da gravidade, Copérnico e a observação dos planetas”. (Resposta participante do nono semestre)”

“Diversas descobertas, tais como a eletricidade, na agricultura (fertilizante NPK) com a lei do mínimo”.(resposta participante do nono semestre).

Os alunos na fase final do curso, tiveram mais segurança em responder questões referente as descobertas científicas. Como estão na fase final, já tiveram diversas disciplinas que os auxiliaram na construção desse conhecimento. Já alunos do primeiro semestre vem de uma formação no ensino regular que podem não ter auxiliado na construção no conhecimento nessa área da ciência. Silva explica que muitas vezes os professores não possuem uma formação bem consolidada em história da ciência, e podem acabar ensinando uma visão errada da ciência, e acabam dando aulas com informações distorcidas e simplificadas. Essa distorção de fatos traz muito prejuízos para a aprendizagem.

CONCEPÇÕES SOBRE A CIÊNCIA

É compreensível que o ser humano ao longo da vida tenham diferentes interpretações sobre a natureza. Essas interpretações podem ter influência do contexto histórico, cultural e social na qual estão inseridos. Pois ao olhar para o mundo segundo Goethe o homem já está teorizando. Muitos são os cientistas que tiveram importantes descobertas e tiveram um grande destaque na história 50% dos alunos pesquisados do primeiro semestre consideram adequada considerar que a ciência avança devido a descobertas fabulosas de cientistas geniais, outros 50 % consideram inadequada essa afirmação. Vimos através de muitos autores que a ciência

avança na história graças ao questionamento e a não aceitação de verdades absolutas. As opiniões divididas na porcentagem revela que devido as importantes descobertas os cientistas e suas descobertas podem ser colocados como gênio e assim até mesmo incontestáveis. Já 60% dos alunos do nono semestre consideram inadequados esses pensamentos. Os resultados no geral revelam que esse aspecto da ciência ainda deve ser muito trabalhado na formação dos professores para que essa ideia que os cientistas não são suscetíveis ao erro seja transmitido posteriormente para o aluno. É importante que o aluno perceba que o erro também é necessário para o aprendizado e que até os cientistas mais importantes e conhecidos erraram. Por outro lado 100% dos alunos pesquisados tanto do primeiro, quanto do último semestre concordam que a ciência está sujeita a falhas, e portanto os pesquisadores na área também estão sujeitos a essa falha. Cada aluno pode ter interpretado as informações de maneira diferentes e por esse motivo a diferenças nos resultados.

Ao estudar a História da Ciência, muitos autores observaram que a ciência sofre influências políticas, culturais e religiosas. Entre os alunos pesquisados do último semestre 80% concordam com essa ideia, entre alunos do primeiro semestre 66% também consideram a ideia adequada. Esse é um aspecto muito discutido na ciência, muitos defendem que a ciência não deveria sofrer essas influências. Os alunos contrários a afirmação podem ter expressado a sua opinião pessoal sobre o fato.

Segundo Goethe a ciência construída socialmente e historicamente, e possui uma visão diferenciada sobre a natureza, na qual a construção é feita através da reconstrução de ideias, e portanto tem caráter sistemático, pois analisa os fatos verificando-os na prática, por demonstração ou experimentação, portanto, o empirismo não bastaria para garantir a validade da ciência. Entre os pesquisados 80% concordam com esse pensamento já entre os alunos 52% também consideram inadequado que o empirismo bastaria para validar a ciência. Podemos observar que os alunos chegam nas universidades com muitos questionamentos e indecisões a respeito da ciência, mas o curso tem contribuído para a construção dessas concepções.

A VIDA E HISTORIA DOS CIENTISTAS

Grandes nomes da ciência já passaram dificuldades para atingir o reconhecimento que possuem. Muitos desses cientistas só tiveram suas descobertas aceitas anos depois de

serem feitas. Hoje muitos deles são considerados como gênio, mas eram pessoas comuns e as vezes eram considerados como loucos.

A maioria dos alunos pesquisados tanto do primeiro quanto do último semestre conhecem sobre a vida de um ou mais cientista,mas de maneira superficial . Os mais citados foram :Mendel, Newton. Galileu Galilei,Albest Einten,Thomas Edson, Nicolau Copérnico e Aristóteles .

