

## **Ideias sobre Ciência e Atividade Científica: concepções dos alunos de licenciatura.**

### **Ideas on Science and scientific activity: The Beliefs of undergraduate students.**

**Janes Kened Rodrigues dos Santos**

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Ananindeua, Faculdade de Química

kened@ufpa.br

**Viviane Barbosa dos Santos**

Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica

viviane.santos77@hotmail.com

#### **Resumo**

O presente trabalho analisou as ideias sobre Ciência e Atividade Científica de alunos recém-ingressos em um curso de licenciatura voltado para os anos iniciais. Utilizou-se o método misto de pesquisa em educação. As informações foram obtidas através do teste de evocação de palavras, de acordo com o termo indutor indicado; da produção de desenhos representativos sobre situações da prática científica e a realização de entrevistas explicativas sobre as duas produções citadas anteriormente. Os dados oriundos das palavras associadas foram tabulados no *openEvoc* e usou-se a análise do discurso nas entrevistas. As categorias consideradas foram as expressas por Cachapuz *et. al* (2005) no que tange as visões deformadas da Ciência e Tecnologia. Observou-se a presença expressiva de ideias, como equívocos e generalizações relativas à construção e o fazer da Ciência, já criticadas pela literatura da área devido à influência negativa das mesmas sobre a prática pedagógica dos futuros professores.

**Palavras-chave:** Concepções, Formação de Professores, Ensino de Ciências.

#### **Abstract**

The present work analyzed the ideas about Science and Scientific Activity of students recently enrolled in a degree course aimed at the initial years. The mixed method of research in education was used. The information was obtained through the word evocation test, according to the term inductor indicated; the production of representative drawings on situations of scientific practice and the conducting of explanatory interviews on the two productions mentioned above. The data from the associated words were tabulated in the *openEvoc*, the interview was through discourse analysis. The categories considered were those expressed by Cachapuz *et al.* (2005) regarding deformed visions of Science and Technology. It was observed the expressive presence of ideas, such as misunderstandings and generalizations of the construction and making of science, already criticized by the literature of the area due to the negative influence of the same on the pedagogical practice of future teachers

**Keywords:** Conceptions, Teacher Training, Science Teaching.

## Introdução

Vivemos em um mundo globalizado e estamos imersos a adventos tecnológicos. Sendo assim, é preciso manter atenção para a origem e intencionalidade dos discursos sobre a Ciência e seus processos, principalmente, quando projetados pela mídia, pois há condução e interesses em jogo, que vão além de a explicitação de fatos. Muitos desses discursos são difundidos e tomados como socialmente aceitos. Eles povoam e constituem o imaginário das pessoas.

No campo educacional, a escola e seus sujeitos participantes também absorvem e expressam tais ideias. À vista disso, estudos sobre as concepções de estudantes e professores (LEDERMAN, 2007) mostram que, em geral, as concepções dos professores acerca da Ciência influenciam as concepções de seus alunos. E estas, na maioria das vezes, são inadequadas e encontram-se incorporadas no imaginário científico popular (SONG; KIM, 1999)

Desta maneira, o que concerne à formação dessas concepções nos estudantes, as pesquisas indicam que as imagens sobre a Ciência que os alunos possuem são estereotipadas (DIETRICHKEIT, 1988). Já nos estudos sobre a presença destas concepções dos professores, foi possível observar que os mesmos também apresentaram concepções não condizentes com a natureza do conhecimento (AULER; DELIZOICOV, 1999).

De forma análoga, Teixeira (2000), constatou que os professores têm uma visão reducionista de Ciência fundamentada em conhecimentos fechados, imutáveis, absolutos e infalíveis. Aquino (2003), também investigou as visões de ciência entre professoras de Educação Infantil, e identificou a presença de visões estereotipadas de Ciências e como essas concepções estavam presentes nas práticas pedagógicas dos sujeitos investigados.

Neste contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) defendem uma formação na área de ciências cada vez mais adequada e coerente com a situação atual didática do ensino. Sendo necessário que haja uma conexão permeada por uma reflexão crítica, com suporte teórico epistemológico, no percurso da formação e/ou no exercício profissional possibilitando, assim, questionamentos sobre nossas concepções de Ciência.

