

Cientista no Brasil: também posso ser um!!!

Scientist in Brazil: I can also be one!!!

Márcia Adriana Maroun

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
maroun_ma@yahoo.com.br

Taís Conceição dos Santos

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ
tais.santos@cefet-rj.br

Resumo

Há muito a sociedade, de forma geral, vê a Ciência e o Cientista como algo que está acima e longe de suas possibilidades. As concepções de Ciência e de Cientista que os estudantes do segundo ano do Ensino Médio na modalidade Formação de Professores apresentam são, na grande maioria, reflexo daquelas apresentadas pela sociedade em que estão inseridos, influenciada pelos meios de comunicação em massa. O objetivo principal dessa pesquisa é identificar e discutir a compreensão de um grupo de estudantes do Curso de Formação de Professores sobre os cientistas e o trabalho científico. Para tal, foi utilizada como base metodológica a pesquisa qualitativa. Toda pesquisa se realizou em três etapas: levantamento prévio com imagens, levantamento e apresentação sobre Centros de Pesquisa no Brasil e estudo e caracterização de um Cientista com montagem do mural. Os resultados indicaram que os alunos apresentam uma visão distorcida do cientista.

Palavras-chave: ciência, visão sobre o cientista, ensino de ciências.

Abstract

For a long time, society in general has seen Science and the Scientist as something that is above and beyond its possibilities. The conceptions of Science and Scientist that students of the second year of High School in the Teacher Education modality are, in the great majority, a reflection of those presented by the society in which they are inserted, influenced by the mass media. The main objective of this research is to show students that Science is very close to them, that scientists are people who have left society, that there are research centers in Brazil and that everyone can become a Scientist. The diagnosis was made from images of people and discussion. All research was carried out in three stages: prior survey with images, survey and presentation on Research Centers in Brazil and study and characterization of a Scientist with the assembly of the mural.

Key words: science, scientist, being a scientist, teacher training.

Introdução:

No seu sentido mais amplo, educação significa o meio em que os hábitos, costumes e valores de uma comunidade são transferidos de uma geração para a outra. Logo, viver é um constante processo de educar-se.

Com a Revolução Industrial, novas exigências surgiram por parte da classe burguesa que influenciaram tanto na Educação quanto na formação dos indivíduos. Com isso, houve a necessidade de formação técnica e especializada, principalmente do estudo das Ciências (SALLES, 2018). Essa necessidade de especialização da mão de obra somada a velocidade das informações, ao tempo cada vez mais comprometido, as necessidades do mundo capitalista, entre outras, acabaram por afastar a necessidade de se entender a veracidade e até mesmo a profundidade de assuntos que são parte do cotidiano e da vida da humanidade, fazendo com que a ciência e tecnologia se tornassem bases fundamentais para resolver os problemas da população, resultando em uma sociedade cada vez mais consumidora, pouco instigada a ser criadora, deixando para o outro a função investigativa. (BONATTO, 2017)

A Ciência exerce uma grande influência na vida cotidiana da sociedade e ela têm impulsionado evoluções nos medicamentos, na agricultura, na alimentação, na comunicação, no cinema, entre outros. Neste sentido, a Ciência se caracteriza por uma preocupação contínua não só em conhecer os fenômenos que acontecem em nosso meio, como também em descrevê-los e propor teorias racionais que possam explicar como eles acontecem (OLIVEIRA e SILVEIRA, 2013).

No Ensino de Ciências, a mediação entre ciência e os alunos se dá pela inserção da reflexão sobre a História da Ciência, levando a questionamentos sobre a empreitada científica, as motivações e controvérsias éticas na carreira, desenvolvendo o espírito investigativo dos estudantes (ANGOTTI e AUTH, 2001; FERNÁNDEZ et al, 2002, REIS, RODRIGUES e SANTOS, 2006)

Pesquisas realizadas evidenciando como alunos enxergam os cientistas (CAVALLI e MEGLHIORATTI, 2018) obtiveram resultados semelhantes. Muitas vezes permitimos e ajudamos nossos alunos a criarem uma imagem de um cientista como alguém de idade avançada, com uma fisionomia de louco, que veste um jaleco branco e porta óculos, que trabalha sozinho em um laboratório e realiza experimentos perigosos. Zanon e Machado (2013) indicam que as concepções de ciência e de cientista ao serem amplamente difundidas pelos meios de comunicação, constroem uma visão deturpada. Neste contexto, há a necessidade de superar esta concepção da ciência como atividade isolada e neutra e mostrar que os cientistas são pessoas comuns como qualquer outra. Kosminsky e Giordan (2002) entendem que esta visão distorcida da ciência é uma das consequências da abordagem tradicional do ensino e apresentados pela mídia, pois pensar e agir cientificamente constituem ações educacionais significativas.

