

## **Imagens da ciência e do cientista na percepção dos alunos do Ensino Médio de uma escola técnica em saúde do Rio de Janeiro**

Flávia Coelho Ribeiro <sup>1</sup>

Marcus Vinicius M. Pedroza Machado <sup>2</sup>

Marco Antônio Carvalho Santos <sup>3</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV) é uma unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A EPSJV atua no campo da educação profissional em saúde e oferece cursos técnicos de nível médio, de especialização e qualificação em diversas áreas da saúde.

A EPSJV compreende a pesquisa como princípio educativo, proporcionando aos alunos conhecimentos científicos, a fim de se tornarem trabalhadores críticos, pois a pesquisa é desenvolvida como parte integrante do processo formativo do aluno. Nesse sentido, o componente curricular Iniciação a Educação Politécnica (IEP) em seus eixos permite a apreensão de seu processo de trabalho e sua transformação. Nesse componente também está incluído o Trabalho de Integração (TI) que tem o objetivo de inserir o aluno no processo de construção e sistematização do conhecimento de forma coletiva, favorecendo a troca e discussão sobre o tema escolhido pelo grupo (PONTES e FONSECA, 2007).

A iniciação científica na EPSJV é continuada no Projeto Trabalho Ciência e Cultura (PTCC), tendo o ensino uma estreita relação com a pesquisa. O PTCC é um componente integrador da escola que inclui a disciplina de Metodologia de Pesquisa no terceiro ano. No quarto ano é desenvolvido processo de elaboração da monografia, com o apoio de

---

<sup>1</sup> Professora-Pesquisadora da EPSJV/ Fiocruz- Doutora pelo Instituto Nacional de Infectologia- INI/ Fiocruz, [flavia.ribeiro@fiocruz.br](mailto:flavia.ribeiro@fiocruz.br)

<sup>2</sup> Professor-Pesquisador da EPSJV/ Fiocruz- Doutorando pela UERJ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, [marcus.pedroza@fiocruz.br](mailto:marcus.pedroza@fiocruz.br)

<sup>3</sup> Professor-Pesquisador da EPSJV. Doutor em Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF), e-mail: [marcoantonio.santos@fiocruz.br](mailto:marcoantonio.santos@fiocruz.br).



orientadores e defesa do trabalho final. O PTCC é um componente curricular obrigatório e seu objetivo é possibilitar que os estudantes sejam produtores de conhecimento, a partir de uma curiosidade e interesse deles. Um estudante nessa faixa etária exercita o diálogo crítico e criativo pelo estímulo da capacidade de observação (SILVA et., al., 2020).

Na disciplina foi constatado que a percepção sobre ciência dos alunos é bastante diversa, pois muitos trazem como bagagem diferentes realidades sociais e formativas. Dessa forma, muitos não se veem incluídos no fazer científico. O fato de estudarem em uma escola inserida em um grande centro de pesquisa, como a Fundação Oswaldo Cruz, proporciona a esses estudantes a oportunidade de estabelecimento de contato com pesquisas e pesquisadores, o que favorece a formação científica desses discentes.

Como estratégia pedagógica, propusemos, na disciplina Metodologia de Pesquisa, que os discentes desenhem produzindo imagens que traduzam a sua percepção da ciência e do cientista e respondam questões sobre os mesmos temas. Consideramos a representação plástica "como um processo de construção do pensamento, fundado sobre a objetivação das representações" (PAÏN e JARREAU, 1996, p.42). As imagens permitem compreender aspectos não apenas do pensamento, mas alguns sentimentos dos jovens a respeito da ciência e da sua prática. Com isso, entende-se que qualquer discussão sobre ciência deve partir de como esses estudantes simbolizam e compreendem o cientista e seu fazer científico.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Como conceitos para discussão é importante pensar a escola como um lugar onde a experiência vivida do estudante encontra o conhecimento humano socialmente produzido. Aquilo que os estudantes trazem para a sala de aula é material valioso de troca de acordo com o que Moacir Gadotti (2003) e Paulo Freire (1983) pontuam em suas obras. Nessa tensão entre mundo representado e cristalizado no imaginário social e o mundo desenhado pela discussão crítica da escola que os desenhos se situam, apresentando um aspecto muito frutífero para as aulas; assim o projeto formativo da EPSJV problematiza a ideia de educação bancária e aponta em uma prática crítica de educação.

Em artigo em que estudam visão da ciência e do cientista entre os estudantes do ensino de ciências e química da EJA, os autores afirmam que é notória a visão deformada da sociedade sobre a ciência e sobre a imagem do cientista. De maneira geral, a figura do cientista é caracterizada como um gênio solitário, de jaleco branco em um laboratório e que,

conforme observam Zanon e Machado (2013), está sempre em busca de experimentos extraordinários e grandes descobertas (POMBO e LAMBACH, 2015).