“Conheço sobre Mendel um pouco, mais o que sei é bastante superficial, não conheço sobre as dificuldade que enfrentou por exemplo”;(resposta aluno do ultimo semestre)

“Isaac Newton.ele era inglês,físico e matemático e também teólogo. Ele foi um dos responsáveis pela revolução científica na física mecânica e em outas áreas (resposta aluno do ultimo semestre)

Os cientistas mais famosos na história estão bastante presentes nos livros didáticos e é normal encontrar trechos da sua história. É importante conhecer a história dos cientistas para entender o processo que levaram a sua criação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso possui uma grande preocupação com nível cultural, social e éticos dos seus estudantes e não se preocupa somente em formar especialistas, mas também professores comprometidos com o aprendizado de seus alunos. Ao analisar tanto o currículo do curso, como as respostas dadas pelos participantes, pude perceber que a história da ciência estar presente como eixo norteador para o ensino de ciência. Martins (2009) fala que “A história da ciência é um modo de ensinar como se deram as transformações do mundo, de onde saíram as concepções sobre a natureza, o ser humano e nossos recursos técnicos e ainda complementa aspectos sociais, humanos e culturais”. Esses aspectos estavam refletidos nas respostas dos participantes. Ao realizar a pesquisa com alunos de dois semestres diferente, podemos ainda observar a evolução dos alunos dentro do curso e como o curso tem contribuído para esse desenvolvimento. Os alunos possuem uma visão que a história da ciência.Propicia uma análise crítica das condições da criação, permite questionamento não aceitando assim ideias prontas, desmistifica a ciência como sendo verdade absoluta, torna as aulas mais atrativas, contextualiza o conteúdo, melhora a compreensão e mostra sua evolução. Esses aspectos

foram muito defendidos por muitos autores, que defendem a inserção da história da ciência no ensino de ciência.

O projeto político pedagógico do curso também considera importante o contexto histórico. Ele explica que na educação básica, a história da ciência deve ser considerada como algo importante na formação dos professores, pois os momentos históricos em que o conceito foi criado, contribuí para uma posição questionadora diante daquilo que se aprende e cria uma postura crítica e reflexiva não aceitando as novas ideias como mera informação. Os aspectos do PPP foram demonstrados através dessa pesquisa e portanto conclui que o curso Licenciatura em ciências Naturais tem contribuído nas concepções de seus alunos sobre a importância da história da ciência e sua importância para o ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, R; et. al. *Análise da história da ciência em livros didáticos do ensino fundamental em Santa Catarina*. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/viempec/CR2/p380.pdf>. Acesso em: 22 agosto. 2016
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília : MEC / SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: Parte III - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999.
- CARNEIRO, M; GASTAL, M. *História e Filosofia das ciências no Ensino de Biologia, Ciência e Educação*, V11, nº 1, P.33-39,2005
- CHASSOT, Attico. *A Ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 2007
- da SILVA, F. F., & RIBEIRO, P. R. C. (2014). Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciência & Educação (Bauru)*, 20(2), 449-466.
- DUARTE, B. ET AL *A importância da história da ciência na perspectiva dos alunos de ensino médio, a investigação em uma escola no portal do triângulo mineiro*. XV Encontro Nacional de Ensino de Química, Brasília, p 2, 2010
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (FUB). **Reforma do Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Noturno**. Brasília, Janeiro 2013
- GOULART, Silvia. *História da Ciência: Elo da dimensão transdisciplinar no processo*

de formação de professores de ciências. In: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko. Educação na Era do Conhecimento em Rede e Transdisciplinaridade. Campinas: Alínea, 2005. p. 0-0

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

LARANJEIRAS, C.C. *Redimensionando o ensino de física numa perspectiva histórica*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Física e Faculdade de Educação da USP. São Paulo, 1994.

MARTINS, Lilian. *A história da ciência e o ensino da biologia*. Ciência & Ensino, Campinas, p. 18-21. dez. 1998.

MARTINS, Lilian. *História da Ciência: objetos, métodos e problemas*. Ciência & Educação, Campinas, v. 11, n. 2, p.305-317, 2005.

MARTINS, Roberto. *O Cientista a face á informação arquivística: um exemplo da história da ciência e suas lições*. Disponível em: <http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/Media/publicacoes/ibericas/o_cientista_fac_e_informao_arquivstica.pdf>. Acesso em: 02 agost. 2016.

MARTINS, Roberto. *O que é ciência, do ponto de vista da epistemologia?* Caderno de Metodologia e Técnica de Pesquisa (n. 9): 5-20, 1999.

Martins, Roberto. *Sobre o papel da história da ciência no ensino*. Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência (9): 3-5, 1990.

MATTHEWS, Michael. *História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Nova Zelândia, v. 12, n. 3, p.164-214, dez. 1995.

