



PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DE NÍVEL FUNDAMENTAL SOBRE CIENTISTAS: UM ESTUDO DE CASO

Jefferson Silva Costa[1]

Tereza Cristina Cavalcanti de Albuquerque[2]

Eixo Temático: **20 – Educação e Ensino de Matemática, Ciências Exatas e Ciências da Natureza.**

Resumo

A visão que grande parte da população possui sobre o cientista é uma visão distorcida e caricata, baseada no senso comum e estereótipos veiculados na mídia. Na escola, esta visão permanece e poderá influenciar a compreensão que os estudantes possuem sobre a natureza da Ciência. O presente estudo, que buscou investigar qual a visão que os alunos apresentam sobre o cientista, constitui-se de uma entrevista com alunos do 5º ano do ensino fundamental, vinculada ao PIBIP-Ação/PROEX/UFAL (2012/2013). Foram entrevistados 47 estudantes. Como resultado, é possível observar que a maioria dos estudantes possui uma visão inadequada a respeito do cientista. Os resultados indicam a necessidade de discutir em sala de aula a natureza do trabalho do cientista como possibilidade para a construção de uma visão mais adequada sobre o mesmo.

Palavras-chave: Concepções dos Estudantes. Ensino de Ciências. Cientista.

Abstract

The foresight that big part of the population is on the scientist is a distorted and caricatured foresight based on common sense and stereotypes conveyed in the media. At school, this foresight remains and may influence the understanding that students have about the nature of science. The present study sought to investigate the view that students have about the scientist, consists of an interview with students in the 5^o year of elementary school, linked to PIBIP-Ação/PROEX/UFAL (2012/2013). 47 students were interviewed. As a result, it is observed that most students have an inadequate foresight about the scientist. The results indicate the need to discuss in class the nature of work of the scientist as a possibility for building a better view on the same.

Keywords: Conceptions of Students. Teaching of Sciences. Scientist.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências transmitido sob a ótica de verdade absoluta, caracterizando uma espécie de “ciência morta” e imutável (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), está sendo superado e em seu lugar vislumbramos o ensino de ciências “que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo [...]”, como defendem os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino de Ciências Naturais dos anos iniciais (Brasil, 1997, p.22). Portanto, “o ensino de ciências deve partir de uma premissa de mudança constante, mesmo que as teorias hoje estudadas tragam argumentos sólidos e amparados por experimentos, sendo colocados como verdades únicas” (COSTA, 2014, p. 20).

Isso implica dizer, que o ensino de ciências deve repassar ao aluno a visão de que o conhecimento científico foi construído por meio de uma série de pesquisas no decorrer de diversos anos, até ser aceito como explicação plausível atualmente (REIS e GALVÃO, 2006), mas que poderá sofrer modificações, pois é um conhecimento em permanente construção. Para que os alunos desenvolvam a percepção de que o conhecimento científico, e a Ciência em si, são frutos de uma construção contínua e constante torna-se necessário que tomem conhecimento dos aspectos que envolvem o processo científico como um todo.

Pesquisas como as desenvolvidas por Reis, Rodrigues e Santos (2006); Reis e Galvão (2006), revelam que o entendimento acerca dos processos científicos compreendem uma parte fundamental do processo de ensino de ciências na educação básica, o que provoca a necessidade de enveredar-se para a compreensão do empreendimento científico, afim de entender como ocorre a construção desse conhecimento.

Conforme destaca Bizzo (2009) o entendimento acerca do empreendimento científico, perpassa o estudo sobre a função do cientista na construção desse conhecimento científico. Ou seja, é preciso estabelecer um esforço na direção de compreender o papel do cientista na ciência. Muitas vezes, a compreensão do papel desempenhado pelo cientista é influenciada pela ideia veiculada na mídia, e como a escola não atua para desmistificar esta imagem do cientista, o que permanece na formação dos estudantes é esta visão ingênua e caricata. Segundo as autoras Moraes e Andrade (2009), esta é uma problemática a ser enfrentada no ensino de ciências:

a partir do que é veiculado nos meios de comunicação e de suas interações sociais, os alunos vão construindo ideias sobre os cientistas e sobre o fazer científico. Muitas vezes essas ideias estão distanciadas do reconhecimento das dimensões construtiva, coletiva, histórica, social e humana da ciência (MORAES e ANDRADE, 2009, p. 10).