Assim, estudos sobre as concepções de ciências são significativos para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois se os mesmos externalizam visões equivocadas, ingênuas e simplistas de Ciência, possivelmente apresentaram uma maior dificuldade para compreendê-la, bem como suas relações e processos.

Neste sentido, a presente pesquisa teve como objetivo “identificar as ideias sobre Ciência e Atividade Científica de alunos recém ingressos em um programa de formação de professores para os anos iniciais”.

## Metodologia

A presente pesquisa teve inspiração inicial na teoria da representação social por esta oferecer diferentes possibilidades para a pesquisa em educação em ciência, uma vez que busca compreender o individual e social como elementos que se inter-relacionam, assim como o processo pelo qual os sujeitos passam a construir ideias, concepções e valores expressados (representados) através da fala, escrita, desenhos etc.

De acordo com Minayo (1994, p.108), a representação social pode ser definida como “imagens construídas sobre o real” e que são produzidas de maneira implícita pelo sujeito ou por um grupo de sujeitos por meio de relações sociais nas quais estão inseridos, e por meio das quais estes constroem e reconstróem conhecimento culturalmente; influenciando em suas opiniões e valores atribuídos.

Assim, buscou-se a partir desta perspectiva refletir acerca das representações e imagens formadas a respeito da Ciência e da atividade científica de alunos recém-ingressos no curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemáticas e Linguagens da Universidade Federal do Pará - UFPA- nos anos de 2014 e 2015. A pesquisa foi realizada em quatro turmas, duas do período vespertino e duas do noturno, totalizando 55 sujeitos, sendo chamados de Sujeito 01, Sujeito 02, Sujeito 03 e assim sucessivamente.

Para coletar as informações, optou-se pela utilização de uma abordagem com métodos mistos (JODELET, 2001). Assim, fez-se uso do teste de evocação de palavras, produção de desenhos e uma entrevista semiestruturada. O teste de evocação de palavras consiste em mencionar um determinado número de palavras, que vem à mente, a partir da apresentação de uma expressão indutora (VERGARA, 2005). Ele foi realizado do seguinte modo: solicitou-se aos sujeitos que escrevessem as três primeiras palavras sobre os respectivos termos indutores, ditos de modo individualizados: “*Ciência é, Cientista é, Atividade Científica é, Papel do Cientista é, Experimentação em Ciências é*”. Para a tabulação das informações obtidas (frequência e a ordem), utilizou-se o *openEvoc* (0.8rc1) versão online (*Ensemble de programmes Permettant L’analysedes Evocations*) ®, um programa de apoio à pesquisa em representações sociais, elaborado por Hugo Cristo Sant’Anna.

Posteriormente, os sujeitos ilustraram, através de desenhos, o que seria uma atividade científica. Após isso, eles foram entrevistados para explicar as palavras usadas no teste de associação de palavras, bem como o desenho feito.

Diante dos dados coletados, identificou-se na produção textual (resposta da entrevista) as representações e significações dos sujeitos. Buscou-se nas explicações destes o significado mais expressivo atribuído a Ciência e a Atividade Científica. Posteriormente, as categorias de resultados foram expressas e analisadas seguindo a caracterização das visões de Ciência e Tecnologia tal qual proposta por Cachapuz *et al.* (2005). Estas serão descritas ao longo da análise dos dados

## Resultados e Discussão

Os resultados serão apresentados em forma associativa conforme as visões apresentadas por Cachapuz *et al.* (2005). Isto posto, após o primeiro grupamento dos desenhos sobre o que seria a atividade científica, organizou-se tais informações, considerando a ordem decrescente da frequência das visões mais presentes.


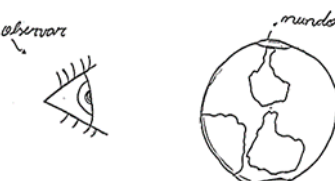



A Tabela 1 apresenta as principais palavras diretamente associadas, pelos sujeitos, ao ouvirem os termos indutores. Ela foi produzida, a partir da tabulação e cruzamento de núcleos de significado no Programa *openEvoc*®.