A Ciência ligada ao universo masculino se encontra vinculada a diferentes instâncias na sociedade, sendo essa imagem reforçada pela mídia, família e escola. Torejani e Batista (2010) apresentam que os educadores devem auxiliar os alunos a romper com estereótipos relacionados ao gênero. Neste contexto, os professores devem promover espaços para pesquisas, reflexões e debates sobre a presença da mulher, na Ciência, estudando a História e a Filosofia da Ciência para que os alunos entendam o caminho que as mulheres vêm percorrendo, por séculos, para conquistar um espaço maior não só no mundo científico, mas, na sociedade.

Diante deste contexto, este trabalho visa identificar e discutir a compreensão de um grupo de estudantes do Curso de Formação de Professores sobre os cientistas e o trabalho científico.

Metodologia:

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foi utilizada como base metodológica a pesquisa qualitativa, tendo em vista a sua viabilização de entender o sujeito de forma ampla e subjetiva, haja visto, que “a abordagem qualitativa se aprofunda no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2001, p.22).

O projeto fora desenvolvido em duas turmas (I e II) de 2º ano de Ensino Médio modalidade Formação de Professores, totalizando 41 alunos, em sua grande maioria mulheres (90%), com idades entre 16 e 18 anos, de um colégio de ensino integral do programa PROEMI do Estado do Rio de Janeiro, no segundo semestre de 2019. A escolha desse colégio deve-se ao fato de o desenho curricular da escola apresentar uma flexibilidade para as disciplinas de interesse da comunidade escolar, com as disciplinas obrigatórias da grade curricular da Secretaria de Estado do Rio de Janeiro. Inicialmente as duas turmas trabalharam separadas e o projeto foi dividido em três etapas.

A primeira etapa, baseou-se no levantamento das concepções prévias dos alunos sobre o cientista e seu lugar de trabalho. Os alunos foram dispostos em grande círculo de modo que todos pudessem observar as imagens que apareciam na TV (Figura 1). Nesse momento foi perguntado aos alunos quais das imagens estavam relacionadas, nas suas concepções, a um cientista.

Figura 1: Imagens aleatórias de pessoas.



Fonte: ACIG, 2018

Em um segundo momento os alunos foram divididos em grupo e foram orientados a levantarem os Centros/Institutos de Pesquisa presentes no Brasil. Neste levantamento os grupos deveriam pesquisar que tipo de pesquisa estes Centros desenvolvem e sua importância para o País e para o mundo, para posterior discussão com toda a turma.

Na última etapa cada aluno deveria identificar um cientista brasileiro de sua preferência e pesquisar sua vida pessoal e acadêmica e realizar uma apresentação, seguida de discussão sobre esses aspectos, com a participação de toda a turma. Durante esta apresentação os alunos se caracterizaram com os cientistas escolhidos e foram tiradas fotos que compuseram um mural que ficou exposto na escola, visando desmistificar a imagem do cientista para toda a

comunidade escolar.

É importante enfatizar que, em todos esses momentos, a metodologia da observação participante esteve presente, uma vez que a pesquisadora coordenou a implementação das propostas pedagógicas, a coleta e o tratamento dos dados da pesquisa.

Resultados e Discussão:

Durante o desenvolvimento da atividade, pudemos observar a participação ativa dos discentes, o que propiciou momentos de livre expressão, interação e trocas de saberes, permitindo a exposição de suas descobertas, dúvidas e questionamentos, o exercício da argumentação e a sistematização e contextualização de suas concepções prévias.

Na primeira etapa os alunos se expressaram oralmente sobre quais das imagens mostradas seriam de cientistas. Alguns alunos começaram escolhendo as imagens e colocando seu ponto de vista e após uma discussão coletiva, os alunos elegeram as imagens que representavam cientistas para eles (Figura 2).

Figura 2: Imagens de cientistas selecionadas pelas turmas I e II.



Fonte: Autores, 2019

Na turma I podemos observar que as imagens escolhidas foram de três homens e três mulheres. As imagens de homens escolhidos pela turma foram um oriental, um usuário de óculos com mais idade e um homem loiro. As escolhas femininas se basearam em mulher com mais de quarenta anos, com cabelo curto e que também usava óculos. Já a turma II as escolhas foram, em sua maioria de homens, tendo sido escolhida apenas uma mulher por segundo um grupo de alunas ser semelhante a uma professora de ciências da turma. As escolhas masculinas foram justificadas por homens com cara de mais velhos e inteligentes, que usavam óculos, alguns com cara de louco e um japonês.