Bizzo (2009) alega que o impacto dessa visão distorcida, coloca o cientista como formando “um reino à parte da sociedade”, que, segundo Moraes e Andrade (2009), tem um impacto direto na visão de ciência dos alunos, reforçando a ideia de ciência como uma verdade única e absoluta.

A disseminação dessa visão inadequada do cientista, que, conseqüentemente, ocasiona na construção de uma percepção inadequada de ciência, dificulta o desenvolvimento de uma visão de ciência e cientista mais ampla, uma vez que o sujeito teria que passar por um processo que Piaget (2007) chama de desconstrução de estruturas cognitivas. Ou seja, o sujeito teria que, primeiro se desvencilhar da concepção errônea de ciência e de cientista, para depois construir a visão mais adequada, de acordo com os pressupostos atualmente aceitos.

A respeito de qual seria esta visão mais adequada, afirmamos em estudo anterior, ao discutirmos sobre as concepções dos professores e sua influencia na aprendizagem dos alunos, que

Não acreditamos que exista uma definição única, completa e inquestionável para o que é Ciência, mas como afirmam Teixeira, Freire Jr. e El Hani (2009) “deve ser

possível chegar a um termo comum sobre o que pode ser considerada uma visão adequada sobre a natureza da ciência, de acordo com as concepções epistemológicas predominantes num dado período” (p.535). E também o que não é adequado e quais as concepções que são mutuamente excludentes, sendo um erro conceitual coexistirem em um mesmo discurso (no caso das concepções dos professores que utilizam uma mescla de abordagens epistemológicas). (ALBUQUERQUE, COSTA & COSTA, 2013, p.746).

Sobre este tema, os pesquisadores Moreira, Massoni & Ostermann (2007), elencaram algumas características que poderiam ser consensuais ao discutirmos sobre a concepção de Ciência:

avaliar o grau de adequação das concepções dos estudantes com relação às visões aceitas pela epistemologia contemporânea que, como já referido, apresenta um conjunto de características de razoável concordância, quais sejam: o conhecimento científico tem natureza imaginativa, criativa, conjetural, hipotética e tentativa; a concepção empírico-indutivista está superada; a teoria precede a observação (observação, por si só, não é fonte de conhecimento); a ciência não é socialmente neutra e descontextualizada, mas é sim um processo cooperativo; conjuntos de conceitos e teorias evoluem (não são imutáveis), etc. (p.129)

Sendo assim, com o objetivo de investigar quais as concepções atuais de alunos das séries iniciais do ensino fundamental, e colaborar com a ampliação da visão de cientista dos alunos, empreendemos a presente pesquisa, pois consideramos que para o ensino de ciências na educação básica, a percepção que os estudantes possuem sobre o cientista constitui parte importante do entendimento do empreendimento científico e da importância dos conhecimentos científicos no cotidiano das pessoas.

Com base nessas premissas, o presente trabalho objetiva investigar as diferentes visões sobre o cientista, apresentadas por um grupo de estudantes do 5º ano, de uma escola da zona urbana de Arapiraca-AL.

MATERIAL E METODOLOGIA

O presente trabalho é resultado de parte das pesquisas desenvolvidas no projeto “Pequenos Pesquisadores: Percorrendo as trilhas da produção do conhecimento em Ciências Naturais nas escolas públicas de Arapiraca”, aprovado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Pesquisa – Ação (PIBIP – Ação), Edital nº 01/2012, com duração de dezembro de 2012 a dezembro de 2013. Tal edital foi vinculado a Pró-reitoria de Extensão (PROEX) e a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação (PROPEP) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). O presente trabalho foi desenvolvido dentro do grupo de pesquisas registrado no CNPq intitulado “Práticas de Ensino”.

O grupo participante do projeto “Pequenos Pesquisadores” elaborou um questionário aberto para atender a finalidade exploratória desse estudo (DUARTE, 2004; BONI e QUARESMA, 2005).

