

A PRÁXIS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA COMO PONTO DE PARTIDA PARA O ACESSO E DEMOCRATIZAÇÃO DA CIÊNCIA

THE PRAXIS OF SCIENTIFIC INITIATION AS A STARTING POINT FOR ACCESS TO AND DEMOCRATIZATION OF SCIENCE

Danielle Costa Silveira¹

Instituto René Rachou – Fiocruz Minas

Janete Gonçalves Evangelista²

Instituto René Rachou – Fiocruz Minas

RESUMO

Este artigo analisa as contribuições de programas de iniciação científica na educação básica para a conformação de trajetórias acadêmicas e profissionais, com ênfase na população feminina e negra, tomando como referência o Programa de Vocação Científica (Provoc) da Fiocruz Minas. Pioneiro na iniciação científica para estudantes do ensino médio de escolas públicas, o Provoc visa aproximar adolescentes da prática científica, incentivando o ingresso no ensino superior. O texto aborda resultados de uma pesquisa realizada com egressos do Provoc Fiocruz Minas, participantes do Programa entre 1998 e 2019, complementado por análise de dados educacionais nacionais. Os resultados apontaram predominância feminina entre os egressos, enquanto a participação de estudantes negros mostrou-se proporcionalmente menor, indicando a necessidade de fortalecimento de estratégias inclusivas. Também foi evidenciado que 99% dos participantes ingressaram no ensino superior, com parcela significativa alcançando a pós-graduação. Os depoimentos dos egressos revelam que a vivência precoce no ambiente científico favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, a desmistificação da ciência e a definição de projetos profissionais. A relação orientador-orientando destacou-se como elemento central no processo formativo, favorecendo a construção de vínculos, o fortalecimento da autoestima e a aproximação dos estudantes com a prática científica. Conclui-se que iniciativas de iniciação científica na educação básica configuram estratégia potente para democratizar o acesso à ciência, reduzir desigualdades estruturais e promover a formação cidadã e científica de adolescentes e jovens estudantes.

Palavras-chave: Iniciação científica e tecnológica na educação básica; Práxis na iniciação científica e tecnológica; Interseccionalidade; Desigualdades educacionais.

ABSTRACT

This article analyzes the contributions of scientific initiation programs in basic education to the shaping of academic and professional trajectories, with emphasis on female and Black populations,

¹ Doutora em Saúde Coletiva pelo Instituto René Rachou (Fiocruz Minas). Pesquisadora em Saúde Pública na Fiocruz Minas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9029-4257> Lattes <http://lattes.cnpq.br/2365365631914392>. E-mail: danielle.silveira@fiocruz.br.

² Doutora em Saúde Coletiva pelo Instituto René Rachou (Fiocruz Minas). Pesquisadora em Saúde Pública na Fiocruz Minas, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8610-5350> Lattes <https://lattes.cnpq.br/6078547238835484>. E-mail: janete.evangelista@fiocruz.br.

taking as reference the Scientific Vocation Program (Provoc) of Fiocruz Minas. As a pioneer initiative in scientific initiation for high school students from public schools, Provoc aims to bring adolescents closer to scientific practice and encourage their entry into higher education. The text presents the results of a study conducted with alumni of the Provoc Fiocruz Minas program who participated between 1998 and 2019, complemented by an analysis of national educational data. The results indicated a predominance of female participants among the alumni, while the participation of Black students was proportionally lower, pointing to the need to strengthen inclusive strategies. The findings also showed that 99% of the participants entered higher education, with a significant portion reaching graduate studies. Alumni testimonies reveal that early exposure to the scientific environment fostered the development of critical thinking, the demystification of science, and the definition of professional projects. The advisor-student relationship also stood out as a central element in the educational process, contributing to the construction of bonds, strengthening self-esteem, and bringing students closer to scientific practice. It is concluded that scientific initiation initiatives in basic education constitute a powerful strategy to democratize access to science, reduce structural inequalities, and promote the civic and scientific education of adolescents and young students.

Keywords: Scientific and technological initiation in basic education; Praxis in scientific and technological initiation; Intersectionality; Educational inequalities.