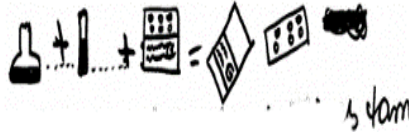
<b>Termo indutor</b>	<b>++</b>	<b>Associações feitas</b>	<b>Frequência <math>\geq 2</math> / Ordem de evocação <math>&lt; 2</math></b>	<b>Nº total de evocações</b>
<b>I) Atividade científica é:</b>	10,24%	Experimento	1,62	27
	7,87%	Pesquisa	1,1	15
	3,94%	Trabalho	1,8	7
<b>II) Cientista é:</b>	9,92%	Pesquisador	1,31	28
	9,92%	Estudioso	1,92	20
	6,11%	Inteligente	1,63	11
<b>III) A Ciência é:</b>	11,63%	Estudo	1,8	31
	10,85%	Conhecimento	1,71	28
	6,2%	Descoberta	1,81	16
<b>IV) Papel do cientista é:</b>	7,95%	Descobrir	1,17	25
	7,28%	Pesquisar	1,09	24
	3,97%	Estudar	1,83	10

Tabela 1: Frequência e ordem de evocação para os termos indutores, feito após tabulação dos dados no *openEvoc 0.8rc1@*.

Ressalta-se que foram observadas, em menor grau, visões mistas (várias visões do referencial, em conjunto, totalizando 34%) e diferenciadas (visões que vão além do assumido pelo referencial de análise, correspondendo a 3%). Contudo, neste trabalho, serão apresentados os resultados numericamente mais expressivos, isto é, com apenas uma visão predominante (64% do total).

Assim, este bloco foi constituído por sete destaques individuais, estes estão acompanhados de seus valores numéricos relativos ao seu valor total equivalente (64%): “Empiro-indutivista e atórica” (23%); “Individualista e elitista” (11,11%); “Descontextualizada” (10%); “Acumulativa de crescimento linear” (6,66%); “Aproblemática e ahistórica” (5,55%); “Rígida, algorítmica e infalível” (5,55%) e “Exclusivamente analítica” (2,22%). O Quadro 1 apresenta um panorama ilustrativo dessas visões com desenhos e explicações dos sujeitos sobre a produção:

Visão	Desenho representativo	Fala explicativa sobre o desenho
“Empiro - indutivista e ateórica”  (23%);		“É um cientista preparando uma experiência em um laboratório de ciências. Se prestarem atenção ele está sorrindo, pelo fato de ter tido sucesso no descobrimento apesar de ter perdido todos os cabelos da cabeça, por ter passado exaustivos dias trancafiado se dedicando a tal experiência.” (Sujeito 01)
Individualista e elitista  (11,11%);		“Minha ideia foi de desenhar para representar a atividade científica um olho que seria o cientista, observando um planeta. Só que ele não observa de uma forma comum, ele observa de forma diferente. Ele observa algo... Ele olha de dentro para fora, um olhar fora do comum” (Sujeito 02).
Descontextualizada  (10%);		“Aqui é o biólogo ou pesquisador indo na floresta capturar a espécie para poder levar para o laboratório e fazer a experiência, depois observar, através de microscópio, lupas, laminas, vai fazer pesquisas e depois expõe os resultados. Assim, vai investigar, vai para campo... pode ser num laboratório, onde vai desenvolver o que conseguiu obter segundo as pesquisas, quando foi para campo e vai relatar os resultados.” (Sujeito 03)
Acumulativa de crescimento linear”  (6,66%);		“No meu desenho eu representei uma atividade científica que se dá através do cientista que é um estudioso. E os livros que pra mim tem um significado, que tem as palavras soltas, onde a palavra “melhora” representaria avanços, “estudos” porque através da leitura do aprendizado e de muito trabalho as melhoras científicas e atividades em Ciência podem progredir e nos trazer benefícios” (Sujeito 04).
Aproblemática e ahistórica  5,55%;		“A ideia que eu quis passar é a ideia que eu tenho sobre o cientista, era de um cara que faz um estudo sobre algo; com a ideia de que esse homem pegava algo para estudar, quando desenhei ele (se refere ao desenho do cientista) pensei no Darwin que fez a seleção natural e para assemelhar a teoria dele coloquei a árvore para dizer que era a da ervilha”. (Sujeito 05)