O questionário foi composto por onze questões abertas, aplicado em duas turmas de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal da zona urbana da cidade de Arapiraca-AL. Responderam ao questionário um total de 47 alunos, com idades entre 09 e 13 anos.

Neste estudo, analisaremos duas perguntas desse questionário aberto. A saber: (1) *Para você, o que é um cientista?*

e (2) *O que ele [o cientista] faz?*

A intenção de realizar questionamentos abertos, sobre a visão que os estudantes possuem sobre o cientista teve como objetivo primordial permitir aos discentes total liberdade de expressão, com um grau mínimo de

interferência, de acordo com o que recomenda Boni e Quaresma (2005).

Com base nos dados obtidos com as respostas dos discentes realizamos uma categorização das percepções de cientista que os estudantes possuem. Segundo Bardin (2011), a categorização facilita a análise dos dados e a compreensão de elementos-chave das respostas dos informantes.

Tomaremos por base, nesse estudo, as categorias elencadas por Reis, Rodrigues e Santos (2006) a partir da análise de diversos estudos que investigaram esta temática. Nomeadamente, as categorias são: (1) "A imagem caricaturada do cientista"; (2) "O cientista como vivisseccionista"; (3) "O cientista como pessoa que sabe tudo"; (4) "O cientista como tecnólogo"; (5) "O professor como cientista"; (6) "Os alunos como cientistas"; (7) "O cientista como empresário" (REIS, RODRIGUES e SANTOS, 2006, p.53-54).

Visando preservar a imagem e nome dos estudantes participantes da pesquisa, iremos utilizar um código para identificação das falas transcritas destes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise iremos exemplificar e conceituar cada uma das percepções de acordo com a ordem de ocorrência da maior para a menor. Posteriormente, faremos uma análise desses percentuais. Nesta amostra 19% dos entrevistados não responderam a pergunta.

Tabela 1: Ocorrência, em porcentagem, das categorias presentes nas respostas dos estudantes.

CATEGORIA	PORCENTAGEM % (N=47)
Cientista como Tecnólogo	25% (12 alunos)
Visão Caricaturada do Cientista	20% (9 alunos)
O professor como Cientista	15% (7 alunos)
O Cientista como o "Sabe-Tudo"	15% (7 alunos)
O Cientista como Vivisseccionista	6% (3 alunos)
O Aluno como cientista	Não houve ocorrência
O cientista como empresário	Não houve ocorrência

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

1 – O Cientista como Tecnólogo:

De acordo com a definição de Reis, Rodrigues e Santos (2006), as respostas dos estudantes desta categoria concebem o cientista como um inventor de artefatos, objetos e coisas (e não de conhecimentos) destinados a auxiliar a população. A visão do cientista como tecnólogo foi uma opção de 25% da amostra desse estudo. Abaixo exemplos desta categoria de resposta:

"Uma pessoa que inventa coisas" (Estudante 5 e Estudante 3).

"Os cientistas são pessoas especializadas em tecnologias de todos os tipos" (Estudante 33).

"Inventa coisas para melhorar o nosso planeta" (Estudante 43).

Conforme é possível observar, a maior parte dos estudantes consideram que o trabalho do cientista está centrado aqui se tem uma limitação ao trabalho do cientista, no qual há uma restrição ao trabalho prático, ignorando a construção de conhecimentos realizada pelos cientistas e pela ciência.

2 – Imagem Caricaturada de Cientista:

Nesta categoria, de acordo com as definições de Reis, Rodrigues e Santos (2006), os alunos descrevem o cientista como um indivíduo de idade, por vezes louco, que usa óculos e bata branca, trabalha sozinho e faz experiências malucas num laboratório, com o objetivo de fazer descobertas imprevisíveis. Estes detalhes em geral são identificados em pesquisas que utilizam a produção de imagens como instrumento de coleta de dados. No entanto, pudemos observar estas características também na descrição dos alunos ao responderem o questionário aplicado. Esta categoria foi utilizada por 20% dos discentes, ficando evidente nas falas de alguns alunos:

“Cientistas são pessoas que fazem experiências científicas” (Estudante 11)

“Acho que o cientista é um doido” (Estudante 26).