Gil Perez *et al.* procuram evidenciar a necessidade de reconhecer visões deformadas sobre o trabalho científico entre os professores com vistas a uma nova didática das ciências e chamam a atenção para “o fato de o ensino científico – incluindo, e não é demais referi-lo, o universitário – se ter reduzido basicamente à apresentação de conhecimentos previamente elaborados, sem dar oportunidade aos estudantes de contactarem e explorarem atividades na perspectiva de um ensino do tipo investigativo (GIL PEREZ *et al.*, 2001, p. 126).

Tais visões da ciência têm múltiplas origens, como apontam Kosminsky e Giordan (2002). O positivismo é a base de muitas das ideias sobre esta forma de conhecimento encontradas entre alunos do ensino médio. Para eles “o conhecimento científico é proposição demonstrável e demonstrada de leis que se originam na experiência” (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002). A isso se junta uma convicção sobre a neutralidade e objetividade da ciência e da existência de um método único capaz de levar à descoberta das leis que regem os fenômenos estudados. Vista como um processo acumulativo de conhecimentos, a ciência passa a ser aprendida de forma acrítica e ahistórica.

Gil Perez *et al.* (2001) destacam ainda outras deformações que afetam a visão de ciência: 1. o que chamam de concepção empírico-indutivista e atórica que “é uma concepção que destaca o papel “neutro” da observação e da experimentação (não influenciadas por ideias apriorísticas)” (p. 129); 2. uma visão rígida (algorítmica, exata, infalível, ...) que apresenta o “método científico” como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente (p. 130); 3. a visão aproblemática e ahistórica (portanto, dogmática e fechada (p. 131); 4. “visão exclusivamente analítica, que destaca a necessária divisão parcelar dos estudos, o seu carácter limitado, simplificador” (p. 131); 5. “uma visão acumulativa de crescimento linear dos conhecimentos científicos” (p. 132); 6. “uma visão individualista e elitista da ciência. Os conhecimentos científicos aparecem como obras de gênios isolados, ignorando-se o papel do trabalho coletivo e cooperativo, dos intercâmbios entre equipes” (p. 133); 7. visão “socialmente neutra da ciência: esquecem-se as complexas relações entre ciência, tecnologia, sociedade (CTS)” (p. 133).

Para construir uma nova visão de ciência e do trabalho do cientista não se pode deixar de partir de uma reflexão sobre o que pensam os estudantes. Numa perspectiva freireana, “a tarefa do educador dialógico é, trabalhando em equipe interdisciplinar este universo temático,

recolhido na investigação, devolvê-lo como problema, não como dissertação, aos homens de quem recebeu” (FREIRE, 1983, p. 120).

## **METODOLOGIA**

O estudo de base qualitativa foi desenvolvido a partir da análise dos desenhos e respostas de 29 estudantes de terceira série do Curso Técnico de Análises Clínicas integrado ao Ensino Médio no ano de 2017. Os trabalhos foram elaborados na disciplina de Metodologia de Pesquisa (MP) a partir de uma proposta de atividade composta por dois momentos: 1) Questões sobre o que é ciência, cientista e o trabalho que esse profissional executa; 2) Solicitação de elaboração um desenho que expressasse suas ideias sobre as mesmas questões. Os alunos participantes estavam na faixa etária entre 16 e 17 anos, sendo 16 meninas e 13 meninos. Para garantir o anonimato, não foram citados os nomes.

Essa atividade tem sido proposta nas turmas subsequentes em todos os anos posteriores com vista ao desenvolvimento de uma pesquisa sobre as imagens da ciência entre os estudantes desse curso. Como perspectiva futura, pretende-se estender a experiência a outros alunos da escola na mesma faixa etária.

Desenvolvemos uma análise comparativa entre os resultados encontrados entre os nossos alunos e o relatado em outras pesquisas realizadas junto a público semelhante.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo incluiu imagens e respostas de questões. Em uma observação inicial chamou a atenção dos pesquisadores a questão da imagem da mulher como cientista. Nos desenhos aparecem 13 figuras femininas no total de 29 desenhos, representando o cientista. ao passo que a figura masculina aparece em 12 desenhos. Esses resultados divergem dos relatados por Kominsky e Giordan (2002), segundo os quais “em todas as representações gráficas dos alunos observa-se um cientista do sexo masculino (...).” O contato com grande número de pesquisadoras nas unidades da Fiocruz pode contribuir fortemente para essa visão sobre a participação feminina na produção da ciência.