<p>Rígida, Algorítmica e infalível</p> <p>(5,55%)</p>		<p>“A Ciência é como um estudo então a prática do desenho, desenhar um foguete seria basicamente para representar um estudo científico em relação ao lançamento do foguete, a preparação, algo que vai é... ao meu ver né o foguete é algo para mim que precisa ter um grande estudo científico por trás e dessa determinada ação né que é a confecção do foguete tem que ser cientistas pois é ele que desenvolve essas atividades. Tem que ter muita observação por exemplo o foguete vai para o espaço, e vai procurar o determinado fim que foi lançado, tem que ter muitos estudos com cálculos, em cima para poder desenvolver, então a atividade científica presente no desenho, é representada pelo é o estudo”. (Sujeito 06)</p>
<p>Exclusivamente analítica</p> <p>(2,22%).</p>		<p>“Quando penso em uma atividade científica penso na Ciência como os estudos, os avanços que são feitos nela, ela pode ajudar a desenvolver novos medicamentos, vacinas, cura para doenças que antigamente agente não conseguia encontrar [...] Atividade pra mim é algo mais concreto do que teórico, que está mais ligado a prática do que na teoria porque eu vejo assim o nome já diz atividade porque é algo que está prática ao meu ver é por ai. Então é como se a atividade científica fosse o resultado da teoria, eu quero saber, eu estudo, uso a teoria, experimento e chego a resultados acho” (Sujeito 07).</p>

Quadro 1: exemplos de desenhos e falas explicativas dos sujeitos, organizados considerando as visões de Cachapuz *et al.* (2005), com base no percentual de aparição observado.

### Visão empiro-indutivista e ateórica

Nesta visão, o caráter experimental é destacado. O papel das hipóteses e dos problemas encontrados em outras pesquisas é omitido ou até negligenciado. Esta é a concepção mais estudada e criticada na literatura. Também, foi a que mais apareceu de forma expressiva nos desenhos feitos pelos sujeitos, totalizando 23,33%.

As palavras mais evocadas pelos discentes para se referirem ao primeiro termo indutor (Tabela 1) “Atividade Científica é” foram: Experimento, Pesquisa e Trabalho. Uma hipótese explicativa para o resultado estaria no núcleo norteador explicativo do desenvolvimento científico, sendo as atividades práticas (experimentais) um elemento essencial para o trabalho do pesquisador. Percebe-se ainda a presença de um trabalho extremamente individual uma vez que o sujeito não faz menção ao trabalho colaborativo, esquecendo o papel essencial das hipóteses como norteadora da investigação e dos corpos de conhecimentos (teorias) disponíveis que orientam o processo.

O destaque dado aqui é sobre a necessidade de manter a vigilância sobre tal núcleo, pois muitos sujeitos relacionaram a atividade científica com a prática experimental. Sendo a mesma precedida de observações neutras, livres de quaisquer interesses sejam eles políticos ou sociais.

Um olhar mais crítico sobre a história e a epistemologia da Ciência perpassa pela concepção construtiva do conhecimento.

### **Visão Individualista e Elitista**

Esta é uma das concepções mais difundidas na literatura e evidencia a Ciência como um feito de gênios isolados e pessoas superdotadas de inteligência e habilidades, ignorando-se o trabalho coletivo e a troca de conhecimento entre os membros da comunidade científica. Essa visão totalizou 11,11% dos resultados observados. Ela, destacou-se nas evocações feitas pelos sujeitos (Tabela 1) para o termo indutor “Cientista é” associado aos termos: “Pesquisador”, “Estudioso” e “Inteligente”.

Considerando os termos mais acionados, observa-se uma personificação de quem produz o conhecimento científico. Há uma atribuição qualificada sobre o cientista. Ou seja, não é qualquer pessoa que faz a Ciência, mas, sim os dotados de muito conhecimento, os considerados “gênios”. Estes, muitas vezes, são tipificados como “maluco”, “descabelado” e “extremamente inteligente” (Quadro 1).

Tal caracterização evidencia uma perspectiva do imaginário científico popular de quem produz conhecimento, sendo este considerado restrito a pequenos grupos intelectualizados (Pérez *et al.*, 2001). Ou seja, o cientista possui um olhar diferenciado das pessoas ditas “normais”, isto é, dos não cientistas. Todavia, ressalta-se que a Ciência pode ser desenvolvida por qualquer pessoa imbuída em buscar conhecimento e no desenvolvimento de pesquisas, e não um conhecimento restrito a um grupo detentor do saber como vem sendo difundido midiaticamente (DIETRICHKEIT, 1988).