Segundo Reis, Rodrigues e Santos (2006) e Moraes e Andrade (2009), essa visão é comumente influenciada pelo que é veiculado na mídia, em filmes e séries de televisão, reforçando a ideia do cientista como uma pessoa maluca, que realiza experiências. Para Cachapuz et al. (2005) o enfrentamento destas “deformações” é possível e necessário. Os professores podem desconstruir esta imagem questionando sobre a possibilidade de “um doido” trabalhar em universidades e escolas; sobre a necessidade de outros colegas para debater sobre o processo de descobertas; sobre a existência de mulheres cientistas; sobre as contribuições de diversas áreas de conhecimentos para um estudo específico; sobre a existência de congressos científicos para a apresentação de trabalhos; dentre outros aspectos que podem contribuir para o conhecimento da prática do cientista.

3 – O professor como Cientista

Na resposta de 15% dos estudantes questionados, observamos uma associação da pergunta realizada com a disciplina de ciências. Como exemplo desta categoria, podemos mencionar:

“[O cientista] É uma pessoa que estuda ciências” (Estudante 47).

“[O cientista] É um homem que faz projeto de ciências” (Estudante 2).

O destaque para essa categoria condiz na afirmação dos estudantes de que um cientista trabalha única e exclusivamente com a disciplina de ciências. Logo, os professores ou pesquisadores de outras áreas do conhecimento (história, geografia e etc.) não são vistos como cientistas.

4 – O Cientista como Pessoa que Sabe Tudo:

Uma parcela de 15% dos alunos atestou que o cientista é um indivíduo que sabe de tudo, com amplos conhecimentos e formado em diversas áreas do conhecimento, estando em consonância com o apresentado pelos autores Reis, Rodrigues e Santos (2006). Como exemplos desse grupo, podemos citar algumas falas das respostas dos alunos:

“É um homem formado em tudo” (Estudante 31).

“Uma pessoa inteligente que sabe de tudo” (Estudante 20).

Na opinião dos alunos dessa categoria, para ser um cientista é preciso ter domínio sobre todas as áreas do conhecimento. Este é o tipo de concepção que pode desencorajar os estudantes a prosseguirem os estudos nesta área de conhecimentos e a escola deve concentrar-se “na discussão e na modificação de todo um conjunto de ideias estereotipadas sobre a ciência e os cientistas” (partilhadas por muitos cidadãos)” como esta. (REIS, RODRIGUES e SANTOS, 2006, p.56). A escola precisa estabelecer uma contra-imagem mostrando como é a ciência real e possibilitando aos estudantes o seu acesso.

5 – Cientista como vivisseccionista:

Segundo Reis, Rodrigues e Santos (2006), essa visão de cientista é representada pela concepção de que esse profissional se ocupa em estudar animais e plantas, por vezes infringindo sofrimento a eles, realizando experimentos com esses organismos. Neste grupo foram categorizadas 6% das respostas dos estudantes deste estudo. Um exemplo desta categoria nos mostra:

“Ele [o cientista] pesquisa sobre o nosso corpo e fazem testes com remédios para nos curar” (Estudante 46).

Este tipo de categoria remete à concepção de trabalho do cientista como uma ação isolada. Como afirmam Cachapuz et al. (2005), esta visão deformada considera o trabalho científico como “exclusivamente analítico” pois “não se propõe a possível vinculação do problema abordado a diferentes campos da ciência, nem a conveniência de um tratamento interdisciplinar” (p.55).

As duas últimas categorias elencadas no estudo de Reis, Rodrigues e Santos (2006) e utilizadas como parâmetros de análise do presente estudo não obtiveram ocorrência, são elas: **“O aluno como cientista”** e **“O cientista como empresário”**. De acordo com Cachapuz et al. (2005) apresentar aos estudantes “situações problemáticas abertas” (p.63) e em um nível adequado ao seu conhecimento, que promova a tomada de decisões destes estudantes para solucionar os problemas, permite-os atuar como cientistas. A ausência da categoria de resposta **“O aluno como cientista”** no presente estudo pode indicar que na experiência vivenciada por estes estudantes, a atuação dos professores permanece alicerçada na transmissão dos conhecimentos científicos já elaborados e experimentos cujo resultado final já é enunciado, seguido como uma ‘receita’. Sendo assim, eles não se reconhecem como cientistas, mas reconhecem o professor como tal, como aquele que possui as respostas.