PENITENTE, L. A, de A.; CASTRO, R. M. de . A história e filosofia da Ciência: contribuições para o ensino de Ciências e para a formação de professores, Revista Eletrônica Pesquiseduca v.2., n.4, 2010.

PITANGA, Â. F., dos SANTOS, H. B., GUEDES, J. T., &MENEZES, W. História da ciência nos livros didáticos de química: eletroquímica como objeto de investigação. *Química Nova na Escola*, 36(1), 2014.

PEREIRA, J. A. Uma reelaboração de conteúdo de Física do Segundo Grau: a eletricidade como exemplo. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Modalidade Física) - IF-FE/USP, 1995.

PRETTO, N. D. L. *A Ciência nos livros didáticos*. Campinas: Editora da Unicamp, 1985.

PRESTES, M. E. B. e CALDEIRA, A. M. de A. *Introdução: A importância*

da história da ciência na educação científica. *Filosofia e História da Biologia*, v. 4, p. 1-16, 2009. exploratório. *Latin-american Journal Of Physics Education*, Teresina, p. 620-627. set.

2010.

SILVA, C.; MARTINS, R.. *A Teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula*. *Ciência & Educação*, Campinas, v. 9, n. 1, p.53-65, 2003.

TRINDADE, Diamantino. *A interface ciência e educação e o papel da história da ciência para a compreensão do significado dos saberes escolares*. *Revista Iberoamericana de Educação* ISSN: 1681-5653 n.º 47/1 – 25 de setembro de 2008.

TRINDADE, Diamantino. *A História da História da Ciência*. São Paulo: Madras, 2003.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Jéssica Campos de Sousa, estudante de graduação do curso de Ciências Naturais da Faculdade UnB Planaltina – FUP estou realizando uma pesquisa que tem por objetivo investigar a concepção dos alunos de Ciências Naturais sobre a importância da História da ciência.

O interesse por esse estudo surgiu do desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso de Ciências Naturais, onde a professora doutora Jeane Cristina Gomes Rotta, propôs desenvolver essa pesquisa. Para a coleta de dados, aplicaremos um questionário com os alunos. O questionário foi elaborado para que os estudantes expressem suas opiniões.

A participação na pesquisa é voluntária e o nome do/a aluno (a) não será divulgado em hipótese alguma, inclusive, pedimos que não registre seu nome no questionário

O uso posterior desses dados será restrito ao estudo e divulgação científica.

Se tiver dúvidas sobre a pesquisa, contate-nos.

Jeane Cristina Gomes Rotta

Professora Doutora da FUP

E-mail: jeane@unb.br E-mail: jessicaluci.js@gmail.com

Telefone: 81741577

Jessica C Sousa

Estudante de Graduação da FUP

Telefone: 991398176

CONSENTIMENTO DO/A PARTICIPANTE

Eu, _____, CPF _____.

DECLARO que fui esclarecida/o quanto aos objetivos e procedimentos do estudo pelas pesquisadoras e **CONSINTO** a minha participação neste projeto de pesquisa, a realização do questionário para fins de estudo, publicação em revistas ou artigos científicos.

Planaltina, _____ de _____ de 2012.

Prezado(a) estudante do curso de ciências naturais, estou realizando uma pesquisa sobre a concepção dos alunos de Ciências naturais sobre a importância da história da ciência. Para a coleta de dados, estamos utilizando este questionário. Peço sua colaboração para responde-lo. Desde já agradeço sua participação nessa pesquisa: Jéssica.C.Sousa

1. Qual o semestre você se encontra no curso?
2. Em quais disciplinas os conteúdos da história da ciência foi abordado em seu curso?

-
3. Você considera importante que o professor de Ciências conheça aspectos da história da ciência. Justifique

4. Durante suas aulas no ensino médio e fundamental foram abordados aspectos referentes a história da ciência? Se sim, Quais?

5. Além de Marie Curie, você se lembra de outra mulher que teve uma contribuição relevante para o desenvolvimento científico? Em caso afirmativo, cite-a.

6. Você conhece a história de alguma descoberta importante na ciência? Se sim, Qual?

7. Considere se as afirmações a seguir são consideradas (A) adequada ou (I) inadequada:
- a) A ciência progride em função de descobertas fabulosas de cientistas geniais
 - b) A ciência enquanto atividade humana está sujeita à falha.
 - c) A ciência sofre influências políticas, culturais e religiosas
 - d) A Ciência é essencialmente empírica, ou seja, há a necessidade do empirismo para garantir sua validade

8. Você conhece sobre a vida de algum cientista? Qual?