### **Visão Descontextualizada**

Esta visão que também é muito criticada na literatura, por passar uma ideia socialmente neutra da Ciência esquecendo-se, por exemplo, das complexas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), existentes no processo de desenvolvimento científico. Ela totalizou 10% dentre os desenhos realizados pelos sujeitos pesquisados, estando presente também no teste de evocação de palavras, nas associações feitas para os termos Indutores “Ciência é” e o “Papel do cientista é”, sendo as palavras “Estudo”, “Conhecimento” e “Descoberta” os termos de maior evocação (Tabela 1)

Para Cachapuz *et al.* (2005) essa visão relaciona a imagem do cientista como ser especial, gênio solitário, que fala uma linguagem abstrata de difícil acesso. Assim, os sujeitos associam a Ciência a aplicabilidade laboratorial, onde se desenvolve os estudos em busca de novas descobertas.

Atribuindo assim, ao cientista a função de “descobrir” novos conhecimentos científicos. Para isso, ele fica enclausurado pesquisando, estudando e fazendo descobertas para o bem da humanidade (Quadro 1). Não fazem contextualização alguma com a vida em sociedade ou com o corpo de conhecimento já existente, como se a Ciência fosse descoberta e não construída a partir de seus pressupostos teóricos, perdendo de vistas as complexas relações existentes entre ciência, tecnologia e sociedade e seus impactos no meio sociocultural (Pérez *et al.*, 2001).

Além disso, esta visão corrobora para a concepção de cientistas como seres acima “do bem e do mal”, alheios às suas próprias necessidades e que estão sempre em busca da melhoria da humanidade, geralmente enclausurados em “torres de marfim”. Sendo esta, também, resultante de práticas livrescas descontextualizadas presentes na maioria dos livros didáticos (CAMPOS; CACHAPUZ, 1997).

### **Visão Acumulativa de Crescimento Linear**

A visão acumulativa de crescimento linear é pouco difundida na literatura e entre os professores. Fez-se presente no teste de evocação de palavras para remeterem-se ao termo indutor “Papel do Cientista é?”. A associação mais presente foi: “Descobrir” seguido de “Pesquisar” e “Estudar”, (Tabela 1), o que mostra indícios de uma visão equivocada acerca de quem desenvolve o trabalho científico, uma vez que interpretam de forma simplista a evolução do conhecimento, onde este se dá através de novas descobertas, pesquisas e estudos sem fazer menções aos corpus de conhecimento já existente, como se o conhecimento científico não passasse de um amontoado de informações que se acumularam ao longo do tempo, nos remetendo uma ideia de construção acumulativa, linear e benéfica do conhecimento científico.

Aproximaram-se desta concepção de Ciência, 6,66% dos desenhos produzidos. No desenho do Sujeito 04 (Quadro 1), além da presença de um único investigador, os sinais de interrogações remetem a busca de um novo descobrimento orientado por suas inquietações. O cuidado sobre o eixo dessa associação está no fato de apresentar um conhecimento que não é discutível, criticável, podendo passar a ideia natural e espontânea de acumulação, crescimento e progresso, ignorando os contextos de sua produção, bem como a coletividade e interesse político em sua condução.

Portanto, torna-se importante que os alunos passem a perceber e compreender que o processo de construção e de estabelecimento do conhecimento científico foi/é marcado por contradições e conflitos e que ao longo de sua evolução houve muitas quebras de paradigmas assim como outros surgiram causando, verdadeiras “revoluções científicas” (KUHN, 1971). Desta maneira, faz-se necessário compreender o conhecimento científico como uma produção humana e como tal está sujeita a crises e remodelações (CHASSOT, 2003).

### **Visão aproblemática e ahistórica da Ciência**

Esta transmite conhecimentos já elaborados, ignorando-se a evolução do conhecimento, as dificuldades encontradas, as limitações e perspectivas futuras, perde-se de vista todo o processo de desenvolvimento do conhecimento científico. Foi representado por 5, 55% dos desenhos produzidos pelos sujeitos.

Nota-se nas falas descritas, que o Sujeito 05 (Quadro 1) apresenta uma visão aproblemática e ahistórica acerca do conhecimento (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001), uma vez que este reporta-se a um conhecimento já elaborado, isto é, faz alusão a teoria de Charles Darwin, no entanto não deixa claro qual é o problema que pretendia investigar, como se tudo fluísse de modo contínuo, crescente, organizado e linear. Também não faz menção às dificuldades encontradas, qual a evolução do conhecimento, assim como suas perspectivas atuais e futuras.

Ressalta-se ainda que o sujeito não apresenta dúvidas sobre o determinado conhecimento como: qual foi sua motivação, como este fora pensado, as dificuldades enfrentadas etc. Isso corrobora para o reconhecimento da Ciência como uma construção sistemática de conhecimentos elaborados historicamente, sem considerar os problemas que geraram a construção destes, apresentando o conhecimento de forma acabada e dogmática, isto é, pronto e acabado.

### **Visão rígida, algorítmica, infalível**

Esta é uma visão amplamente difundida entre os professores, onde a maioria refere-se a um único método científico que segue uma sequência de etapas pré-definidas como orientadoras da pesquisa, estas devem ser seguidas mecanicamente, excluindo qualquer processo criativo na sua realização. Esta foi uma das visões menos expressivas tanto nos desenhos feitos pelos sujeitos, que totalizaram 5,55% quanto no teste de evocações de palavras (Tabela 1), mas,



esteve presente em pequeno número nos aludindo esta concepção (Quadro 1) que apesar da imagem escolhida não mostrar essa ideia em um primeiro momento, fica mais claro com a devida explicação do mesmo.

Desta forma, o Sujeito 06 (Quadro 1) atribui a atividade científica a produção de tecnologia para o desenvolvimento de estudos para, realização de novas pesquisas “*novas descobertas*”. Em outras palavras, o sujeito acredita que é necessário estabelecer etapas pré-definidas (estudo, observação, experimentação, tabulação) para se chegar a determinada resposta; destacando-se, muitas vezes, um tratamento quantitativo, controle rigoroso, sem fazer menções a possíveis revisões ou novas linhas de pesquisa etc. O sujeito aproxima-se desta visão quando em sua explicação afirma que “*(...) é necessário um grande estudo (...) cálculos e seguir etapas para desenvolver essa atividade. Então, eu desenhei o foguete porque pra mim ele necessita de um grande estudo científico para ser desenvolvido*” (Sujeito 06).

Sendo assim, tal ideia contribui para a construção de uma visão do senso comum “associada a um suposto método científico, único, algorítmico, bem definido e quiçá, mesmo, infalível” (GIL-PÉREZ *et al.*, 2001, p.126). Ignorando-se o papel das hipóteses, considerando o método científico como processo linear, onde as observações e as experiências recebem um papel de destaque.

### **Visão Exclusivamente Analítica**

A visão Exclusivamente Analítica é pouco mencionada na literatura da área, em contrapartida é muito mencionada pelos docentes. De forma análoga à anterior, foi uma das visões menos expressivas ficando também ausente do teste de evocação de palavras, totalizando 2,22% dos desenhos feitos pelos sujeitos (Quadro 1). Ela apresenta uma ideia de um trabalho científico no qual há uma fragmentação do conhecimento em etapas experimentais que conduzirão ao resultado esperado, isto é, ao produto final. Também, não há uma contextualização do problema abordado com outros campos do conhecimento, os esforços posteriores de unificação e de construção do conhecimento também são omitidos dando maior ênfase à fragmentação do conhecimento científico. Ou seja, há uma distorção do que se entende por método científico, transformando-o em uma sequência de etapas pré-definidas as quais devem ser seguidas mecanicamente, excluindo qualquer processo criativo na sua realização.

No exemplo desta categoria (Quadro 1) mostra a necessidade de seguir uma sequência pré-definida para se chegar ao resultado almejado/desejado. Ocorrendo neste momento uma simplificação da Ciência e do fazer científico, apresentando e considerando visões simplistas, limitadas e parciais da Atividade Científica. Assim, a explicação do sujeito para o desenho realizado corrobora com essa ideia.

### **Considerações Finais**

Com os resultados obtidos através dos dados, foi possível identificar a presença de concepções equivocadas de Ciência e Atividade Científica nos sujeitos participantes. Salienta-se que, tais imagens sobre a Ciência apresentadas pelos futuros professores podem ser interpretadas como sendo resultado da aos conteúdos científicos, que conta em grande parte com um efeito midiático que, geralmente, acaba por influenciar e desencadear decisões e comportamentos.

Estes, por sua vez, encontram-se arraigados culturalmente na sociedade corroborando para que as pessoas expressem ideias empobrecidas acerca da Ciência. Apesar destas serem comuns, devido à educação científica limitada à uma simples transmissão de conhecimentos aliado a falta de reflexão crítica, elas podem ocasionar possíveis implicações educacionais. E, como

consequência disso, gerar equívocos e generalizações de conceitos científicos por parte do alunado.

Ressalta-se que, pelo fato destes sujeitos participarem de um curso de formação de professores de ciências, torna-se relevante considerar o arcabouço de ideias e visões destes sobre o mundo e, principalmente, sobre a Ciência, considerando-os como futuros profissionais capazes de promover a mudança necessária, difundindo e incentivando uma visão crítica e não reducionista sobre a Ciência.

Neste sentido, é necessário que os cursos de graduação promovam discussões sociais e filosóficas em torno da história da Ciência, para que os futuros docentes desenvolvam sua prática pedagógica de forma contextualizada, com uma maior amplitude de como se deu o processo de desenvolvimento do conhecimento científico com toda sua complexidade, suas controvérsias e suas repercussões ao longo da história.

## Referências

- AQUINO, L. M. L. de. Concepções das professoras educação infantil sobre ciências e sua função educação em ciências. In: MORTIMER, E.F., SMOLKA, A N. (orgs.). Atas do ROM, 2003.
- AULER, D. e DELIZOICOV, D. Visões de Professores sobre as Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). **Atas do II ENPEC**. Valinhos/Brasil, 1999.
- CACHAPUZ, A. [et. Al.]. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CAMPOS, C., CACHAPUZ, A. **Imagens de Ciência em manuais de química portugueses**. Química Nova, v. 6, p. 23-29, 1997.
- CARVALHO, A. M. P. de; PÉREZ, G.D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações/ revisão técnica de Anna Maria Pessoa de Carvalho**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CHASSOT, A. **A Ciência é masculina? É sim senhora**. 4ª ed. São Leopoldo: Editora Unissonos, 2003.
- DIETRICHKEIT, G. B. **O cientista na visão de crianças de 1ª a 4ª séries do Primeiro Grau**. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Educação) 218f. – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1988.
- GIL-PÉREZ, D. *et al.* **Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza**. Enseñanza de las Ciencias, v. 20, n. 3, p. 477-488, 2001.
- JODELET, D. (org.) **As representações sociais**. Rio de Janeiro: Ed. Uerj, 2001.
- KUHN, T. S. **La estructura de las revoluciones científicas**. México: Fondo de cultura economica, 1971.
- LEDERMAN, N. G. Nature of science: past, present, and future. In **S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds), Handbook of research on science education**). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- MORAES, A.G. **Representações sobre ciências e suas implicações para o ensino da Física**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.7 (2), p.120-127, agosto, 1990.

SONG, F.; KIM, K. **How Korean students see scientists**: the images of the scientist. *International Journal of Science Education*, v.21, n.9, p.957-977, 1999.

TEIXEIRA, O. P. B. A visão de Ciências dos professores das séries iniciais do ensino fundamental, a construção do conhecimento e a História das Ciências num curso de educação continuada. In: **Anais do I Congresso Luso-Brasileiro de História da Ciência e da Técnica. Universidade de Évora e Aveiro**, outubro, p.777-786, 2000.

UFPA. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens. Disponível em: [http://www.femci.ufpa.br/femci/projeto\\_pedagogico.pdf](http://www.femci.ufpa.br/femci/projeto_pedagogico.pdf). Acesso em abr. 2016.

VERGARA, S. C. A utilização da construção de desenhos como técnica de coleta de dados. In: Vieira, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração**. São Paulo: FGV editora, 2005.

ZAMUNARO, A. N. B. R. **Representações de Ciência e Cientista dos Alunos do Ensino Fundamental**. Bauru, Dissertação de mestrado – Universidade Estadual Paulista, 2002.