No que diz respeito à categoria **“O cientista como empresário”**, podemos considerar que esta concepção está relacionada à uma análise mais ampla do papel do cientista na sociedade atual, uma análise crítica do uso das pesquisas científicas para a obtenção de lucro por pequenas parcelas da sociedade. Esta discussão envolve a consideração da ética e do comprometimento da comunidade científica com o bem comum. A ausência da indicação desta categoria nos remete novamente à consideração de um ensino que não amplia a visão dos estudantes sobre a importância do desenvolvimento científico e da necessidade de uma atuação ética dos cientistas. Um ensino que não considera as implicações CTSA (Ciência, tecnologia, Sociedade e Ambiente) na formação dos estudantes.

Por fim, uma parcela considerável de estudantes não respondeu a questão ou afirmaram não saber responder: *“Eu não sei explicar” (Estudante 35)*. Esta parcela corresponde a 19% de nossa amostra. O fato de um quantitativo considerável não conseguir definir claramente o trabalho do cientista pode estar relacionado com a ausência de trabalhos nesse direcionamento em sala de aula. Ou seja, esse resultado mostra que se faz necessário trabalhar com mais frequência aspectos processuais da ciência, para oferecer subsídios para os alunos definirem ciência e cientista.

Discussão Global dos Resultados

Neste tópico iremos nos deter a realizar uma análise dos principais dados acima de forma intercalada, afim de promover um interação entre algumas categorias, estabelecendo um impacto na visão de ciência dos alunos.

Como podemos observar, o cientista como “tecnólogo” e a imagem “caricaturada” do cientista, prevaleceram entre as opiniões dos alunos investigados, somando, juntos, 45% das opiniões. Em termos práticos, isso implica dizer que a maioria dos alunos conservam as visões de cientista transmitidas pelos meios de comunicação, conforme destacam Moraes e Andrade (2009). Segundo essas autoras, as representações de cientista mais comuns transmitidas pelos meios de comunicação concebem esse profissional como “homens que trabalham isolados, vestindo seus aventais brancos, em um laboratório, tendo ideias solitárias e brilhantes sobre como resolver problemas que afligem a humanidade” (MORAES e ANDRADE, 2009, p. 10). As autoras ainda complementam, afirmando que os meios de comunicação, transmitem também, a visão do cientista como inventor de objetos e artefatos incríveis para solucionar os ditos problemas da sociedade.

Logo, podemos considerar que grande parte dessas crianças, já que essa visão tecnológica foi a que possuiu maior ocorrência (25%), possui a ideia de que o trabalho do cientista só tem frutos caso haja a produção de algo palpável (objetos e artefatos). Com isso, se dispensa o caráter intelectual/teórico da ciência, prevalecendo a prática em si. Autores como Reis, Rodrigues e Santos (2006); Reis e Galvão (2006); Bizzo (2009); Moraes e Andrade (2009) também encontraram em seus estudos resultados parecidos sobre a concepção que os alunos têm do que seria o empreendimento científico e do que seria ciência.

De acordo com Bizzo (2009), o fato de nenhum estudante (2%) se considerar como cientista e outro grupo (9%) enxergar o cientista como alguém que sabe de tudo, contribui para a limitação da visão de ciência dos alunos. Segundo o autor, tais visões de cientista reforçam a ideia de que as pesquisas científicas só podem ser realizadas por um grupo seletivo de indivíduos, não sendo possível aos estudantes desenvolver atividades de pesquisa, experimentos e a resolução e reavaliação de problemáticas.

Segundo Reis, Rodrigues e Santos (2006, p. 54) esta prática relacionada ao ensino de ciências na escola colabora para a perpetuação de visões equivocadas porque “para estes alunos, o cientista é uma pessoa aborrecida que negligencia a família e não tem vida social, nenhum outro interesse intelectual, nenhum passatempo ou forma de relaxar”. Logo, os alunos afastam de si a possibilidade de agirem como cientistas por terem construído a imagem de que um cientista é uma pessoa mal-humorada e que trabalha demais.