Neste sentido, através das imagens apontadas pelos alunos ficou evidente nestas turmas o cientista ligado a figura masculina. Neste contexto, Bonatto (2017) salienta que ainda hoje os cientistas são vistos dentro de um estereotipo comum “a maioria dos alunos categorizaram os cientistas como homens, a maioria de óculos e jaleco branco em laboratórios com tubos de ensaio” (BONATTO, 2017, p.23). Cordeiro (2013, p. 2) também afirma que “profissões em ciência, engenharia e política são tradicionalmente consideradas masculinas, enquanto são tomadas como femininas aquelas em educação, enfermagem ou as domésticas”. Diante do fato dos alunos terem destacado a predominância masculina na Ciência foi iniciada uma discussão com a turma visando problematizar de forma mais enfática essa visão e após uma longa discussão a turma pode perceber que a Ciência, na atualidade, contempla ambos os

gêneros e que independe da idade ou de algo caricato.

No segundo momento da atividade ficou evidenciado o desconhecimento dos alunos de alguns dos Institutos de Pesquisas Nacionais de renome Internacional como: FIOCRUZ, BUTANTAN, IBM, COPPE, INSTITUTO ADOLFO LUTZ, IBGE e EMBRAPA. Após serem divididos em grupos com três estudantes, os alunos pesquisaram sobre cada um dos Institutos, sua origem, sua localização, seus financiamentos, suas pesquisas e sua importância para o Brasil, para posterior apresentação e discussão com a turma.

Durante as apresentações dos grupos os alunos foram questionados sobre a imagem do cientista para eles. Neste momento os alunos associaram a imagem dos cientistas a “Pessoas que gostam de estudar”, “Pessoas muito inteligentes”, “Pessoas mais velhas com óculos”, “Pessoas que usam jalecos sempre”, “Que gostam de laboratório”, “Que gostam de mexer com coisas perigosas”. O resultado encontrado nesta atividade é semelhante com os que Reis e Galvão (2006) encontraram com alunos da educação básica de Portugal, que descrevem os cientistas como pessoas dedicadas à evolução do conhecimento e à melhoria das condições de vida da população. Além disso, é possível identificar nas respostas dos estudantes visões deformadas em relação à imagem do cientista, como confirmam algumas pesquisas. Kosminsky e Giordan (2002) apontam que o desconhecimento sobre como pensam e agem os cientistas impede a aproximação dos alunos da cultura científica.

Na terceira etapa da atividade, os alunos escolheram um cientista para representar e se caracterizaram como tal, para se apresentar para a turma. Além disso, os alunos levantaram informações sobre a vida pessoal e profissional do cientista escolhido. Neste momento, os alunos puderam novamente perceber que existem cientistas de vários gêneros, inclusive muitas mulheres ganhadoras de prêmios nacionais e internacionais, o que para muitas alunas foi uma surpresa, como aponta a fala da aluna X da turma I:

Nossa! Ela era tão nova e já ganhou um prêmio desses...

Aluna X

Neste sentido, Kosminsky e Giordan (2002) apontam, ainda, que o desconhecimento sobre como pensam e agem os cientistas impede a aproximação dos alunos da cultura científica. Cachapuz, Praia e Jorge (2000) discutiram que a imagem dos cientistas como semideuses, idolatrados como gênios detentores de uma verdade universal se deve à visão de ciência como verdade absoluta e inquestionável, fato que foi discutido com toda a turma durante este momento da atividade.

Por fim, os alunos foram orientados a elaborar um mural com o tema “Sou um cientista” para ser exposto na escola que incentivasse a divulgação do trabalho de inúmeros cientistas brasileiros (Figura 3).

Figura 3: Visão ampla do mural montado pelos alunos.



Fonte: Autores, 2019

Figura 4: Visão com zoom do mural, lateral direita.



Fonte: Autores, 2019

Cabe ressaltar que o mural ficou exposto durante um mês no pátio da escola. Neste processo de criação, os alunos também permearam a área da Arte, assim como, a da Língua Portuguesa para uma expressão mais clara e coerente do assunto.

