

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

# A iniciação científica para a (re)significação da ciência e o (re)conhecimento de quem a produz

Danielle Costa Silveira, Janete Gonçalves Evangelista

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16048>

Submetido em: 2026-05-05

Postado em: 2026-06-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

## ARTIGO

# A INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA A (RE)SIGNIFICAÇÃO DA CIÊNCIA E (RE)CONHECIMENTO DE QUEM A PRODUZ

DANIELLE COSTA SILVEIRA<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9029-4257>  
[danielle.silveira@fiocruz.br](mailto:danielle.silveira@fiocruz.br)

JANETE GONÇALVES EVANGELISTA<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8610-5350>  
[janete.evangelista@fiocruz.br](mailto:janete.evangelista@fiocruz.br)

<sup>1</sup> Instituto René Rachou (IRR/FIOCRUZ MINAS). Belo Horizonte, Minas Gerais (MG), Brasil.

<sup>2</sup> Instituto René Rachou (IRR/FIOCRUZ MINAS). Belo Horizonte, Minas Gerais (MG), Brasil.

**RESUMO:** Este artigo objetiva analisar as contribuições do Programa de Vocação Científica (Provoc), desenvolvido na Fiocruz Minas, para a ressignificação da ciência e do perfil de quem a produz, a partir da inserção de estudantes do ensino médio de escolas públicas em ambientes reais de pesquisa. Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, realizado no campo da Saúde Coletiva, envolvendo egressos do Provoc entre 1998 e 2019. A pesquisa foi conduzida em três etapas: levantamento documental dos egressos, aplicação de questionário a 69 participantes e realização de entrevistas semiestruturadas com uma amostra de 13 egressos, selecionados por conveniência. A análise descritiva e interpretativa dos dados permitiu identificar percepções relacionadas à construção do imaginário social sobre o cientista, ao caráter coletivo da produção científica e à compreensão do tempo como dimensão constitutiva do fazer científico. Os resultados indicam que a participação no Provoc contribuiu para desmistificar a imagem do cientista como figura isolada, masculina e excepcional, promovendo uma visão mais plural, colaborativa e socialmente comprometida da ciência. Evidenciam-se, contudo, desafios relacionados à equidade racial, dada a predominância de participantes brancos, o que aponta a necessidade de ações afirmativas no processo seletivo do Programa. Conclui-se que o Provoc constitui uma importante estratégia de democratização do conhecimento científico na educação básica, com potencial para fomentar pensamento crítico, inclusão social e fortalecimento da formação cidadã.

**Palavras-chave:** diversidade, equidade e inclusão; educação básica; iniciação científica; mulheres na ciência; relações étnico-raciais.

## SCIENTIFIC INITIATION FOR THE (RE)SIGNIFICATION OF SCIENCE AND THE (RE)COGNITION OF THOSE WHO PRODUCE IT

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the contributions of the Scientific Vocational Program (Provoc), developed at Fiocruz Minas, to the re-signification of science and the profile of those who produce it, through the inclusion of public high school students in real research environments. This is a qualitative study conducted in the field of Collective Health, involving Provoc alumni from 1998 to 2019. The research was carried out in three stages: documentary survey of alumni, application of a

questionnaire to 69 participants, and semi-structured interviews with a convenience sample of 13 alumni. Descriptive and interpretative data analysis made it possible to identify perceptions related to the construction of the social imaginary of the scientist, the collective nature of scientific production, and the understanding of time as a constitutive dimension of scientific practice. The results indicate that participation in Provoc contributed to demystifying the image of the scientist as an isolated, male, and exceptional figure, promoting a more plural, collaborative, and socially committed view of science. However, challenges related to racial equity are evident, given the predominance of white participants, pointing to the need for affirmative actions in the Program's selection process. It is concluded that Provoc constitutes an important strategy for the democratization of scientific knowledge in basic education, with the potential to foster critical thinking, social inclusion, and the strengthening of civic education.

**Keywords:** diversity, equity and inclusion; basic education; scientific initiation; women in science; ethnic-racial relations.

## INICIACIÓN CIENTÍFICA PARA RESIGNIFICAR LA CIENCIA Y RECONOCER A QUIENES LA PRODUCEN

**RESUMEN:** Este artículo tiene como objetivo analizar las contribuciones del Programa de Vocación Científica (Provoc), desarrollado en Fiocruz Minas, a la resignificación de la ciencia y del perfil de quienes la producen, a partir de la inserción de estudiantes de educación secundaria de escuelas públicas en entornos reales de investigación. Se trata de un estudio de enfoque cualitativo, realizado en el campo de la Salud Colectiva, que involucra a egresados del Provoc entre 1998 y 2019. La investigación se llevó a cabo en tres etapas: levantamiento documental de los egresados, aplicación de un cuestionario a 69 participantes y realización de entrevistas semiestructuradas con una muestra por conveniencia de 13 egresados. El análisis descriptivo e interpretativo de los datos permitió identificar percepciones relacionadas con la construcción del imaginario social sobre el científico, el carácter colectivo de la producción científica y la comprensión del tiempo como dimensión constitutiva del quehacer científico. Los resultados indican que la participación en el Provoc contribuyó a desmitificar la imagen del científico como una figura aislada, masculina y excepcional, promoviendo una visión más plural, colaborativa y socialmente comprometida de la ciencia. No obstante, se evidencian desafíos relacionados con la equidad racial, dada la predominancia de participantes blancos, lo que señala la necesidad de acciones afirmativas en el proceso de selección del Programa. Se concluye que el Provoc constituye una estrategia importante para la democratización del conocimiento científico en la educación básica, con potencial para fomentar el pensamiento crítico, la inclusión social y el fortalecimiento de la formación ciudadana.

**Palabras clave:** diversidad, equidad e inclusión; educación básica; iniciación científica; mujeres en la ciencia; relaciones étnico-raciales.

## INTRODUÇÃO

No imaginário social e popular, o campo da ciência e da pesquisa científica é um lugar ocupado por aqueles que fogem ao perfil de pessoas comuns. Além de serem idealizados como sujeitos superdotados e dedicados exclusivamente ao trabalho, cientistas também possuem um certo padrão, cuja construção social vem sendo mantida há várias décadas: homem branco, de poder econômico e desconectado do cotidiano social (Martinez, 2016; Ribeiro; Silva, 2018; Reznik *et al.*, 2019; Damasceno *et al.*, 2024).

O que grande parte da sociedade desconhece é que esse estereótipo, ao longo dos últimos anos, tem sido substituído por uma realidade mais coletiva, sobretudo quanto ao gênero e às diversas formas do pensar e do fazer científico (Reznik *et al.*, 2017). No entanto, essa ciência mais plural parece ainda depender de mais reconhecimento e valorização.

A aproximação e compreensão da ciência, o mais cedo possível, é importante para a socialização do conhecimento e incentivo à carreira científica. Além disso, proporciona a aquisição de saberes que possibilitam uma atuação mais ativa e crítica em uma sociedade cercada por tecnologias de informação e comunicação, cujo surgimento, obsolescência e substituição têm ocorrido de maneira cada vez mais acelerada. Não possuir determinados conhecimentos e habilidades pode induzir à manipulação ou marginalização das pessoas frente a um sistema de poder que organiza a sociedade e determina quem tem acesso ao saber, ao trabalho, ao prestígio e à cidadania (Santos, 2007; Oliveira *et al.*, 2009; Collins; Bilge, 2021). Uma forma de garantir essa atuação pode ser por meio de programas de iniciação científica pautados na diversidade e que proporcionem uma experiência positiva e estimulante com a ciência, com desdobramentos no interesse pela carreira acadêmica.

Arantes e Peres (2015), em sua pesquisa sobre programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil, que resultou na identificação e análise de 126 programas desenvolvidos em todo o país entre os anos de 2011 e 2014, reforçam a importância dessas iniciativas, tanto na trajetória escolar dos participantes, como no suporte a projetos futuros voltados à escolha profissional e inserção no mercado de trabalho.

No sentido de contribuir para uma ciência cada vez mais democrática, coletiva e inclusiva, o Instituto René Rachou (IRR), unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz em Minas Gerais (Fiocruz Minas), entre suas diversas atividades e ações de pesquisa, desenvolve o Programa de Vocação Científica (Provoc). Essa iniciativa busca ofertar, a estudantes do ensino médio de escolas públicas, a possibilidade de conhecer e participar de procedimentos científicos, proporcionando um olhar mais ampliado e aproximado do campo da ciência.

Nesse contexto, diante da relevância do conhecimento produzido no universo científico para a formação cidadã e para a participação política, o presente artigo busca analisar as contribuições do Programa de Vocação Científica, desenvolvido na Fiocruz Minas, ao repensar o processo de construção da ciência na educação básica e a expectativa atribuída a quem a produz.

## METODOLOGIA

Este estudo fundamentou-se numa abordagem qualitativa (Minayo, 2013), no campo da Saúde Coletiva, considerando a natureza do objeto da pesquisa. O método qualitativo “caracteriza-se pela empiria e pela sistematização progressiva do conhecimento até a compreensão da lógica interna do grupo ou do processo em estudo”. Reconhece também a “subjetividade e o simbólico como partes integrantes da realidade social” (Minayo, 2013, p. 57).

A pesquisa envolveu egressos do Provoc, desde a primeira turma do Programa, em 1998, até a turma de concluintes de 2019. Realizada entre fevereiro e setembro de 2024, dividiu-se em três etapas: i) levantamento dos estudantes que participaram do Provoc (1998-2019); ii) perfil dos egressos do Provoc, a partir da aplicação de questionário com questões voltadas à caracterização pessoal e profissional e informações relacionadas à participação no Programa; iii) contribuições do Provoc para a compreensão sobre ciência e pesquisa científica, por meio de entrevistas individuais com egressos selecionados de acordo com a trajetória indicada no questionário aplicado. Minayo (2013) afirma que o uso de instrumentos de coleta de dados em pesquisas qualitativas, como, por exemplo, o questionário, pode ser relevante para obtenção de informações gerais relacionadas ao problema do estudo e maior aproximação do objeto da pesquisa.

Inicialmente, realizamos um levantamento de documentos relacionados aos egressos em arquivos localizados em diferentes setores da instituição, como secretaria de ensino e setor de arquivo. Identificamos um total de 125 egressos. Assim, estruturamos um banco de dados com todas as informações coletadas, visando à organização e classificação desse material. Para a validação das informações obtidas, realizamos uma busca não-sistematizada em vários sites e redes sociais na internet, no sentido de obter novos dados que possibilitassem contato com os egressos para participação na pesquisa, principalmente a busca por e-mail. As fontes utilizadas na busca foram: Google, Plataforma Lattes, redes sociais, como Facebook, Instagram e LinkedIn, Escavador (plataforma para acesso a currículos acadêmicos) e Econodata (plataforma para consulta de informações sobre empresas).

Um convite foi encaminhado, por e-mail e de maneira individual, a cada egresso. No convite foram explicitados os objetivos da pesquisa e da participação, incluindo a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados ocorreu entre julho e agosto de 2024, sendo disparados lembretes sobre o convite, por e-mail e uma vez por semana, visando alcançar o máximo de participação possível.

Dos 125 egressos identificados, 69 (55%) aceitaram participar da pesquisa e responderam ao questionário aplicado na segunda etapa, utilizando-se a plataforma Microsoft Forms®.

Após leitura flutuante e análise preliminar das repostas dos 69 egressos, uma amostra por conveniência, não probabilística, de 13 (19%) participantes foi selecionada para a etapa qualitativa da pesquisa – por meio de entrevista semiestruturada, em formato virtual, na plataforma Microsoft Teams®. As entrevistas foram realizadas em setembro de 2024, sendo gravadas e todo conteúdo transcrito. Para apresentação dos resultados, os participantes foram identificados sequencialmente como “Egresso/Egressa” e “N” para o número de entrada no texto.

A partir de uma análise descritiva e interpretativa (Stange et al., 2018), alguns dados coletados nas entrevistas nos aproximaram da temática proposta no presente artigo, sendo definidos como necessários à análise como categorias: i) quem faz ciência e como ela pode ser produzida; ii) o tempo para se fazer uma pesquisa; iii) ressignificando a ciência.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto René Rachou (Parecer 6.640.744). As recomendações da Carta Circular nº 1/2021-CONEP/SECNS/MS, sobre pesquisas em ambiente virtual, foram observadas durante a aplicação do questionário e realização das entrevistas (Brasil, 2021).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O Provoc o perfil dos entrevistados

O Provoc foi instituído na Fiocruz Minas em 1998, com o objetivo de ofertar a estudantes do ensino médio de escolas públicas a possibilidade de conhecer e participar de procedimentos científicos – concepções, organizações, métodos e técnicas práticas, despertando o interesse para a área científica e ingresso no ensino superior (Braga; Rodrigues, 2005; Sousa, 2010).

Segundo Ferreira (2010, p. 34), o Provoc “dividido em duas etapas, Iniciação e Avançado, é um modelo educacional que se caracteriza como “estágio” de longa duração e não pode ser confundido com formação profissional de caráter científico e tecnológico”. Na etapa Iniciação, o objetivo é aproximar o aluno do cotidiano da pesquisa, apresentando-lhe diversas técnicas e métodos que permitam familiarizá-lo com o projeto a ser desenvolvido. A etapa Avançado possibilita a aprendizagem de todas as fases de execução do projeto, até a divulgação dos resultados em eventos científicos e através de publicações (Ferreira, 2010; Paiva, 2018).

O Provoc Iniciação tem duração de 12 meses, exigindo uma dedicação de oito horas semanais do aluno. Já o Provoc Avançado, com prazo estimado de 16 meses, exige dedicação de 12 horas por semana (Braga; Rodrigues, 2005). O tempo de dedicação ocorre nos espaços da Fiocruz Minas, onde os estudantes, com o acompanhamento de um orientador, participam de um projeto de pesquisa específico, realizando atividades compatíveis com sua formação e que, ao mesmo tempo, possibilitem a aquisição de novos conhecimentos e práticas do campo da ciência.

A contribuição do Programa mostra-se ainda mais importante diante de uma pesquisa que discute a percepção de jovens brasileiros acerca da ciência, revelando que estudantes de ensino médio têm pouco interesse pela carreira científica. Segundo a pesquisa, a ausência de aulas práticas, nas quais os estudantes possam sentir maior curiosidade, interesse e vontade de participar, acaba dificultando uma experiência positiva e estimulante com a ciência escolar, com desdobramentos no interesse pela carreira (Gouw; Bizzo, 2016). Se considerarmos o contexto das escolas públicas, geralmente sem uma estrutura adequada de laboratórios, esse problema tende a ser mais frequente em comparação às escolas privadas, que contam com maior investimento em infraestrutura.

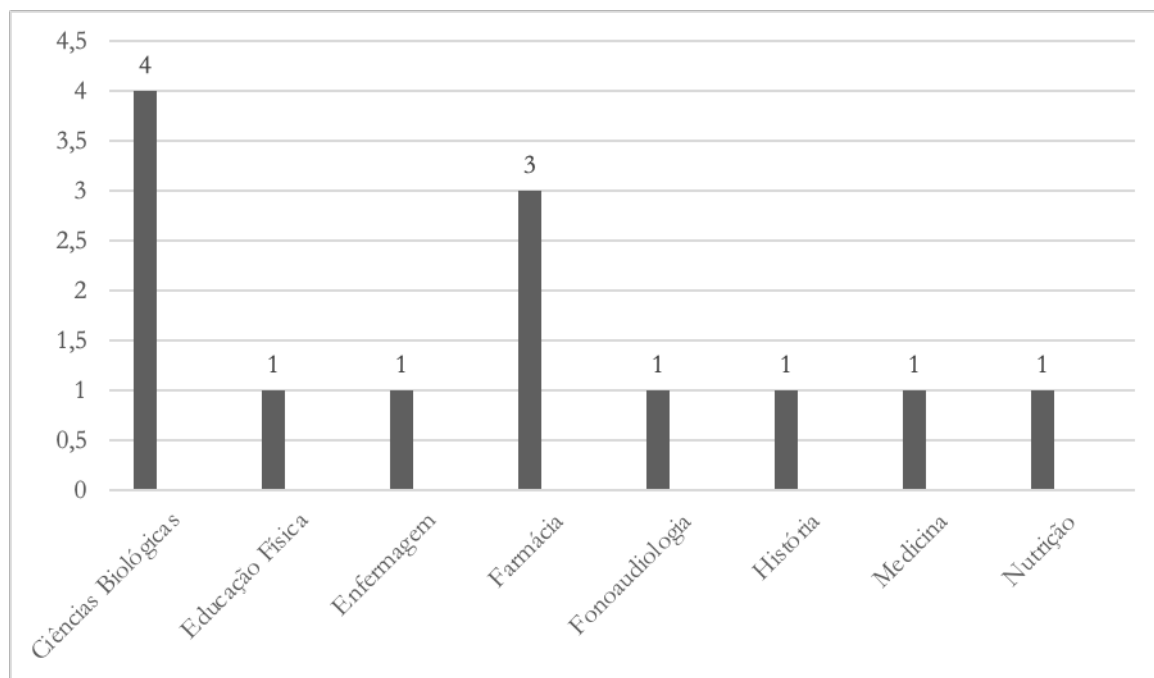
Como informado anteriormente, dos 69 participantes da primeira fase da pesquisa, 13 foram convidados para uma entrevista na segunda fase.

Sobre o perfil dos 13 egressos entrevistados, dez (77%) eram do sexo feminino e três (23%) do sexo masculino. A faixa etária variou entre 27 e 42 anos.

Quanto à raça/cor, entre os entrevistados 69% (n=9) autodeclararam-se brancos, 15% (n=2) pardos, 8% (n=1) preto e 8% (n=1) não se autodeclarou.

Sobre a formação acadêmica, todos possuíam curso superior em áreas demonstradas na figura 1:

**Figura 1** – Formação acadêmica, nível graduação, dos egressos entrevistados do Programa de Vocação Científica da Fiocruz Minas, novembro de 2024



Fonte: elabora o dos autores.

Além da gradua o, um (8%) entrevistado possuía especializa o (*lato sensu*), quatro (31%) possuíam mestrado e oito (61%) possuíam doutorado, revelando um nível de forma o bastante positivo entre os egressos, sobretudo quando consideramos o percentual de brasileiros com curso superior. De acordo com dados do Censo da Educa o Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2024), em 2023 menos de 30% da popula o brasileira com ensino médio completo possuía ou cursava gradua o.

Sobre os desafios e perspectivas para acesso ao ensino superior, Senkevics e Carvalho (2023), em um estudo envolvendo estudantes de baixa renda – conculintes do ensino médio e em fase de preparo para entrada na gradua o – analisaram qual seria a parcela de corresponsabiliza o da escola diante da dificuldade e/ou fracasso na(s) tentativa(s) de ingresso, considerando a educa o básica de qualidade como direto fundamental e um importante suporte para ascensão nos estudos e na forma o acadêmica e profissional. Os dados desse estudo são relevantes para a nossa pesquisa uma vez que, dentre outros objetivos, o Provoc visa contribuir como apoio ao ensino tradicional, podendo, em muitas vezes, complementar o processo de aprendizagem dos alunos, não são no campo da ciência, mas também em atividades de leitura, escrita e aprimoramento do pensamento crítico-reflexivo.

Para reforçar essa discussão, uma análise inédita apresentada no censo do INEP (INEP, 2024) evidenciou que o ensino médio articulado   educa o profissional e tecnológica são mais eficientes em levar o estudante diretamente do ensino médio para o ensino superior ou, também, de promover maior facilidade para ingresso na gradua o no ano seguinte.

Apesar de não se configurar como uma forma o profissional tecnológica (Ferreira, 2010), pela aproxima o que oferece do universo da pesquisa científica, proporcionando contato com profissionais de diferentes áreas da ciência e, principalmente, a convivência e aprendizado com um

orientador durante todo o Programa, podemos inferir que o Provoc possa, de algum modo, ter contribuído para estimular o interesse pela continuidade dos estudos entre seus egressos e, também, pela área de formação, uma vez que muitos optaram por cursos relacionados ao campo da Ciências da Saúde.

Oliveira e colaboradores (2009) reforçam nossa hipótese ao avaliarem o quanto programas de iniciação científica direcionados a adolescentes (Iniciação Científica Júnior), ao criarem espaços de aprendizagem diferentes daqueles existentes no ensino tradicional, podem ampliar a compreensão e valorização da ciência entre alunos que passam por esse tipo de projeto educacional, contribuindo para a formação individual e cidadã.

### **Quem faz ciência e como ela pode ser produzida: o imaginário social versus a realidade**

A palavra cientista é um bolso enorme. Arca de Noé. Lá dentro se encontram os tipos mais variados: astrônomos, geneticistas, clonadores de ovelhas, físicos quânticos, metereologistas, químicos especialistas em aromas, anestesistas, caçadores de vírus... A lista não tem fim. Olhando para aquilo que estão fazendo, eles parecem pessoas que nada têm a ver umas com as outras. No entanto, um único nome é usado para todos, “cientista”, o que quer dizer que, no fundo, eles estão jogando o mesmo jogo. Qual o jogo que um cientista joga? (Alves, 2010, p. 99).

Um estudo considerado como marco na discussão da representação social sobre a figura do cientista foi conduzido por Mead e Metraux, nos Estados Unidos, em 1957. As autoras trabalharam com cerca de 35 mil estudantes do ensino médio, na faixa etária entre 14 e 18 anos, questões relacionadas ao perfil que imaginavam ter um cientista e qual seria o seu trabalho. Sob a ótica dos participantes do estudo, o cientista era correntemente descrito como homem branco, de meia-idade e muito inteligente. Sempre de jaleco branco e óculos, trabalhava isolado em um laboratório, geralmente manipulando substâncias químicas em tubos de ensaio. Além disso, o cientista seria uma pessoa socialmente distante, introvertida e focada em seus experimentos, o que, na análise das autoras, colocava a ciência como desconectada da vida cotidiana e da sociedade (Mead; Metraux, 1957).

Outros trabalhos seguiram o referencial desse estudo pioneiro, debatendo a construção do imaginário social sobre o cientista e o fazer ciência a partir de noções projetadas por desenhos, filmes, revista em quadrinhos, entre outros, cuja história envolve um cientista como personagem principal ou integrante de um enredo. Nesses tipos de entretenimento, o cientista é representado pelo sexo masculino (adulto ou criança), de cor branca, possui características de uma pessoa extremamente inteligente – um *nerd* – que dedica todo o seu tempo aos seus experimentos dentro de um laboratório, que pode ser um espaço altamente tecnológico, às vezes secreto, ou, no caso de cientistas infantis, um laboratório em casa. Em alguns casos, a caricatura do cientista é de um “sujeito maluco” – cabelo e roupa sempre bagunçados e um espaço de trabalho caótico (Martinez, 2016; Ribeiro; Silva, 2018; Reznik *et al.*, 2019).

Esses tipos de representação podem transmitir a ideia de que, para ser cientista, é preciso um determinado perfil físico, inteligência acima da média e abdicação de outras atividades em nome da ciência. Guiados por esse tipo de idealização, a maior parte dos estudantes que ingressam no Provoc – adolescentes, estudantes de ensino médio – consideram essas características como sendo as que irão encontrar nos espaços reais de pesquisa científica, como coloca uma entrevistada: “[...] quando a gente é criança, adolescente, cientista está pra gente, é aquele que põe o jaleco e fica mexendo com um tanto de

coisa que explode, que muda cor [...]”(Egressa 2 – fonoaudióloga, doutora, professora universitária). Outras falas reforçam essa afirmação:

[...] A gente está ali naquela fase de adolescência, no final da adolescência ali, e a gente acha que tudo acontece igual nos filmes e nos livros, né? Eu sempre li muito e, aí, eu achei que, assim, no René Rachou era um monte de gente correndo pra cá e pra lá com experiências malucas. Todo mundo explodindo, acontecendo [...] (Egressa 5 – educadora física, especialização, professora educação básica).

[...] A gente tinha aquela concepção de desenho animado, de NASA, essas coisas... Então, pra mim foi muito legal, desmistificou um pouco aquela ideia de cientista louco, né? Do cabelo para cima, cheio de tudo saindo fumaça. Então desmistificou um pouco isso [...] (Egressa 9 – bióloga, doutora, bolsista).

Como verificado nos trechos apresentados, o imaginário social respalda a visão dos estudantes do Provoc sobre o perfil e comportamento do cientista associados à imagem de Einstein.

Inversamente ao imaginário sobre o cientista representado predominantemente por um homem, o que foi constatado na realidade do Provoc foi a presença de uma maioria feminina. No entanto, no que se refere à raça/cor, a hegemonia branca se manteve como prevalente, correspondendo à construção social sobre o perfil.

A participação majoritariamente feminina ao longo dos anos do Provoc é corroborada em outros estudos desenvolvidos em unidades da Fiocruz que participam do Programa (Braga; Rodrigues, 2005; Sousa, 2010). Pressupomos essa relação com o fato de ser um programa de vocação científica em uma instituição de pesquisa em saúde. Artes (2017), em um estudo sobre questões de gênero e interseccionalidade no ensino superior, afirma que a área da saúde e da educação são majoritariamente ocupadas por mulheres, em contraposição às áreas das ciências exatas e engenharias, áreas nas quais Mead e Metraux (1957) já alertavam sobre o risco de meninas se sentirem afastadas por não se reconhecerem nesse modelo.

Durante muito tempo, a presença feminina foi pouco aceita em ambientes que pregam a racionalidade instrumental, como aqueles onde se praticam as ciências e as tecnologias, devido à crença de que o gênero feminino seria mais delicado e pertencente a ambientes domésticos e do cuidado (Hirata, 2008). Como afirma Tabak (2002), é muito mais difícil para a mulher seguir uma carreira científica numa sociedade de caráter patriarcal, na qual instituições sociais capazes de facilitar o trabalho feminino ainda são uma aspiração a se conquistar. Para o autor, a participação feminina ainda enfrenta inúmeros obstáculos para uma equidade de gênero em muitas áreas, especialmente nas ciências exatas.

Oliveira e colaboradores (2019) também relatam a sub-representação feminina nos cursos e carreiras associados às ciências exatas. O artigo das autoras problematiza que o acesso, desempenho, interesse e permanência de meninas e jovens mulheres na Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), sob o pretexto de ser naturalmente esperado, na verdade, relaciona-se à perpetuação de mecanismos como: expectativas distintas dirigidas a meninos e meninas, estereótipos de gênero sobre competência, concepções sociais que afetam na crença sobre a própria capacidade e na sensação de não pertencimento a determinadas profissões. Além disso, o número reduzido de professoras nessas áreas reproduz, ainda no ensino médio, a ideia de ser tratar de um campo de atuação masculina.

Franco e Munford (2023), em seu estudo sobre relações de gênero na constituição dos processos de aprendizagem de ciências em sala de aula, discorrem, entre outros aspectos, sobre a

existência de um tratamento diferenciado entre meninos e meninas durante as aulas, e de como essa prática pode gerar consequências na relação com o conhecimento científico. Para os autores,

[...] a desigualdade gerada pelo gênero na ciência não se reflete apenas na posição periférica que a mulher assumiu dentro da comunidade científica, mas nas próprias formas como o gênero moldou o conhecimento científico [...] Um olhar sobre o que acontece no cotidiano da sala de aula pode oferecer contribuições significativas. É na interação cotidiana que práticas hegemônicas são reiteradas, atualizadas e/ou contestadas [...] (Franco; Munford, 2023, p.4)

Em uma entrevista sobre mulheres em carreiras de STEM, Mariana Braga, do Programa de Educação, Ciência e Cultura da Organização das Nações Unidas (UNESCO) no Brasil, ressaltou a necessidade de romper com os estereótipos de gênero que associam homens e mulheres a papéis predeterminados na sociedade (Cazetta, 2021). Segundo essa perspectiva, a educação precisa assumir a responsabilidade de trabalhar pela equidade de gênero, promovendo oportunidades iguais para meninas e meninos e contribuindo para ampliar o acesso das mulheres a melhores condições no mercado de trabalho, onde, constantemente, há uma exploração ou subalternização feminina, causada pela divisão sexual do trabalho.

Como adverte Luz (2022, p. 82) “É preciso estar atenta, até porque a ciência é uma construção social historicamente exercida por homens brancos”, impondo barreiras à participação de mulheres, sobretudo quando negras.

Damasceno e colaboradores (2024), em um estudo sobre o destaque de cientistas pela mídia durante a pandemia de Covid-19, mostraram que, em todas as entrevistas, ocorridas entre março de 2020 a agosto de 2021, em dois programas televisivos de grande audiência (Fantástico, na TV Globo e Domingo Espetacular, na TV Record), quase 70% dos cientistas convidados eram homens. Essa mesma amostra contava com 89,5% de pessoas brancas, 6% de cientistas amarelos, 4,5% de pardos e nenhum cientista preto.

Os dados apresentados nesse estudo e os números encontrados na nossa pesquisa, tanto na fase quantitativa que contemplou 69 participantes, como na fase das entrevistas, envolvendo 13 egressos, nos permitem refletir sobre como o racismo opera na academia e nos espaços de pesquisa. Nesse caso, trata-se de uma discussão sobre racismo epistêmico, um conceito que se refere à maneira como o conhecimento é produzido, validado e transmitido dentro de uma lógica que marginaliza ou deslegitima os saberes de determinados grupos — especialmente de povos colonizados, populações negras, indígenas e não europeias em geral. Assim, o conhecimento europeu, branco e ocidental é considerado “universal”, “neutro”, “científico” — enquanto os saberes afrocentrados, indígenas, periféricos ou ancestrais são vistos como “inferiores”, “subjetivos”, “folclóricos” ou “empíricos demais”. Autoras e autores negros são frequentemente excluídos das bibliografias acadêmicas e das produções científicas. Suas experiências e teorias são ignoradas ou, até mesmo, apropriadas sem o devido reconhecimento (Reis, 2020; Silva *et al.*, 2025).

No campo da educação, o racismo se manifesta na seleção dos conteúdos e organização dos currículos escolares. A predominância de perspectivas eurocêntricas e a invisibilização da história e da cultura afro-brasileira reforçam hierarquizações de saberes e contribuem para a marginalização das identidades negras, apontando a urgência de práticas pedagógicas que valorizem a diversidade cultural e promovam uma educação antirracista, capaz de questionar desigualdades historicamente naturalizadas (Luz, 2023).

Silva e colaboradores (2025, p.6), recorrendo aos estudos de Sueli Carneiro – filósofa, escritora e ativista antirracista do movimento social negro brasileiro – salientam que “a mesma perspectiva que forjou uma história unilinear e universal do progresso humano a partir da Europa segue sendo hegemônica nos espaços oficiais de produção, validação e circulação do conhecimento”.

Podemos convocar, ainda para essa discussão, a noção de injustiça epistêmica, para Santos (2022, p. 563): “uma exclusão da participação em práticas de produção e/ou transmissão de conhecimento motivada por preconceito de identidade, individual ou estrutural, que causa danos a um sujeito na sua capacidade de conhecedor”.

É pertinente pensar que o destaque dado às pessoas brancas nos espaços de produção de conhecimento está diretamente relacionado ao fato de que, historicamente, há uma credibilidade intelectual associada à identidade branca. Alinhados a essa perspectiva, autores que se dedicam a pensar atravessamentos possíveis entre ciência e raça constataam que o campo científico é estruturado a partir de uma exclusão/invisibilização epistemológica e corporal de pessoas não-brancas.... De um modo geral, essas representações estabelecem diferenças entre o branco e o negro, reforçando o estereótipo do sujeito negro como desvinculado da intelectualidade (Damasceno *et al.*, 2024, p 10-11).

Diante de dados e reflexões acerca da relação raça/cor e ciência, entendemos que ampliar o acesso de alunos negros no Provoc é uma questão que precisa ser posta como prioritária, uma vez que o cenário atual aponta uma desigualdade na seleção dos estudantes. De acordo com o Censo Escolar de 2024, o ensino médio da rede pública possui 56,1% de estudantes negros (pretos e pardos) e 42,7% de estudantes brancos, 1,2% de amarelos e indígenas e 16,1% de não declarados (INEP, 2025). Dessa forma, precisamos nos perguntar o motivo dessa maioria também não se refletir no Provoc, já que somente escolas públicas participam do Programa. Se não fizermos isso, corremos o risco de agir na contramão da busca pela promoção da equidade racial em espaços que poderiam contribuir para o protagonismo da juventude negra.

Moravia e Muylaert (2024), em um estudo de análise sobre discriminação em contextos escolares, apontam que nas escolas brasileiras o problema abrange diversas questões – racial, gênero, orientação sexual, socioeconômica e relacionada a deficiências, todas elas incidindo no processo de ensino-aprendizagem, permanência na escola e no desenvolvimento emocional dos alunos. Freitas e colaboradores (2023) encontraram tipos semelhantes de discriminação em sua pesquisa, que envolveu o cenário universitário, gerando as mesmas consequências entre estudantes. Ainda que esses estudos apontem o ambiente escolar como espaço reprodutor de discriminação, também ressaltam que a escola, a partir dos diversos atores que a integram enquanto uma comunidade, pode, subvertendo essa lógica, transformar-se em espaço de conscientização e enfrentamento de seus diversos tipos (Freitas; Macedo, 2024; Moravia; Muylaert, 2024). A Fiocruz Minas, através do Provoc, também precisa assumir esse mesmo papel, promovendo diversidade, respeito e inclusão entre os bolsistas participantes do Programa – a começar pela questão raça/cor, fortemente destacada entre o perfil dos egressos. Mas, para que a atuação institucional não fique limitada apenas a discursos, é preciso reconhecer o cenário atual, planejar e implantar ações capazes de transformar o Provoc em um programa democrático, racialmente diverso e politicamente posicionado no combate às desigualdades, com desdobramentos na formação de cidadãos críticos e socialmente engajados (Santos, *et al.*, 2024).

Já refletindo sobre essas questões, a seleção de alunos em 2025 buscou, no momento de divulgação do Provoc nas escolas, tentar atrair a atenção de estudantes negros, sendo uma das

pesquisadoras presente na conversa e convite aos alunos uma mulher negra. O resultado alcançou bom êxito entre os candidatos: de 23 alunos, 19 eram negros. Ainda que não possamos garantir uma relação direta entre tais fatos, é importante destacar que essa sugestão, apresentada por uma das entrevistadas, foi seguida e pode, em alguma medida, ter contribuído para uma maior aproximação de alunos negros durante a conversa de divulgação do Provoc.

Uma outra questão que emerge no imaginário popular sobre o cientista, também frequentemente transmitida pelas mídias sociais, é a ideia do trabalho de pesquisa de maneira individual, como se não houvesse, e não fosse imprescindível, uma rede coletiva de atuação no campo da ciência, como se o conhecimento fosse “[...] gerado por gênios enclausurados no interior de seus laboratórios” (Gandolfi, 2024, p.12). Nesse sentido, para uma entrevistada, o Provoc possibilitou a desconstrução desse imaginário: “[...] mudou principalmente minha inserção no laboratório, onde tinha biólogo trabalhando junto com antropólogo, trabalhando junto com psicólogo, trabalhando junto com a artista. E aí, é, isso mudou a minha compreensão de ciência [...]” (Egressa 4 – bióloga, mestre, bolsista). Outros participantes da pesquisa trouxeram relatos semelhantes:

[...] Então a gente tinha possibilidade de trocar figurinhas, assistir umas palestras, ver um pesquisador aqui. Olha! Esse pesquisador desenvolveu isso. De poder estar junto com os alunos de graduação, assistindo, sempre tinham seminários, né? [...] (Egressa 8 – bióloga, doutora, pesquisadora).

[...] Então, assim, porque quando você não sabe nada e alguém fala assim, ah, é um cientista, um pesquisador, todo mundo já pensa em microscópio, em jalequinho e não sei o que lá. E quando eu vi a rotina, tinha muito mais parte, que era o computador, que era análise, que eram discussões de caso[...] (Egressa 13 – nutricionista, mestre, assistência hospitalar).

Retomando o estudo de Mead e Metraux (1957), a concepção do trabalho individualizado é uma das dimensões mais criticadas e problematizadas pelas autoras. Pensar no trabalho individual como suficiente no campo da pesquisa, passando a impressão de que o cientista realiza descobertas contando apenas com seu esforço próprio, sem depender de fatores sociais, institucionais e suporte coletivo, é uma ideia antiga e ainda persistente. No entanto, é importante que a ciência seja entendida como um campo de trabalho colaborativo e diverso, devendo, inclusive, integrar cientistas e não-cientistas, discursos técnicos e não-técnicos. Nesse sentido, a noção de uma atuação isolada ou fragmentada por parte do cientista impede a compreensão da dimensão ética, social e política da ciência, essencial para uma alfabetização científica crítica (Santos, 2007).

### **O tempo para se fazer uma pesquisa: produção científica e imposição do transcurso cronológico e linear**

A pesquisa científica é um processo complexo que se desenvolve em múltiplas etapas interdependentes — definição do tema, revisão da literatura, formulação do problema, estabelecimento de objetivos, escolha da metodologia, coleta e análise dos dados, discussão dos achados, redação e divulgação à comunidade científica (Marconi; Lakatos, 2007). Esse percurso não se limita a uma sequência cronológica e linear; envolve tempos próprios de maturação intelectual, reflexão crítica e adaptação frente aos desafios do fazer ciência.

O tempo na pesquisa pode ser compreendido sob três perspectivas complementares: a) tempo como recurso, que envolve planejamento de atividades e construção de um cronograma para a

execução das etapas previstas; b) tempo como estrutura, que pressupõe uma organização das etapas, mas considerando a possibilidade da existência de alterações e troca de fases, principalmente na pesquisa qualitativa; c) tempo como processo — construção do conhecimento em ritmos não uniformes, permeados por incertezas e revisões (Blagoev *et al.*, 2023).

Essa concepção amplia a visão tradicional de cronologia, reconhecendo que fazer ciência exige paciência, resiliência e flexibilidade diante de imprevistos, como imprecisões nos experimentos realizados em laboratórios ou percalços ocorridos nos trabalhos de campo com entrevistados, por exemplo.

Cada fase da pesquisa demanda um tempo específico de elaboração. A revisão da literatura, por exemplo, não é apenas um levantamento bibliográfico, mas um exercício de interpretação crítica que orienta a formulação do problema e a escolha metodológica (Alphonse, 2023). Quando há trabalho de campo, o ritmo dos participantes e as condições contextuais impõem ajustes contínuos, tornando o tempo planejado distinto do tempo real (Minayo, 2013).

De acordo com os depoimentos dos egressos do Provoc, a não linearidade do tempo na pesquisa é evidente: “[...] Às vezes, o trabalho do cientista realmente é parar e observar, não é? [...]” (Egressa 5 – educadora física, especialização, professora educação básica). Ou: “[...] A gente imagina às vezes uma coisa, mas, quando vê, é uma rotina mesmo. É uma coisa que é sistemática inclusive [...]” (Egressa 7 – enfermeira, doutora, assistência hospitalar). Falas de outros entrevistados também corroboram:

[...] Consegui entender que existe uma arquitetura complexa para a construção da ciência e para a construção de um cientista. É que isso não é feito de qualquer maneira, não é? Isso é feito de uma maneira muito sistemática [...] (Egressa 1 – farmacêutica, doutora, professora universitária).

[...] E a gente não têm muito essa noção da pesquisa em si, porque pesquisar, a importância de ter esse planejamento de pesquisa, que, às vezes, na metade do percurso, você tem que mudar a estratégia. Então, assim, o Provoc, ele colaborou muito e contribuiu muito nesse aspecto, de entender o que que é fazer a ciência, o que que é a ciência, que não é nada tão rápido [...] Então, foi importante para entender esse percurso da ciência [...] (Egressa 2 – fonoaudióloga, doutora, professora universitária).

Essas falas revelam que a experiência científica envolve lidar com frustrações, replanejamentos e trocas coletivas, construindo não apenas conhecimento, mas também uma formação mais qualificada para enfrentar incertezas.

O Provoc busca, então, poder contribuir para a compreensão de que o tempo na pesquisa vai além do aspecto cronológico, incluindo todo o processo sobre o modo como o conhecimento é produzido.

[...] Mas, era uma coisa, assim, meio que você supunha, né? Você pensava na sua cabeça o que que era exatamente ser um cientista [...] Então, assim, é diferente, né? As dificuldades. Os experimentos que dão errado. A logística de planejar alguma coisa, né? Pensar no tempo. Às vezes você não planeja bem, então, às vezes as coisas dão meio errado, porque você não teve um bom planejamento do experimento. Ou, não, às vezes você planeja tudo perfeito, acontece uma coisa aleatória que foge, ali, do seu controle [...] Então, eu acho que essa vivência é que te mostra o que que é. E isso, nessa fase, vai te ajudar a tomar vários caminhos. E a conversa com outros colegas também. Você vê que as realidades eram diferentes, né? Tinha todo um contexto, não só do tema a ser pesquisado, mas, assim, do tipo de laboratório, de orientadores diferentes, com perfis diferentes, né? [...] (Egressa 6 – farmacêutica, doutora, pesquisadora).

Reconhecer o tempo como dimensão constitutiva da pesquisa é essencial para formar cientistas capazes de lidar com a complexidade do fazer científico. Essa perspectiva reforça que a ciência não é um produto imediato, mas um processo sistemático, marcado por ritmos próprios e pela necessidade de adaptação.

### **Ressignificando a ciência: Provoc e educação básica na construção do fazer científico**

Desde a sua criação, em 1955, a Fiocruz Minas trabalha com foco em ciência e tecnologia, desenvolvendo pesquisas voltadas à busca de novos fármacos, vacinas, métodos diagnósticos, promoção e controle de doenças infecciosas e parasitárias e de doenças degenerativas crônicas, além de temas como envelhecimento, educação em saúde, saúde e ambiente (Fiocruz Minas, 2025).

O que o Provoc proporciona aos adolescentes é fazer parte desse trabalho, integrando-os aos grupos de pesquisa da instituição para vivenciar o cotidiano de uma ou um cientista. A partir das entrevistas com os egressos, a experiência apreendida durante o Provoc parece ter possibilitado novos conhecimentos e um novo significado sobre a ciência e o campo da pesquisa científica.

[...] Nossa totalmente! Eu acho que a escola, e aí é um exercício que eu, como professor, hoje tenho que fazer, ela esclarece muito pouco o que que é a ciência, sabe, de forma pragmática. E até mesmo de modo, de princípio, sabe? Então, o que que é o princípio da ciência? O que é ciência, né? Quais são os campos da ciência? [...] Essa deficiência, de não ter esse diálogo aberto com o estudante para ele entender que aquilo que se está se pensando ali, dentro do chão da escola, é produção de conhecimento, né? Que você pode, enquanto estudante de ensino médio, de ensino fundamental, produzir conhecimento. E aí, quando eu chego na Fiocruz, com essa deficiência da escola pública, a Fiocruz, o Provoc, ele abra as portas para eu ter esse entendimento de modo mais sólido, né, palpável, tangível. Porque você entrar dentro de um laboratório, você vê toda a materialidade que envolve a pesquisa científica, né? Aprender como se faz uma citação. Que existe uma literatura que discute o assunto. Que você precisa referenciar essa literatura, que já tá sendo estudada é que já vem estudando esse campo, essa área. Então, o Provoc me mostrou que isso tudo funcionava, né? [...] É o tipo de coisa que na escola a gente não aprende. E são problemas científicos, né? São problemas que estão no campo da ciência, não são novos. E que a Fiocruz, através do Provoc, do René Rachou, me proporcionou, com certeza [...] (Egresso 10 – historiador, mestre, professor educação básica).

[...] Eu fui a primeira cientista da família. Então eu não tinha nenhuma referência próxima de cientista. Então foi no Provoc que eu aprendi [...] De vários aspectos de como que a ciência funciona, como que um laboratório funciona, o que que um cientista faz [...] (Egressa 12 – farmacêutica, doutora, professora universitária).

A fala do participante sobre o ensino da ciência pelo sistema educacional tradicional encontra respaldo na discussão feita por Santos (2007, p.484), sobre a preocupação com uma educação científica que, ao invés de possibilitar ao aluno uma leitura da linguagem e o uso da argumentação científica, no máximo, tem fornecido a “memorização de vocábulos, de sistemas classificatórios e de fórmulas por meio de estratégias didáticas em que os estudantes aprendem os termos científicos, mas não são capazes de extrair o significado de sua linguagem”. Gandolfi (2024) também contribui ao propor uma reflexão sobre como abordagens escolares sobre a ciência, quando ausentes de pensamentos críticos e contextualizados, impedem a aquisição de consciência e participação sociopolítica ética e inovadora frente aos diversos desafios de natureza sociocientífica. Para a autora (2024, p. 3821), é preciso “compreender a ciência como entrelaçada com legados e obrigações sociais, políticos e morais”. No mesmo sentido, Vilela e colaboradores (2021), ao discorrerem sobre o papel da ciência e da tecnologia na resolução de problemas que afligem a humanidade, e quais os seus impactos

na sociedade e no mundo, defendem que o principal é possibilitar ao estudante a capacidade de um pensamento crítico acerca da realidade humana.

Molano e Almeida (2023) também apontam a urgência em ressignificar a noção da ciência, através de práticas e perspectivas de ensino alternativas, abordagens emancipatórias e contextualizadas, em contraposição a modelos hegemônicos que desvalorizam os saberes produzidos por comunidades historicamente marginalizadas. Para os autores, esse é um caminho com grande potencial para estabelecer um diálogo, entre ciência e educação, que seja sensível às realidades socioculturais, rompendo com concepções tecnocráticas e descontextualizadas.

Dessa forma, repensar o modo de ensinar, aprender e experimentar ciência no contexto escolar pode contribuir para sua ressignificação enquanto prática social e contextualizada – em contraposição à ideia de um saber absoluto – sua construção com base em justiça social, equidade e decolonialidade e revisão do seu papel e comprometimento com o bem-estar coletivo e transformação da sociedade (Vilela *et al.*, 2021; Gandolfi, 2024). Essas são atitudes com grande potencial para despertar em estudantes, adolescentes e jovens, um novo olhar de valorização e envolvimento com a ciência, a fim de contrapor o desinteresse identificado entre os participantes do estudo de Gouw e Bizzo (2016) sobre o tema.

Ainda sob a premência da ressignificação da ciência, também precisamos recorrer ao educador Rubem Alves (2010) que, a partir da narração de várias histórias, nos convida a refletir sobre sua intrínseca ligação à condição humana, como um processo em busca de conhecimento que nasce da curiosidade e do encantamento. As ideias do educador, além de coadunarem sobre a necessidade de uma ciência que nos estimule a analisar criticamente a realidade e atuar de forma consciente, responsável e solidária sobre ela, também convocam a um novo entendimento sobre o cientista, não mais como ser isolado e autossuficiente, mas como cidadão que, com habilidade e disciplina, tem a possibilidade de transformar curiosidade em conhecimento, imaginação em método, colocando seu trabalho a serviço da vida e da sabedoria.

Aliado à educação básica, entendemos que o Provoc tem potencial para contribuir para a produção de um novo olhar e uma compreensão mais ampliada sobre a ciência, uma vez que conecta estudantes a ambientes reais de pesquisa e produção científica, desmistificando a ideia do cientista com um perfil único, ressaltando a pluralidade já existente, mas que, ainda sim, precisa ser mais estendida e fortalecida, como a questão raça/cor problematizada ao longo desse artigo. Ofertado a estudantes de escolas públicas, o Programa pode promover equidade social, democratização do saber e equiparação de oportunidades. Mas, para isso, é importante corrigir falhas já percebidas no Programa, como, por exemplo, o quantitativo de alunos negros (pretos e pardos) em relação a alunos brancos. O processo de seleção de candidatos precisa ser analisado, buscando eliminar desigualdades que, pelos números, têm se mostrado injustas, desafiadoras e urgentes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados dessa pesquisa apontam a relevância do Programa de Vocação Científica (Provoc) como uma política pública de formação científica na educação básica, especialmente para estudantes de escolas públicas, contribuindo para a ressignificação sobre a ciência como atividade

humana, e não simplesmente como atividade neutra distante dos problemas sociais, a desmistificação de um perfil singular e específico do cientista — frequentemente uma figura masculina, branca, genial e isolada —, substituindo-as por uma compreensão mais plural e coletiva. A inserção precoce em ambientes reais de pesquisa permitiu aos estudantes reconhecerem a ciência como um campo marcado pela interdisciplinaridade e pelo trabalho colaborativo.

Outro aspecto relevante refere-se à compreensão do tempo na pesquisa científica. As experiências relatadas pelos egressos revelam a superação da ideia de uma ciência rápida, linear e baseada apenas em resultados imediatos, favorecendo o entendimento do fazer científico como um processo complexo, permeado por incertezas, revisões e aprendizados contínuos. Tal percepção pode contribuir para uma formação mais realista e crítica, essencial para o desenvolvimento de uma alfabetização científica comprometida com a complexidade do mundo contemporâneo.

Nossos achados provocam uma problematização sobre dois aspectos no ProvoC da Fiocruz Minas: raça/cor e gênero.

Sobre raça/cor, a predominância de participantes brancos no Programa revela a persistência de desigualdades raciais no acesso aos espaços de produção de conhecimento, mesmo em iniciativas voltadas exclusivamente a estudantes de escolas públicas. Essa constatação convoca a reflexão sobre o racismo epistêmico e a injustiça epistêmica que atravessam a ciência e reforça a necessidade de ações intencionais que promovam equidade racial, diversidade e inclusão no âmbito dos programas de iniciação científica. As próximas seleções do ProvoC precisam impedir a permanência dessa iniquidade a partir da implementação de estratégias como, por exemplo, a adoção de cotas e ações afirmativas, de modo a consolidar o Programa como um espaço efetivamente comprometido com a democratização do saber científico.

Já sobre gênero, enquanto a ciência é um lugar ocupado por homens no imaginário social, no ProvoC há um predomínio feminino. Ainda que o motivo para esse predomínio possa estar ligado ao campo de pesquisa na Fiocruz Minas (saúde pública), a grande participação feminina no ProvoC já pode ser uma forma de contribuir para diminuir a desigualdade de gênero na ciência, incentivando meninas a visualizarem a possibilidade de formação e atuação em suas diversas áreas.

Como limitação do estudo, o número de participantes na etapa da entrevista pode ter impedido o aprofundamento de questões relevantes, sobretudo uma discussão acerca do perfil de cientistas encontrados pelos entrevistados nos ambientes de pesquisa da Fiocruz Minas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. *Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação*. 21 ed. São Paulo: Loyola, 2010.

ALPHONSE, Nshimiyimana. The main stages of the research process-a review of the literature. *International Journal of Research and Review*, v.10 n.7, p. 671-675, 2023.

<<https://doi.org/10.52403/ijrr.20230779>>

ARANTES, Shirley L. F.; PERES, Simone O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, v.10 n.1, p. 35-52, 2015. Disponível em: <[https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalapi/3\\_Arantes.pdf](https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalapi/3_Arantes.pdf)>. Acesso em: 27/01/2026.

ARTES, Amélia. A presença de mulheres no ensino superior brasileiro: uma maioria sem prestígio. In: Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress, 2017, Florianópolis. Anais. Disponível em: [https://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1496748817\\_ARQUIVO\\_fazendogenero\\_final.pdf](https://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1496748817_ARQUIVO_fazendogenero_final.pdf)>. Acesso em: 27/01/2026.

BLAGOEV, Blagoy; HERNES, Tor; KUNISCH, Sven; SCHULTZ, Majken. Time as a research lens: A conceptual review and research agenda. *Journal of Management*, v.50 n.6, p. 2152-2196, 2024. <https://doi.org/10.1177/01492063231215032>>

BRAGA, Cristiane N.; RODRIGUES, Gabriela S. Iniciação científica no ensino médio: a trajetória dos egressos do Programa de Vocação Científica entre os anos 1986 e 2000. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências, 2005, Bauru. Atas do V ENPEC. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <https://arca.fiocruz.br/items/64cd4998-9fd6-4d40-9643-0da15b4d1274>>. Acesso em: 27/01/2026.

CAZETTA, Luiza. Mulheres representam apenas 35% dos estudantes matriculados em STEM. *Escolas Exponenciais*, 2021. Disponível em: <https://escolsexponenciais.com.br/exnews/mulheres-representam-apenas-35-dos-estudantes-matriculados-em-stem/>>. Acesso em: 27/01/2026.

COLLINS, Patricia H.; BILGE, Sirma. *Interseccionalidade*. Tradução de Rane Souza. São Paulo: Boitempo, 2020.

CHAVES, Silvane L.; MACEDO, Elizabeth. Racismo e reivindicação de reconhecimento na experiência curricular. *Cad. Pesqui. (Fund. Carlos Chagas)*, São Paulo, v. 54, e11354, 2024. <https://doi.org/10.1590/1980531411354>>

DAMASCENO, Daniel; MEDEIROS, Amanda; CARNEIRO, Michelle; MASSARANI, Luisa; OLIVEIRA, Thaine; RAMALHO, Marina. Injustiça epistêmica e reafirmação de estereótipos: a representação do cientista no Fantástico e Domingo Espetacular durante a pandemia da Covid-19. *Contracampo*, Niterói, v.43 n.1, p. 1-17, 2024. <http://dx.doi.org/10.22409/contracampo.v43i1.61118>>

FERREIRA, Cristina A. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios. In: FERREIRA, Cristina A.; PERES, Simone O.; BRAGA, Cristiane. N.; CARDOSO, Maria Lúcia M. (Orgs.). *Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio*. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010, p. 27-51. Disponível em: <https://arca.fiocruz.br/items/323d9960-17a4-4d5f-b644-753c80456a2f>>. Acesso em: 27/01/2026.

FRANCO, Luiz G.; MUNFORD, Danusa. Gênero nas aulas de ciências: uma análise da aprendizagem conceitual. *Educação em Revista*, v.39, e39220, 2023. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469839220>>

FREITAS, Marina C.; ÉSTHER, Angelo B.; SANTOS, Joelma C. Diversidade, estigmatização e pertencimento no contexto universitário. *Cad. Pesqui. (Fund. Carlos Chagas)*, São Paulo, v.53, e09940, 2023. <https://doi.org/10.1590/198053149940>>

GANDOLFI, Haira E. (Re)considering Nature of Science Education in the Face of Socio-scientific Challenges and Injustices. *Science & Education*, v.34, p. 3799-3825, 2024. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00536-w>>

GOUW, Ana Maria S.; BIZZO, Nelio M.V. A percepção dos jovens brasileiros sobre suas aulas de Ciências. *Educar em Revista*, n. 60, p. 277-292, 2016. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.43612>>

HIRATA, Helena. *Organização, trabalho e gênero*. São Paulo: Editora Senac, 2008.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo da Educação Superior 2023: Divulgação dos Resultados. Brasília: Inep, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>>. Acesso em: 27/01/2026.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar da Educação Básica 2024: Resumo Técnico. Brasília: Inep, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>>. Acesso em: 27/01/2026.

Instituto René Rachou (IRR/Fiocruz Minas). Sobre a Fiocruz Minas. 2025. Disponível em: <<https://minas.fiocruz.br/sobre-a-fiocruz>>. Acesso em: 27/01/2026.

LUZ, Fabiana C. Perfil racial docente e a educação para relações étnico-raciais. *Cad. Pesqui. (Fund. Carlos Chagas)*, São Paulo, v. 53, e10032, 2023. <<https://doi.org/10.1590/1980531410032>>

LUZ, Zélia M.P. Sem políticas públicas, nós vamos continuar perpetuando a educação e a ciência só para os ricos, elitizada e branca. In: FERREIRA, Cristina A.; MACHADO Cristiani V (Org.). *Dossiê temático: mulheres e meninas na ciência*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, SUS, MS, 2022, p. 80-83. Disponível em: <<https://portolivres.fiocruz.br/dossie-tematico-mulheres-e-meninas-na-ciencia>>. Acesso em: 27/01/2026.

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. *Metodologia Científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINEZ, Monica. A imagem do cientista no imaginário contemporâneo: o caso do Instituto Royal. *Rizoma*, Santa Cruz do Sul, v.4 n.2, p. 122-137, 2016 <<https://doi.org/10.17058/rzm.v4i2.6412>>

MEAD, Margaret; MÉTRAUX, Rhoda. Image of the Scientist among High-School Students: A Pilot Study. *Science*, v. 126 n. 3270, 384–390, 1957.

MINAYO, Maria Cecília S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 2013.

MOLANO, Javier G.S.; ALMEIDA, Rosiléia O. Ensinos de ciências insurgentes: ambientalizando ciências e educações. *Educação em Revista*, v.39, e39408, 2023. <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-469839408>>

MORAVIA, Willer, MUYLAERT, Naira. Discriminação no contexto escolar brasileiro: panorama das pesquisas. *Cad. Pesqui. (Fund. Carlos Chagas)*, São Paulo, v.55, e11288, 2024. <<https://doi.org/10.1590/1980531411288>>

OLIVEIRA, Gisele B.M.; OLIVEIRA, Paulo; BARROS, Delba T.R.; SCHALL, Virgínia T. Avaliação das contribuições do programa de iniciação científica no ensino médio e profissional enquanto estratégia de melhoria na formação de jovens em Minas Gerais, Brasil. *Reformas pendientes en la educación secundaria*. Santiago: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL), p. 181-219, 2019. Disponível em: <<https://arca.fiocruz.br/items/a0ce9385-69a2-4c23-8a38-561e675f3ac4/full>>. Acesso em: 27/01/2026.

OLIVEIRA, Elisabete R.B.; UNBEHAUM, Sandra; GAVA, Thais. A educação STEM e gênero: uma contribuição para o debate brasileiro. *Cad. Pesqui. (Fund. Carlos Chagas)*, São Paulo, v.49 n.171, p. 130-159, 2019. <<https://doi.org/10.1590/198053145644>>

PAIVA, Cláudia G. A. Relatório do Programa de Vocação Científica Instituto René Rachou 1998-2018. 20 anos de PROVOC. Documento interno Fiocruz Minas, 2018.

REIS, Diego S. Saberes encruzilhados: (de)colonialidade, racismo epistêmico e ensino de filosofia. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 36, e75102, 2020. <<https://doi.org/10.1590/0104-4060.75102>>

REZNIK, Gabriela; MASSARANI, Luisa M.; MOREIRA, Ildeu C. Como a imagem de cientista aparece em curtas de animação? *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.26 n.3, p. 753-777, 2019. <<https://doi.org/10.1590/S0104-59702019000300003>>

REZNIK, Gabriela; MASSARANI, Luisa M.; RAMALHO, Marina; MALCHER, Maria A.; AMORIM, Luis; CASTELFRANCHI, Yuriy. Como adolescentes apreendem a ciência e a profissão de cientista? *Estudos Feministas*, Florianópolis, v.25 n.2, p. 829-855, 2017. <<http://dx.doi.org/10.1590/1806-9584.2017v25n2p829>>

RIBEIRO, Gabriel; SILVA, José L.J.C. A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 23 n.2, p. 130-158, 2018. <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p130>>

SANTOS, Breno R.G. Injustiça Epistêmica. In: OLIVEIRA, Roger E.; ETCHEVERRY, Kátia M.; RODRIGUES, Tiegue V.; SARTORI, Carlos A. (Orgs.). *Compêndio de Epistemologia*. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022, p. 561-583. Disponível em: <<https://philpapers.org/archive/SANIE.pdf>>. Acesso em: 27/01/2026.

SANTOS, Iraneide N.; SILVA NETA, Maria de Lourdes; SANTOS, Carolina F.B.F. Relações étnico-raciais na educação profissional técnica de nível médio: uma revisão integrativa. *Educação em Revista*, v.40, e41083, 2024. <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698-41083>>

SANTOS, Wildson L.P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v.12 n.36, p. 474-550, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 27/01/2026.

SENKEVICS, Adriano S.; CARVALHO, Marília P. Juventude e acesso ao ensino superior: sobre o não-lugar de vestibulando. *Educação em Revista*, v.39, e41621, 2023. <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-469841621>>

SILVA, Ana Tereza R.; ALMEIDA, Bárbara R.D.P.; LIMA, Lurian J.R.S. Avanços e desafios na implementação da educação antirracista no Brasil. *Educação em Revista*, v.41, e48326, 2025. <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-469848326>>

SOUSA, Isabela C.F. Os egressos do Programa de Vocação Científica do Rio de Janeiro e suas concepções sobre trabalho. *Ciência em Tela*, v.3 n.1, p. 1-9, 2010. Disponível em: <<https://arca.fiocruz.br/items/54738f98-766c-421a-ad3a-0ef368cd5377>>. Acesso em: 27/01/2026.

STANGE, Carlos E. B.; MOREIRA, Marco A., VILLAGRÁ, Jesús A. M. Proposta de um modelo estrutural descritivo interpretativo para a análise de testes (questionários) em investigação em ensino. *Ensino e Tecnologia em Revista*, Curitiba, v.2 n.2, p. 181-201, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/8299>>. Acesso em: 27/01/2026.

TABAK, Fanny. *O laboratório de Pandora*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

VILELA, Marcos V.F.; ROCHA, Edimárcio F.; SILVA, Valter C.; CASTRO, Edward B.; ARAÚJO, Cleusa S.O. Historical and Epistemological Reflections on the trajectory of science and its implications for science teaching: Contributions from the study of STS themes in the light of HFC in favor of overcoming distorted images of scientific work. *Research, Society and Development*, v.10 n9, p. 1-17, 2021. <<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18422>>

### **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

Danielle Costa Silveira – Administração do Projeto; Curadoria de Dados; Escrita; Metodologia; Supervisão e Validação.

Janete Gonçalves Evangelista –Escrita; Metodologia e Validação.

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

As autoras declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

### **DECLARAÇÃO DE DADOS DA PESQUISA**

As autoras declaram que os dados que originaram o artigo foram coletados a partir de entrevistas e questionários com participantes da pesquisa intitulada “Quem são e onde estão os egressos do Programa de Vocação Científica da Fiocruz Minas?”, submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto René Rachou da Fiocruz Minas (Parecer 6.640.744).

Se necessário, os dados de pesquisa poderão ser disponibilizados mediante solicitação aos autores.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.