A caracterização do cientista como “como um gênio solitário, de jaleco branco em um laboratório” observada por Zanon e Machado (2013), aparece também em alguns trabalhos dos nossos alunos, apesar de estarem em uma instituição onde a pesquisa é desenvolvida por equipes, isto é, coletivamente. Por outro lado, a imagem do jaleco branco identifica o cientista apenas como pesquisador de laboratório, desconsiderando as outras áreas das ciências da natureza e das ciências sociais.

Nas respostas escritas dos alunos encontramos definições de ciência como “uma forma de conhecimento que se pauta na razão para entender o mundo e a sociedade”. Segundo o mesmo aluno, “cientista é aquela que busca entender um fenômeno de forma racional, com o uso de reflexão e, muitas vezes, de experimentos, sendo isto o método científico”. Curiosamente o autor da resposta é um menino que caracteriza cientista como “aquela”, no feminino. Destaca como características da ciência a explicação racional dos fenômenos, a reflexão e, “muitas vezes”, a experimentação.

A complexidade do tema é explicitada em outra resposta que afirma: “a ciência é muito mais complexa do que definições acerca da mesma”. E a seguir afirma que “a ciência está em constante evolução, que os pesquisadores estão sempre em busca de respostas, sejam elas biológicas, filosóficas ou sociais”. Essa percepção da ciência como atividade em constante mudança aparece nas respostas de vários/as alunos/as. Neste sentido, a resposta de uma aluna compara a ciência com outras formas de conhecimento e afirma que “a ciência é a única que tende a complementar ou até mesmo reescrever suas verdades”.

Se a maioria das respostas indica uma visão da ciência bem mais sofisticada do que se observa nas pesquisas realizadas junta a alunos nesta faixa de escolaridade e idade, não se pode deixar de notar que há também respostas que indicam uma visão ainda bastante próxima do senso comum.

É importante perceber uma vez mais que essas observações são apontamentos, realizados acerca da produção dessa turma e que dizem respeito somente a ela que precisam ser confirmados ou não com a continuidade dos estudos nas turmas subsequentes que pretendem mapear a visão de ciência que os estudantes possuem e discutir tal construção com o conjunto da escola.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos dos cursos técnicos da EPSJV durante seu período formativo com professores- pesquisadores, em sua maioria do gênero feminino, adquirem experiências diferenciadas quando comparadas aos estudantes de escolas que não estão nesse mesmo contexto. A presença de professores com títulos de mestre e doutor, a figura da mulher pesquisadora, comum na área da saúde e ainda o acesso aos diferentes tipos de pesquisas desenvolvidas na instituição, como as de temáticas sociais levam, em sua maioria, a uma diferente percepção da imagem do cientista.

Essa experiência prática contribui para proporcionar uma modificação, às vezes lenta e em tempos diferenciados do senso comum sobre a visão de ciência e do cientista. Essa mudança pode depender de diversos elementos da vida desses estudantes, tais como a origem social, a escolaridade e cultura aí incluída a religião da família, a influência da mídia, escolaridade anterior, tendo em vista as diferentes realidades sociais dos discentes que ingressam na EPSJV.

**Palavras-chave:** Metodologia de Pesquisa; Ciência; Cientista; construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO (org.). *Projeto político pedagógico*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 15ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREITAS, J. D.; REIS, D. B. Ensino de ciências e formação profissional em saúde de nível médio: representações sociais e visões de ciência. Bauru, SP: *Ciência & Educação* [online]., v. 17, n. 3, p. 693-704, 2011

GADOTTI, M. *História das Ideias Pedagógicas*. São Paulo, SP: Ed. Ática, 2003.

GIL PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Bauru, SP: *Ciênc. educ.* [online]. vol. 7, n. 2, pp. 125-153. ISSN 1516-7313, 2001

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. 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.

PAIM, S; JARREAU, G. *Teoria e técnica da Arte-Terapia - a compreensão do sujeito*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PONTES, A. L. M; FONSECA, A. F. Iniciação à Educação Politécnica em Saúde: Uma proposta de formação de técnicos em Saúde. *Trab. Educ. Saúde*, v. 5 n. 3, p. 559-569, nov.2007/fev.2008

SILVA, L. B., RIBEIRO, F. C., DIAS, J. Projeto Trabalho, Ciência e Cultura: iniciação científica em uma escola técnica de saúde. *Anais 14º Congresso Internacional da Rede Unida*, realizado nos dias 28 de outubro a 1 de novembro 2020, em Niteroi, no Rio de Janeiro.