RESUMEN

Este artículo analiza las contribuciones de los programas de iniciación científica en la educación básica para la conformación de trayectorias académicas y profesionales, con énfasis en la población femenina y negra, tomando como referencia el Programa de Vocación Científica (Provoc) de Fiocruz Minas. Pionero en la iniciación científica para estudiantes de educación media de escuelas públicas, el Provoc tiene como objetivo acercar a los adolescentes a la práctica científica e incentivar el ingreso a la educación superior. El texto presenta los resultados de una investigación realizada con egresados del Provoc Fiocruz Minas que participaron en el programa entre 1998 y 2019, complementada con el análisis de datos educativos nacionales. Los resultados indicaron una predominancia femenina entre los egresados, mientras que la participación de estudiantes negros fue proporcionalmente menor, lo que señala la necesidad de fortalecer estrategias inclusivas. Asimismo, se evidenció que el 99% de los participantes ingresó a la educación superior, con una proporción significativa que alcanzó estudios de posgrado. Los testimonios de los egresados revelan que la experiencia temprana en el entorno científico favoreció el desarrollo del pensamiento crítico, la desmitificación de la ciencia y la definición de proyectos profesionales. La relación entre tutor y estudiante también se destacó como un elemento central en el proceso formativo, contribuyendo a la construcción de vínculos, al fortalecimiento de la autoestima y al acercamiento de los estudiantes a la práctica científica. Se concluye que las iniciativas de iniciación científica en la educación básica constituyen una estrategia potente para democratizar el acceso a la ciencia, reducir las desigualdades estructurales y promover la formación ciudadana y científica de adolescentes y jóvenes estudiantes.

Palabras clave: Iniciación científica y tecnológica en la educación básica; Praxis en la iniciación científica y tecnológica; Interseccionalidad; Desigualdades educativas.

INTRODUÇÃO

A educação científica e tecnológica é um pilar essencial para o desenvolvimento socioeconômico, inovação, soberania nacional e inserção do país nas dinâmicas econômicas internacionais. No contexto brasileiro, o investimento nessas áreas é crucial para garantir a participação do país nos cenários de concorrência e destaque mundial. A ciência e a tecnologia não apenas impulsionam a inovação, mas também fortalecem nossa economia, criando oportunidades de trabalho, assim como proporcionam qualidade de vida para as

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

pessoas. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a promoção da diversidade na ciência é indispensável para o avanço do conhecimento e para o enfrentamento das desigualdades e desafios globais. No entanto, o Brasil ainda enfrenta obstáculos estruturais nesse campo (UNESCO, 2017; Amil; Muline, 2025; Gomes; Esquinsani, 2025).

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), do Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais (INEP, 2023), aponta que o desempenho médio brasileiro em ciências fica abaixo de outros países da América Latina, com uma parcela significativa de estudantes apresentando desempenho insatisfatório.

A esse respeito, uma pesquisa que discute a percepção de jovens brasileiros acerca da ciência revelou que estudantes de ensino médio têm pouco interesse pelo tema. 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 negativos no interesse pela carreira (Gouw; Bizzo, 2016; Amil; Muline, 2025). Além da escassez de atividades práticas, o longo tempo de estudos acadêmicos e a crescente desvalorização da carreira de cientista também podem ser apontados como fatores negativos na formação desses jovens. Ao considerarmos o contexto das escolas públicas, geralmente sem uma estrutura adequada de laboratórios, esse problema tende a ser ainda mais frequente em comparação a escolas privadas, que contam com maior investimento em infraestrutura.

Na educação superior, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (IBGE, 2022) apontam que o ingresso e a conclusão da formação ainda é um desafio, mesmo que tenha havido um crescimento nas últimas décadas, principalmente na oferta e na entrada em cursos superiores na modalidade a distância (INEP, 2022).

Em 2022, apenas 29% das pessoas brancas entre 18 e 24 anos estavam matriculadas no ensino superior. Entre pretos e pardos o número era ainda menor – somente 15%, apontando a necessidade de políticas públicas e ações de incentivo à educação, não só contemplando o critério raça/cor apontado pelo cenário, mas, também, ampliando para outros grupos sabidamente à margem da educação superior no Brasil (IBGE, 2022).

Além da questão referente à raça/cor, recorrendo a outros aspectos no campo da interseccionalidade, 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.