Considerações Finais:

Os centros/universidades de pesquisa de um País são muito importantes para o seu desenvolvimento. Frente à análise dessa atividade, vimos que os alunos muito se interessaram, participaram e aprenderam de forma lúdica, prática e divertida sobre o tema. As discussões favoreceram uma maior conscientização quanto ao papel da Ciência e dos cientistas. Como Gil-Perez et al. (2001) acreditamos que seja extremamente importante eliminar a ideia de que fazer a ciência é uma tarefa para gênios, pessoas de capacidade acima da média, realizada por pessoas solitárias, ingênuas, alheias à realidade e à sociedade trazendo para a discussão todos os aspectos que envolvam o cientista, como por exemplo, os aspectos históricos, sociais, culturais e políticos presentes em seu cotidiano.

Frente aos resultados encontrados, concluímos que os estudantes entenderam a necessidade de discutirmos a importância da Ciência, através de uma participação ativa, reflexiva e crítica que os levou a deflagração de um processo cognitivo questionador e a uma maior conscientização quanto às questões políticas que permeiam esse assunto. A nossa intenção, inicialmente, não era trabalhar as questões éticas e políticas. Essas questões foram aparecendo conforme os alunos foram pesquisando e se aprofundando nos centros de pesquisa, e depois quando se aprofundaram na história de trabalho de alguns cientistas que ganharam prêmios nacionais e internacionais que nunca tinham ouvido falar. Na fala da aluna W, ela deixou isso bem evidente:

“Conhecemos cantores, jogadores de futebol de longe, de fora do nosso País e não conhecemos essas pessoas, esses cientistas.”

Aluna W

Conhecer a ciência mostrou-se importante para que possamos analisar criticamente as informações que recebemos e as decisões políticas, econômicas e socioambientais que regem a nossa sociedade e que atingem diretamente todos os cidadãos. Consideramos que a escola tem um papel fundamental nesse processo.

É preciso superar a visão da ciência como sendo uma concepção de ciência como atividade exclusiva de pessoas ‘especiais’, provocando reflexões sobre a necessidade de desmitificar a imagem do cientista, ou seja, do pesquisador, ainda tão presente, para os estudantes.

Referências:

ANGOTTI, José André Peres, AUTH, Milton Antônio, Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, Bauru, Volume 7, Número 1, 15-27, 2001.

BONATTO, Raquel Caetano. O Papel dos Cientistas na Educação: aproximações possíveis através da divulgação científica. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Pedagogia na Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CACHAPUZ, Antônio Carrelhas; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Perspectivas de ensino das ciências. In: CACHAPUZ, A. F. (Org.) **Perspectivas de ensino**. 1. ed. Porto: Centro de Estudos de Educação em Ciência, 2000.

CAVALLI, Mariana Bolake; MEGLHIORTTI, Fernanda Aparecida. A Participação da Mulher na Ciência: um estudo da visão de estudantes por meio do teste DAST. **ACTIO**, Curitiba, v.3, n.3, p. 86-2, SET-DEZ., 2018.

CORDEIRO, Marinês Domingues. Questões de gênero na ciência e na educação científica: uma discussão centrada no Prêmio Nobel de Física de 1903. IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Anais... Águas de Lindóia: ABRAPPEC p. 1-8, 2013.

FERNÁNDEZ, Isabel; GIL PÉREZ, Daniel.; CARRASCOSA ALÍS, Jaime; CACHAPUZ, Antônio Carrelhas; PRAIA, João. Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, Volume 20, Número 3, 477-488, mês 2002.

GIL PÉREZ, Daniel; MONTORO, Isabel Fernández; CARRASCOSA ALÍS, Jaime; CACHAPUZ, Antônio Carrelhas. PRAIA, João. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões de ciências e sobre o cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. São Paulo, n.º 15, p. 11-18, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social. Teoria, Método e Criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, Anselmo Gomes de; SILVEIRA, Dâmaris. A Importância da Ciência para a Sociedade. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v.25, n 4, p. 169, 2013.

REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. 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, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. 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**, Pontevedra, Volume 5, Número 1, 51-74, 2006.

SALES, Antonia de J. A escola através dos tempos. Disponível em: <https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-escola-atraves-dos-tempos.htm>. Acesso em 01 de julho de 2018.

TOREJANI, Aszuen Tsuyako do Carmo; BATISTA, Irinéia de Lourdes. O que acontece dentro dos muros da escola? As relações de gênero: professores x alunos x seus pares no contexto escolar atual. In: I Simpósio sobre Estudos de Gênero e Políticas Públicas, Londrina/PR, 2010.

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; MACHADO, Adriana Teixeira. A visão do cotidiano de um cientista retratada por estudantes iniciantes de licenciatura em química. **Ciências & Cognição**, v. 18, n. 1, p. 46-56, 2013.