CONCLUSÃO

É possível concluir que a maioria dos alunos entrevistados possui uma visão caricaturada de cientista: um estudioso solitário que descobre a cura de doenças ou inventa artefatos. Esta visão nega o estudo, a pesquisa, a colaboração e o caráter provisório das “verdades” científicas. Destaca-se ainda o forte vínculo que alguns estudantes estabeleceram entre os cientistas e a disciplina ciências, assim como o fato dos alunos não se considerarem como cientistas. Todos esses fatores mostram que se faz necessário um trabalho aprofundado com os alunos sobre a natureza da Ciência, a História das Ciências e sobre o papel do cientista nessa construção de conhecimentos, aproximando a realidade do pesquisador à realidade vivenciada pelos alunos da educação básica.

Os resultados desta análise sobre as concepções que os alunos apresentam sobre as atividades do cientista serviram de suporte para a definição das oficinas desenvolvidas no Projeto PIBIP-Ação/PROEX/UFAL/2012-2013. Estas oficinas foram desenvolvidas na turma dos alunos entrevistados para o presente estudo e envolveram os seguintes temas: (1) O Método Científico na construção do conhecimento; (2) Os diferentes tipos de energia utilizados em nosso dia-a-dia; (3) A Fermentação em nosso cotidiano e (4) A Cadeia Alimentar. Durante o desenvolvimento de cada oficina foi priorizada a participação dos alunos a partir da apresentação de seus conhecimentos prévios sobre os conteúdos abordados e através de jogos e experimentos. No desenvolvimento da primeira oficina, retomamos o tema deste estudo e

discutimos com o grupo de alunos as suas concepções sobre o trabalho do cientista, apresentando novas informações para a construção de concepções mais amplas sobre o papel do cientista e a importância da Ciência no cotidiano de cada um.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Tereza C. C. de; COSTA, I. A.; Costa, J. S. Formação de professores para o ensino de ciências nos anos iniciais da escolarização – a importância das concepções docentes. **Anais do II Encontro Luso-Brasileiro sobre o Trabalho Docente e Formação**. Porto, Portugal: CIIE/FPCEUP, 2014. v. 1. p. 741-752. ISBN978-989-8471-13-0.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BIZZO, N. **Mais Ciência no Ensino Fundamental: Metodologia do Ensino em Foco**. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a Entrevistar: Como Fazer Entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, A et al.(Orgs). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

COSTA, J. S. **Interação Social e Construtivismo no Ensino de Ciências: Um Estudo Acerca da Evolução dos Conhecimentos Prévios dos Alunos de Ensino Fundamental Sobre o Sistema Circulatório Humano**. 2014. 126 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia Licenciatura) – Universidade Federal de Alagoas. Campus de Arapiraca, Alagoas, Arapiraca, 2014.

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

DUARTE, R. Entrevistas em Pesquisas Qualitativas. **Educar**, n. 24, p. 213-225, 2004.

MOARES, M. B.; ANDRADE, M. H. de. P. **Ciências: Ensinar e Aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009.

PIAGET, J. **Epistemologia Genética**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

REIS, P.; GALVÃO, C. O diagnóstico de concepções sobre os cientistas através da análise e discussão de histórias de ficção científica redigidas pelos alunos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 213-234, 2006.

REIS, P.; RODRIGUES, S.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: "Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas". **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 51-74, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio; MASSONI, Neusa Teresinha; OSTERMANN, Fernanda. "História e epistemologia da

física" na licenciatura em física: uma disciplina que busca mudar concepções dos alunos sobre a natureza da ciência. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 29, n. 1, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.br>. Acesso em 04 de Junho 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-47442007000100019>.

[1] Biólogo Licenciado pela Universidade Federal de Alagoas – Campus de Arapiraca (2014). Integrante do Grupo de Pesquisas Práticas de Ensino (GPPEn). Professor de Biologia Contratado da Secretária de Estado da Educação e do Esporte de Alagoas (SEEE/AL).

[2] Mestre em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco (2000). Integrante. Integrante do Grupo de Pesquisas Práticas de Ensino (GPPEn). Professora Assistente do Núcleo Pedagógico da Universidade Federal de Alagoas – Campus de Arapiraca.

Recebido em: 27/06/2014

Aprovado em: 27/06/2014

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: