



IMAGEM DA CIENCIA E DO CIENTISTA A VISAO DE ESTUDANTES NO INTERIOR DA PARAIBA

Silvania de Pontes Mousinho; Marcos Bernardino da Silva; Alessandra Gomes Brandão

*Universidade Estadual da Paraíba sylvynha@hotmail.com; marcos_ber_silva@hotmail.com;
alessandra.gomes.brandao@gmail.com*

Resumo: O presente artigo apresenta resultados de uma pesquisa qualitativa que visou conhecer a visão de ciência e do cientista de alunos que concluíram o Ensino Fundamental, na cidade de Araruna-PB. Para isso, utilizamos um procedimento “misto” que implica na produção pelos alunos de uma carta e um desenho. A partir desse material e com base nas sete deformações discutidas no trabalho de Gil-Perez et al(2001), analisamos a produção dos estudantes, buscando verificar possíveis distorções na imagem da ciências desses alunos. Os resultados demonstram, apesar das limitações dos alunos em abordar todos os itens sugeridos, que há uma aproximação com as visões impirico-indutivista e a visão individualista e elitista da ciência.

Palavras-chaves: Visão sobre ciência, Natureza da ciência, Ensino de Ciências.

INTRODUÇÃO

A visão de estudantes de diferentes níveis educacionais sobre ciência tem sido objeto de investigação de numerosas pesquisas em Ensino de Ciências, em uma área denominada Natureza da Ciência (GIL-PEREZ et al. (2001)). Os estudos demonstram uma clara preocupação no que se refere a estas concepções, já que muitos professores e alunos apresentam visões que se distanciam da forma como se constrói o conhecimento científico.

Segundo Silva (2010), o ensino de ciências, dentre outros objetivos, possui a finalidade de inserir os alunos no mundo da ciência, em que o ensino deve ser baseado em dois pilares: conteúdos da ciência e conteúdos sobre a ciência. No entanto, tem prevalecido o pilar que se refere as discussões de conceitos, ocasionando, desta forma, uma abordagem sobre a ciência que ajuda a reforçar visões inadequadas acerca do trabalho científico. Nesse sentido, a NdC constitui hoje um dos elementos centrais e inovadores da alfabetização científica para todas as pessoas e, portanto, configura-se como um aspecto essencial do currículo de ciências que inspira a educação científica do presente (VÁZQUEZ,2008).



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Uma concepção mais adequada sobre a natureza do conhecimento científico é importantes para o aprendizado dos alunos, no sentido de que, se estes apresentam uma visão ingênua de Ciência, conseqüentemente, terão mais dificuldade para conseguir fazer uma leitura de mundo e compreender a real identidade e importância da Ciência. Como explica Chassot (1993), a Ciência é uma linguagem que facilita nossa leitura de mundo, pois através dela conseguimos compreender e discutir os diversos fenômenos que estão a nossa volta.

Dessa forma, não basta ensinar aos alunos conceitos e procedimentos relativos aos diversos conteúdos dos currículos estabelecidos nas diferentes séries do ensino, se o aluno não consegue compreender e identificar características básicas do conhecimento científico, isto é, pensar cientificamente.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino de Ciências, os alunos devem compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural. (Brasil, 1998). Dessa forma, o Ensino de Ciências Naturais deverá se organizar de forma que, ao final do ensino fundamental, os alunos tenham desenvolvido tais capacidades.

Nesse sentido, a busca por uma adequada concepção sobre ciência encontra-se alicerçada no propósito de fazer com que o ensino não se resuma apenas aos conteúdos, mas também as discussões sobre a Ciência (MOURA, 2014; SILVA, 2010; CARVALHO, 2001).

Desse modo, o presente artigo apresenta os resultados de um estudo empírico, de natureza descritiva, que procurou conhecer a imagem da ciência e do cientista predominantes na visão dos alunos que concluíram o 9º ano no município de Araruna-PB. Nesta comunicação, consideramos as sete deformações trabalhadas em “Para uma imagem não deformada do trabalho científico”, em que por Gil-Perez et al (2001) apresentam as sete características que contribuem para construir uma visão distorcida acerca da Ciência:

(1) Visão empírico-indutivista e atórica – Essa concepção refere-se ao destacado papel dado a neutralidade da observação e experimentação na construção do trabalho científico, o que não seria influenciada por conjecturas anteriores as mesmas.

(2) Visão rígida – Apresenta o “método científico” como uma sequência de etapas definidas a seguir mecanicamente, destacando o tratamento quantitativo e caráter rigoroso do mesmo, numa recusa ao que se refere à criatividade, distorcendo a natureza do trabalho essencialmente incerto.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

(3) Visão aproblemática e ahistórica – Trata-se de uma concepção que é reforçada pela omissão dos problemas e dificuldades que estão na origem do conhecimento científico.

(4) Visão exclusivamente analítica – Reforça a simplificação da Ciência, desconsiderando problemas tratados em diferentes campos de conhecimento. Como uma das principais características tem o destaque do conteúdo disciplinar.

(5) Visão acumulativa de crescimento linear – Essa deformação o desenvolvimento científico é apresentado como processo acumulativo que ignora as crises e as remodelações profundas, consequência de processos complexos.

(6) Visão individual e elitista – Para esta visão deformada o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas, além de transmitir a Ciência como atividade predominantemente masculina, feita por mentes geniais, que trabalham de forma isolada.

(7) Visão socialmente neutra – Essa visão apresenta a atividade científica descontextualizada do mundo que o permite, desconsiderando as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de cunho qualitativo e utilizou de um procedimento metodológico múltiplo-instrumental, com a finalidade de analisar a visão de ciência de alunos recém saídos do Ensino Fundamental. O grupo de estudo em questão correspondeu a estudantes do 1º ano do Ensino Médio (ano letivo 2016), da Escola Benjamim Maranhão, no município de Araruna, na Paraíba.

O primeiro procedimento metodológico utilizado trata-se de uma redação. Ou seja, os alunos foram convidados a escrever uma carta, supostamente destinada a crianças e jovens de uma comunidade isolada que não conhecem um cientista e, conseqüentemente, a ciência. Esse tipo de redação permite que, no intuito de informar alguém, o aluno escreva o que conhece a respeito do tema proposto, sem que haja influência externa. Na carta, eles deveriam explicar o tema, ao seu modo, porém buscando atender a quatro aspectos: (1) como é o cientista (aspectos físicos, psicológicos); (2) Como é sua vida (aspectos pessoais e profissionais); (3) o que ele faz (vida profissional); (4) Como é o local onde ele trabalha. (cenário e instrumentos utilizados).

O segundo procedimento trata-se de um desenho sobre o cientista, que está baseado no Draw-a-Scientist-Test (DAST), ferramenta que tem



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

sido utilizada em diversos estudos para revelar imagens acerca do cientista. O teste DAST, criado por David Wade Chambers em 1983, tem o interesse de identificar a imagem do cientista na percepção do entrevistado, expressa através de desenho. Dessa forma, solicitamos aos estudantes que fizessem um desenho do cientista em seu local de trabalho. O procedimento visa complementar nossa intenção de diagnosticar as concepções de cientista descritas na carta.

A coleta de dados se deu através de uma atividade aplicada a todas as turmas do 1º ano do Ensino Médio de Araruna-PB. Desse modo, a amostra é composta por um total de 155 alunos entre 13 e 25 anos de idade, distribuídos nas seguintes proporções:

Gênero									
	Feminino – 79					Masculino – 76			
Idade	13	14	15	16	17	18	21	23	25
Número de alunos	3	49	53	31	13	3	1	1	1

TABELA 1: Distribuição em relação a idade e sexo dos entrevistados. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Uma análise inicial das cartas identificou que nem todos os estudantes conseguiram abordar na redação todos os itens sugeridos. A grande maioria (126) conseguiu expor sua percepção sobre o “que ele faz”, no ambiente de trabalho. Outros 76 estudantes conseguiram descrever algo “sobre seu local de trabalho”. Já 74 deles conseguiram descrever “como é um cientista”, enquanto apenas 21 descreveram sobre sua vida.

Esse primeiro resultado já demonstra a ideia de um cientista que é percebido como alguém diferente, com uma vida profissional bem mais fácil de descrever do que componentes da vida cotidiana. Contudo, com uma análise mais apurada do conteúdo das cartas, a partir dos aspectos descritos, foi possível perceber mais fortemente os traços da imagem que os estudantes possuem acerca do cientista e da ciência. Na sequência, a análise das respostas a cada aspecto solicitado.

Aspecto 1: “como é um cientista”



CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
Pessoa Comum	30	41%
Dedicado	15	20%
Jaleco Branco	8	11%
Estudioso	6	8%
Curioso	6	8%
Inteligente	4	5%
Dom Especial	3	4%
Gênio	2	3%
Total	74	100%

TABELA 2: Distribuição das características em relação ao aspecto “como é um cientista”. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

Em relação ao primeiro aspecto “como é um cientista”, 81 estudantes não fizeram qualquer menção a esse item. Sendo assim, apenas 74 estudantes conseguiram fazer essa descrição em suas redações. Desses, 41% descreveram claramente o cientista como uma pessoa comum. De acordo com A15, “O cientista é uma pessoa normal, que se esforça para exercer o seu trabalho com qualidade...” Para A85 “o cientista é um homem normal que se veste normal também tem uma vida normal, ” A42 reforça essa concepção na sua fala “Sou um pouco leiga nesse assunto, mas pelo pouco que conheço sobre os cientistas é que eles são pessoas comuns, assim como eu e você, porém, buscam entender e explicar fenômenos. ” Um dado relevante é o fato de, apenas, 03 alunos terem relacionado a imagem do cientista a homens e mulheres. Explica A98 “São pessoas normais, homens, mulheres, que procuram entender a ciência”.

Outros 31 alunos, ou seja, 41% enfatizaram características diversas como inteligente, curioso, estudioso, dedicado. Como nos fala A2 “um cientista é um ser muito estudioso, pois exerce uma profissão que pede muita dedicação de sua parte.” Para A45 “O cientista é uma pessoa muito dedicada, ele trabalha muito para chegar a respostas...” Segundo A94 “...ele é um cara com um potencial de inteligência enorme” Observou-se que a percepção dos alunos acerca do assunto remete a imagem do cientista a características profissionais. Os demais alunos.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Um número menor de alunos (7%) ainda atribui ao cientista a imagem de gênio ou ser com um dom especial. A8 sugere que “O cientista é uma pessoa que tem um dom mais do que especial.” Para A48 “Os cientistas são seres humanos comuns com um dom especial.”

Outra característica, mais em relação a vestimenta, que foi mencionada na redação de 08 alunos (11%) foi o jaleco branco, característico do trabalho em laboratório.

Aspecto 2: “como é sua vida”

CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
Dedicada a Ciência	13	62%
Corrida	6	29%
Normal	2	9%
Total	21	100%

TABELA 3: Distribuição das características em relação ao aspecto “como é sua vida”. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

O segundo item abordado na carta refere-se ao aspecto “como é sua vida.” Ao analisarmos as redações dos alunos, constatamos um elevado número de textos 62%, ou seja, 134 alunos que não mencionaram algo a respeito.

Dos 21 alunos que descreveram sobre a vida do cientista, 98% dão ênfase apenas ao trabalho, sendo que 62% destacaram a dedicação da vida do cientista ao trabalho. Outros 29% de estudantes dão destaque a correria em que o mesmo vive. Em menor número, apenas 2% apresentam a mesma como normal. De acordo com A23, “a vida dele é dedicada a ciência” Para A50, “A vida de um cientista é um pouco difícil e corrida, todos os dias ficam várias horas no laboratório.” A48 enfatiza essa percepção acerca da vida do cientista ao falar que “Sua vida não é igual a de pessoas normais”. Apenas 2 alunos (9%) caracterizaram a vida do cientista como normal, mesmo assim destacando a vida profissional. Explica A 35 “...vivem normalmente, mas são extremamente dedicados ao seu trabalho, eles têm famílias, filhos.

No questionário aplicado aos mesmos alunos, um número expressivo (122) definiu o cientista como uma pessoa comum. Contudo, essa vida normal não está presente em suas redações, a exemplo de outro ambiente (residência, lazer) que não seja seu local de trabalho.

**Aspecto 3: “o que ele faz”**

CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
Experiências	40	32%
Pesquisas	37	29%
Estudos	23	18%
Descobertas	14	11%
Ajuda as pessoas	12	10%
Total	126	100%

TABELA 4: Distribuição das características em relação ao aspecto “o que ele faz”. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

O próximo aspecto analisado na carta diz respeito a atividade dos cientistas, ou seja, “o que ele faz”. Neste item, 126 estudantes descreveram, mesmo que em poucas palavras, o que acreditam ser atividades relacionadas ao trabalho dos cientistas. Destes, 40 alunos (32%) relacionaram o trabalho do mesmo a experiências, como explica A45 “O cientista é uma pessoa muito dedicada, ele trabalha muito para chegar a respostas em seus experimentos...”.

Enquanto que 37 alunos (29%) descreveram como melhor característica o desenvolvimento de pesquisas, como explica acordo A2 “Ele faz pesquisas de muita importância para o meio científico e si.” Outros 18% (23 alunos) descrevam os estudos como característica para a atividade do cientista.

Um percentual de 11% (14 alunos) fizeram esta relação com as “descobertas”. Como explica A5 “Ele trabalha em um laboratório, lá é aonde eles desenvolvem suas descobertas.” Para A35 “ele tenta descobrir uma cura, ou algo para amenizar efeitos de alguma doença”.

Para outros 10% (12 alunos), os cientistas tem o papel de ajudar as pessoas, como descreve A97 “O cientista é muito dedicado ao seu trabalho para ter um resultado melhor para entender como ele pode nos ajudar”.

Aspecto 4: “como é o seu local de trabalho”



CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
Laboratório	73	96%
Varia com o estudo	3	4%
Total	76	100%

TABELA 5: Distribuição das características em relação ao aspecto “como é o seu local de trabalho”. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

Em relação ao aspecto “como é o seu local de trabalho” 76 alunos mostram sua percepção sobre esse local, como demonstra a tabela 5. Nesse item, 73 estudantes, 96%, ressaltam esse local de trabalho como sendo o laboratório. De acordo com A4, “Eles trabalham em laboratórios totalmente privada ao público”. Para A9, “O cientista trabalha num local fechado cheio de máquinas computadores que a gente chama de laboratório”. Além do laboratório, apenas 3 alunos (4%) mencionaram outro ambiente como explica A48 “Seu trabalho consiste em casa, no laboratório ou qualquer lugar que se sinta confortável.”

O segundo procedimento de coleta de dados solicitou aos alunos que fizessem um desenho do cientista em seu local de trabalho. Conforme demonstra a tabela 6, o laboratório é citado por 112 alunos, ou seja, 89%, das redações. O computador é citado nos textos de 6 estudantes, 5%; enquanto o ambiente natural, que se assemelha a uma floresta, aparece em outras 04 redações.

CARACTERÍSTICA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
Laboratório	112	89%
Floresta	4	3%
Computador	6	5%
Escavando	1	1%
Observando o céu	2	1%
Atividade marinha	1	1%
Total	112	100%

TABELA 6: Distribuição das características em relação aos desenhos ilustrados pelos participantes da pesquisa. Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Alguns desses desenhos são apresentados a seguir



FIGURA 1: Cientista no seu local de trabalho. (Aluno 91) Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.



FIGURA 2: Cientista no seu local de trabalho. (Aluno 55) Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.



FIGURA 3: Cientista no seu local de trabalho. (Aluno 42) Araruna – PB, 2016. Fonte: Autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou conhecer a visão de ciência e do cientista de 155 alunos que concluíram o Ensino Fundamental, na cidade de Araruna-PB, utilizando um procedimento multi-instrumental. O primeiro procedimento foi a redação da carta.

Como apresentamos, a maior parte dos alunos responderam em suas redações, no item “o que ele faz”, distribuindo estas tarefas entre substantivos como experiências (32%), pesquisas (29%), estudos (18%), descobertas (11%) ou ainda ajudar pessoas (10%).

Sobre o local de trabalho foi citado majoritariamente o laboratório (96%), enquanto que a ideia de locais variáveis, dependendo da ciência estudada, aparece apenas em 4%. No segundo procedimento, produção do desenho, 112



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

alunos ilustraram como local de trabalho, um laboratório (alguns, literalmente) e vidrarias sugestivos da área de química e, na maioria, com um único homem. Os resultados reforçam, ao nosso ver, a visão empírico-indutivista da ciência, discutida por Gil-Perez et al (2001).

Sobre suas características pessoais, 41% estudantes ressaltaram em suas redações que se trata de uma pessoa comum. Outros 41% ressaltaram adjetivos como dedicado, estudioso, inteligente e curioso. Outros alunos (7%) ressaltaram características como gênio e dom especial. Em relação ao item “como é a vida” do cientista, apenas 21 alunos falaram sobre isso. Desses, 13 (62%) disseram que dedicado à ciência; Outros 6 estudantes (29%) falaram numa vida corrida, enquanto 02 alunos, (9%) falaram vida normal.

Embora metade dos alunos destacar a ideia de uma pessoa normal, as menções as características inteligente, estudioso e curioso, mesmo sendo características de outros profissionais foram fortemente ressaltadas pelos estudantes, apresentando-se como uma distinção dessa profissão, sugerindo uma proximidade com a ideia de dom. De forma bastante semelhante, a solidão em que um único pesquisador é retratado nos desenhos sugere também a ideia do gênio isolado, se aproximando da Visão Individualista e Elitista da Ciência.

Os estudantes apesar de mencionarem essa normalidade na vida do cientista, ainda possuem uma imagem, sempre do gênero masculino, sem vida social, apenas profissional e trancafiado em laboratório. Como ressaltaram Perez et al (2001), para superar tais visões, é necessário que o ensino enfatize as características para uma visão mais adequada da ciência, superando visões deformadas, entre elas, da que aparece fortemente nessa pesquisa, como a Empírico-Indutivista.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. P. A. et al. **Visões de ciência e cientista utilizando representações artísticas, entrevistas e questionários para sondar as concepções entre alunos da primeira série do Ensino Médio.** In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2010, Brasília-DF.

BRANDÃO, A. G. **Ciência e Sociedade: Possíveis contribuições do ensino de ciências para divulgação científica.** In: II Congresso Nacional de Educação, 2015, Campina Grande.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Secretaria de Educação Fundamental: Brasília: MEC/SEF, 1998



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

CHALMERS, A. F. **O Que é Ciência, Afinal?.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

CHAMBERS, David W. **Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test.**, v. 67, p. 255-265, 1983.

CHASSOT, Attico. **A Ciência é masculina? É, sim senhora!...** Programa de Pós Graduação em Educação – UNISINOS – Brasil, 2007

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação, n.22, p. 89-99, 2003.

GIL PÉREZ. D. et. al. **Para Uma Imagem Não Deformada do Trabalho Científico.** Ciência e Educação, v.7, n.2, p. 125-153, 2001.

MOURA, B. A. **O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência?** V. 7, n. 1, p. 32-46. Revista Brasileira de História da Ciência jan | jun 2014. Rio de Janeiro

SILVA, B.V.C. **A Natureza da Ciência Pelos Alunos do Ensino Médio: Um Estudo exploratório.** Latin-American Journal of Physics Education, v. 4, n. 3, Sept. (2010a).

SOUSA, Cidoval Moraes de. **Leituras de Comunicação, Ciência e Sociedade.** Comunicação, Ciência e Sociedade: Diálogos de fronteira. Taubaté-SP, Cabral, 2004.

VÁZQUEZ, A. et al. **Consensos Sobre a Natureza da Ciência: a Ciência e a Tecnologia na Sociedade.** Química Nova na Escola, p. 35-50, 2008.