Considerando essas questões, como instituições de ensino e pesquisa no Brasil podem contribuir para mitigar as desigualdades e iniquidades sociais e econômicas no país, tendo a adolescência como importante fase de tomada de decisão sobre futuro acadêmico e profissional?

O presente artigo tem como objetivo discorrer sobre as possíveis contribuições de programas educacionais voltados à iniciação científica e tecnológica, a exemplo do Programa de Vocação Científica (Provoc) do Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), na conformação das trajetórias profissionais de jovens estudantes no campo da ciência, com ênfase na população feminina e negra. A análise privilegia a articulação entre dimensões teóricas e práticas que se estabelecem ao longo do processo formativo desses sujeitos, evidenciando os modos pelos quais tais experiências incidem sobre sua inserção e permanência em espaços acadêmicos e científicos. Sob a perspectiva da interseccionalidade, busca-se delinear itinerários possíveis e fecundos para o fortalecimento do interesse e a ampliação do acesso à educação científica e tecnológica, contribuindo para a redução de desigualdades estruturais historicamente presentes nesse domínio.

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

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

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-sistemizada 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; Moreira; Villagrà, 2018), alguns dados coletados nas entrevistas nos aproximaram da temática apresentada no presente artigo - analisar a experiência dos estudantes com a ciência e a pesquisa científica na Fiocruz e a relação orientando-orientador no processo de aprendizagem durante a participação no Provoc.

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).

ANÁLISES E RESULTADOS

A Iniciação Científica (IC) no ensino superior foi implantada no Brasil entre as décadas de 1950 e 1960, por meio da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Voltado para estudantes de graduação, o objetivo do Programa de IC é de incentivar a participação em pesquisas e no desenvolvimento de projetos científicos nas mais diversas áreas de conhecimento. Em 1988, foi iniciado pelo CNPq o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), em consonância com o contexto político nacional de investimento em ciência e tecnologia (Massi; Queiroz, 2010; Oliveira; Bianchetti, 2018).

No intuito de contemplar estudantes que ainda não ingressaram na graduação, em 2003 a Iniciação Científica Júnior (ICJr) foi criada nas instituições públicas de ensino superior, em parceria com as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa/FAPs. Para esse público, a intenção é de estimular e promover uma formação científica e tecnológica desde a educação básica – a partir da familiarização e aplicação de conhecimentos próprios do método científico, capazes de despertar o interesse e ampliar o horizonte acadêmico de adolescentes, ofertando, ainda, bolsas de pesquisa de ICJr a esses estudantes (Arantes; Peres, 2015; Oliveira; Bianchetti, 2018; Oliveira; Vasques, 2020).

Antes, porém, da criação nacional da ICJr, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em 1986, criou o Programa de Vocação Científica, denominado Provoc (Ferreira, 2003; Braga; Rodrigues, 2005). O pioneirismo do Provoc, como projeto de iniciação científica na educação básica, foi idealizado pelo pesquisador Luiz Fernando da Rocha Ferreira da Silva, De acordo com registros históricos sobre o pesquisador:

Inspirado na sua própria experiência pessoal, convidou colegas pesquisadores a aceitarem o desafio de receber jovens em seus laboratórios. A experiência do “Vocação Científica”, como era então chamado o projeto, logo se configurou como pioneira no Brasil. Muito jovem e a partir das visitas que realizava ao campus de Manguinhos em companhia de um tio médico, Luiz Fernando interessou-se pelo mundo da ciência. A paixão pela pesquisa o acompanhou ao longo de toda a formação médica. Anos mais tarde, como ele próprio revelou, um de seus maiores desejos era criar a possibilidade de jovens vivenciarem o que é a pesquisa científica, a prática no cotidiano do laboratório e, com isso, contribuir no processo de escolha profissional (Ferreira, 1998 apud Ferreira, 2010, p.33).

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

A experiência bem-sucedida do Provoc na Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, unidade técnico-científica da Fiocruz, permitiu sua expansão para outras unidades da Fundação distribuídas pelo Brasil. Na Fiocruz Minas, o Provoc foi implantado em 1998, pela pesquisadora Virgínia Torres Schall (SILVEIRA, *et al.*, no prelo).

O Provoc tem o objetivo de 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 (Braga; Rodrigues, 2005; Sousa, 2010).

O Programa possui duas etapas. 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 e a área na qual realiza suas atividades. Já 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).

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 (SILVEIRA, *et al.*, no prelo).

A priorização de estudantes da rede pública pelo Programa é fundamental, visando contribuir para mitigar as disparidades e iniquidades no campo da educação no nosso país, sobretudo da população negra – em especial meninas e mulheres negras. A oferta de uma bolsa representa um suporte financeiro, principalmente para estudantes mais vulnerabilizados social e economicamente.

Interseccionalidade e o Provoc da Fiocruz Minas

Conforme Akotirene (2019), a interseccionalidade é uma abordagem que reconhece a inseparabilidade estrutural entre racismo, capitalismo e cisheteropatriarcado. Esses sistemas de opressão não atuam isoladamente, mas se entrelaçam, criando “avenidas identitárias” onde as mulheres negras são, de maneira constante e simultânea, afetadas por múltiplas formas de discriminação. A autora desafia a pretensa neutralidade das ciências e critica o feminismo eurocentrado por ignorar as especificidades das experiências das mulheres negras. Assim, tanto o feminismo tradicional quanto o movimento negro falham ao não considerar as intersecções de raça, classe e gênero que moldam a vida das mulheres

negras, inclusive no tocante à educação. Nas palavras de Akotirene (2019, p. 63), refletir sobre interseccionalidade nos permite compreender: "[...] como e quando mulheres negras são discriminadas e estão mais vezes posicionadas em avenidas identitárias, que farão delas vulneráveis à colisão das estruturas e fluxos modernos”.

O termo interseccionalidade foi cunhado por Crenshaw, em 1989, como uma possibilidade de feministas negras terem suas pautas contempladas dentro um modelo hegemonicamente branco e eurocêntrico (Dafne, 2022).

Interseccionalidade seria, então, uma ferramenta analítica para compreender como diferentes formas de opressão – racismo, sexismo, classismo – se entrelaçam e impactam de maneira específica a vida de meninas e mulheres negras, possibilitando explorar como as estruturas sociais, políticas e culturais podem contribuir para sua vulnerabilização, destacando abordagens que considerem essas múltiplas dimensões (Crenshaw, 2017).

Akotirene (2019) corrobora, reforçando ser fundamental adotar uma perspectiva que considere simultaneamente os eixos de raça, classe e gênero, como forma de evitar análises simplistas frente à complexidade atravessada por determinados grupos. Tomando o campo da educação, a necessidade de um olhar mais ampliado sobre a população negra, sobretudo meninas e mulheres negras, permite refletir sobre como tem sido o seu acesso ao ensino, formação, trabalho e renda, atuando o letramento tecnológico e científico como forma de superação de um ciclo de exploração:

Para a mulher negra inexistente o tempo de parar de trabalhar, vide o racismo estrutural, que as mantém fora do mercado formal, atravessando diversas idades no não emprego, expropriadas; e de geração, infantil, porque deve fazer o que ambos – marido e patroa - querem, como se faltasse vontade própria e, o que é pior, capacidade crítica. Independentemente da idade, o racismo infantiliza as mulheres negras. Velhice é como a raça é vivida; e classe-raça cruza gerações, envelhecendo mulheres negras antes do tempo. (Akotirene, 2019, p. 20-21).

Além de excluí-las enquanto educandas, o sistema educacional brasileiro e a comunidade científica também ignoram as contribuições das mulheres negras para a educação, a tecnologia e a ciência, perpetuando o racismo epistêmico.

(...) o androcentrismo da ciência moderna imputou às fêmeas o lugar social de mulheres, descritas como machos castrados, estereotipadas de fracas, mães compulsórias, assim como os pretos caracterizados de não humanos, macacos engaiolados pelo racismo epistêmico. (AKOTIRENE, 2019, p. 36-37).

Por isso, Akotirene (2019) destaca a importância de uma abordagem que valorize as experiências e saberes das mulheres negras. A autora defende que a interseccionalidade deve ser utilizada como uma ferramenta para promover a justiça social, reconhecendo e

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

combatendo as múltiplas formas de racismo epistêmico que afetam as mulheres negras, particularmente no campo da educação.

Nesse sentido, o acesso de meninas e mulheres negras à educação tecnológica e científica e aos programas públicos institucionais de iniciação científica é condição para a efetividade dos direitos humanos e das políticas públicas e educacionais de inclusão social, tendo em vista que o letramento tecnológico e científico, na sociedade contemporânea, é condição *sine qua non* para o acesso ao emprego digno e à renda. Conforme problematiza Akotirene (2019, p.62):

A despeito dos direitos humanos permitirem acesso irrestrito, independentemente de raça, sexo, nacionalidade, etnia, idioma, religião ou qualquer outra condição, as mulheres negras se veem diante dos expedientes racistas e sexistas das instituições públicas e privadas por lhes negarem primeiro trabalho [...]

O racismo epistêmico, manifesta-se assim, também, como uma cultura que, em paralelo ao demonstrado por Smith (2019), nas instituições educacionais, científicas e tecnológicas brasileiras, coloca o negro muito mais como objeto de estudo do que como pesquisador e produtor de conhecimento. Por isso a educação científica e tecnológica opera como importante instrumento de empoderamento para meninas e mulheres negras, entendido o termo não como a simples concessão de poder por parte de grupos dominantes, mas um processo complexo de autoconhecimento, autovalorização e articulação coletiva que permite aos grupos oprimidos desenvolverem consciência crítica sobre sua realidade social e suas potencialidades para a ação transformadora (Berth, 2019), pois estar imerso em uma realidade opressiva dificulta a percepção clara de si mesmo enquanto oprimido (Freire, 2014).

No campo da interseccionalidade, entre os egressos do Provoc da Fiocruz Minas que participaram da pesquisa, considerando as etapas quantitativa e qualitativa, constatamos um predomínio feminino, corroborado em outros estudos sobre o Programa em outras unidades da Fiocruz (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.

Já no que se refere à raça/cor, a hegemonia branca se manteve como prevalente entre os egressos, com 42 (61%) autodeclarações.

Tais achados, apesar de revelar uma contribuição importante do Programa em relação a gênero - incentivando meninas a visualizarem a possibilidade de formação e atuação nas diversas áreas que compõem o campo da ciência –, provocam uma problematização sobre raça/cor. Estaria o Provoc da Fiocruz Minas desconsiderando a persistência das desigualdades raciais no acesso aos espaços de produção de conhecimento?

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. Por ser uma iniciativa voltada exclusivamente a estudantes de escolas públicas, acreditamos que uma maior participação de alunos negros (pretos e pardos), a partir de estratégias de divulgação mais preocupadas com esse público, não seja algo difícil de se obter, pelo contrário, é uma correção urgente de se fazer. Falamos aqui da 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”.

Branco e Souza (2025, p.3) recorrem a Frantz Fanon para lançar luz novamente a uma demanda, insistente e latejante, de instrumentalizar sujeitos e grupos historicamente subalternizados para conduzirem sua própria história, contando, para isso, com iniciativas de formação e educação que “enfrentem o racismo e combatam formas de exclusão, permitindo a construção de um processo educativo mais justo e plural”.

Para completar, recorreremos às palavras de 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.

A experiência com a ciência no Provoc da Fiocruz Minas

Os relatos obtidos durante as entrevistas com os egressos do Provoc destacaram o quanto o Programa contribuiu no campo da ciência e da pesquisa científica, promovendo a abertura para uma esfera pouco conhecida para muitos, principalmente quando consideramos o público do Provoc: adolescentes, estudantes de ensino médio de escolas públicas. Um depoimento merece ser destacado:

[...] Eu fui a primeira cientista da família. Então eu não tinha nenhuma referência próxima de cientista. 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 práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

A experiência proporcionada pelo Provoc, de conhecer, compreender e vivenciar técnicas e atividades de pesquisa, integrar um grupo e atuar em um projeto científico, parece ter sido uma das principais influências na escolha acadêmica e profissional de parte dos entrevistados, em especial aqueles que optaram pela carreira no campo da pesquisa:

[...] hoje eu sou professora pesquisadora, né? [...] E foi o primeiro contato mesmo com a pesquisa [...] E, assim, igual disse anteriormente, 15 anos, né? Você inserida no laboratório com uma máquina super moderna, analisando uma algo que ninguém sabe. Então, assim, eu me senti realmente uma cientista [...] despertou o interesse pela pesquisa, né? Então, metodologia científica, escrita científica, uma pergunta que a gente fez, como responder, e de frustração, porque às vezes, o que você espera não é o que você encontra, mas mostrar que aquilo que você encontrou nunca ninguém viu isso é importante também. Então assim o Provoc, ele foi essencial [...] (Egressa 2 – fonoaudióloga, doutora, professora universitária).

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.

A aproximação e compreensão da ciência, o mais cedo possível, também é importante para a socialização do conhecimento, proporcionando 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 (Santos, 2007; Oliveira *et al.*, 2009).

As entrevistas com os egressos também revelaram que o Provoc é capaz, não somente de despertar vocações acadêmicas, mas de contribuir para superar visões ingênuas, ou rigidamente positivistas sobre ciência, e favorecer a compreensão da ciência como prática social. Essa perspectiva converge com Oliveira e Vasques (2020), para quem a iniciação científica pode desempenhar um papel estratégico ao promover uma visão plural da ciência e estimular a formação cidadã. Quando pensamos no processo de aprendizado, integrar prática e teoria é uma maneira de potencializar o desenvolvimento da reflexão crítica, pensamento científico e da conexão entre ciência, tecnologia e sociedade (Ferreira, 2003; Bartzik; Zander, 2016). Para Braga e Rodrigues (2005, p. 11):

a experiência no âmbito da ciência, pela própria natureza do trabalho, propicia, ao aluno, exercícios de análise do contexto sociocultural em que vive, identificação de possíveis escolhas profissionais, organização de ideias e apropriação de um saber crítico. Portanto, o objetivo do Programa não se resume à indução de escolhas de carreiras científicas. A vivência do trabalho em

laboratório pode contribuir para desmistificar a imagem do pesquisador, do próprio trabalho de pesquisa. A desconstrução de mitos proporciona a abertura de novos horizontes, novas possibilidades.

A relação que se estabelece durante esse processo também é fundamental, exigindo zelo e atenção para não cair em um formato meramente instrumental, mas considerando, sobretudo, a ética e a construção de novos conhecimentos para uma produção científica fundamentada em questionamentos, reflexões e diferentes métodos de investigação, incentivando o aprendizado, o crescimento e a autonomia do estudante (Ferreira, 2003; Oliveira *et al.*, 2009; Oliveira; Vasques, 2020).

A relação orientando-orientador no processo de aprendizagem no Provoc da Fiocruz Minas

De acordo com os depoimentos dos egressos, a criação de vínculo durante a participação no Programa foi essencial. Vários relatos demonstraram relações de amizade, incentivo e apoio, principalmente com o orientador.

Um egresso fez o seguinte relato:

[...] hoje é meu pai científico (orientador Provoc). Está em bancas dos meus alunos, apesar de ter aposentado no René agora esse final de ano. É, foi uma pessoa fundamental. Eu acho que é mais do que um pesquisador, era um grande orientador, um grande professor [...] (Egresso 8 – biólogo, doutor, pesquisador).

A maioria dos participantes relatou também ter conhecido e interagido com outras pessoas durante o Provoc – seja com integrantes do grupo e/ou laboratório em que estava inserido, como também de outros setores – além de frequentar outros espaços, participando de diversas iniciativas da instituição, como seminários, palestras, jornadas acadêmicas, entre outros.

Em uma pesquisa sobre as contribuições do Provoc da Fiocruz Minas para a escolha profissional, desenvolvimento do pensamento científico e crítico dos estudantes participantes, Oliveira e colaboradores (2009) também observaram a importância das relações interpessoais, sobretudo entre aluno e orientador, para a permanência no programa, sustentação do interesse pela ciência e para a conclusão das atividades de pesquisa no Provoc. Viana e Veiga (2010) apontam que o acolhimento e o diálogo constante são fundamentais para instaurar um ambiente de confiança e corresponsabilidade, condição que aparece claramente nas experiências narradas pelos egressos do Provoc. A fala abaixo, de um egresso do programa, traduz bem essa experiência:

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

[...] quando eu apresentei as minhas dificuldades em relação ao colégio, hora nenhuma ela (orientadora Provoc) me recriminou. [...] Assim, ela me ligava, mesmo depois que eu saí. E aí, como é que tá? Eu quero saber das notas, passa aqui pra você me ver. E aí eu passava lá [...] eu tive uma amizade, né, eu tenho uma amizade muito bonita com ela [...] (Egressa 5 – educadora física, especialista, professora).

Esse relato reforça que a orientação acadêmica no Provoc não se limita ao acompanhamento técnico. Trata-se de uma relação formativa que, como argumentam Viana e Veiga (2010), envolve dimensões afetivas, profissionais e metodológicas, sendo essencial para o desenvolvimento científico dos jovens. Santos e colaboradores também contribuem para essa discussão ao destacarem a “importância dos orientadores ao ensinarem como desempenhar as atividades de iniciação científica e na continuidade ou não dos egressos em atividades científicas após saírem desse Programa” (Santos *et al.*, 2023, p. 223).

Vale destacar, ainda, que no Provoc, como a maior parte dos orientadores faz parte do corpo discente da Fiocruz Minas, dos seus programas de pós-graduação (stricto sensu – nível doutorado), o Programa ainda contribui para a formação e aquisição de experiência em docência por parte desses alunos.

Percurso dos egressos após o Provoc da Fiocruz Minas

Outros achados do nosso estudo evidenciam a relevância do Provoc como uma política pública de formação científica na educação básica.

Do total de egressos que participaram da pesquisa 99% continuaram os estudos, ingressando no ensino superior. Além da graduação, 30% dos entrevistados realizaram especialização (*lato sensu*), 16% fizeram mestrado e 13% possuíam doutorado, revelando um impacto positivo do Programa na trajetória acadêmica e profissional dos participantes, sobretudo quando consideramos o percentual de brasileiros com curso superior (SILVEIRA, *et al.*, no prelo). De acordo com dados do Censo da Educação Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2024), em 2023 menos de 30% da população brasileira com ensino médio completo possuía ou cursava graduação.

Amil e Muline (2025), em um estudo sobre projetos e programas de extensão universitária e de iniciação científica direcionados a jovens do ensino médio do Estado do Rio de Janeiro, também identificaram influências na escolha profissional dos estudantes que participaram. De acordo com os autores “A inserção dos estudantes da educação

básica no ambiente da universidade abre um novo olhar para os estudantes” (Amil; Muline, 2025, p. 12).

Para reforçar o debate, uma análise inédita apresentada no censo do INEP (INEP, 2024) evidenciou que o ensino médio articulado à educação 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 graduação no ano seguinte.

Apesar de não se configurar como uma formação profissional tecnológica (Ferreira, 2010), pela aproximação 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, assim como demonstra o depoimento abaixo:

[...] foi nessa experiência que eu decidi que eu queria ser pesquisadora. Então isso orientou a minha escolha de curso de graduação [...] eu realmente decidi minha carreira na época do Provoc. E eu entrei na graduação já procurando iniciação científica imediatamente [...] e eu já fiz a minha graduação pensando que eu ia fazer pós-graduação, então orientou totalmente minha carreira [...] (Egressa 12 – farmacêutica, doutora, pesquisadora e professora universitária).

Oliveira e colaboradores (2009) reforçam essa discussão, ao avaliarem o quanto programas de iniciação científica direcionados a adolescentes (ICJr), 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. Amil e Muline (2025) complementam, ressaltando sua importância para desmistificação da ciência, formação de uma cultura científica e, ainda, na escolha da carreira por adolescentes e jovens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Programas educacionais voltados à iniciação científica e tecnológica na educação básica, como o Programa de Vocação Científica (Provoc) da Fiocruz Minas, têm sido reconhecidos como relevantes e potentes para o aprimoramento da formação entre adolescentes e jovens.

Quando esses programas priorizam escolas públicas, onde estudantes geralmente têm menos oportunidades de contato com laboratórios e ambientes de pesquisa, também contribuem para reduzir desigualdades, democratizando o acesso à ciência.

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

No entanto, assim como problematizamos no nosso texto, para uma real democratização, ponderar aspectos do campo da interseccionalidade é uma medida urgente para os coordenadores do Provoc.

A grande participação feminina representa um aspecto bastante positivo, e que já pode ser entendida como uma contribuição para diminuir a desigualdade de gênero na ciência. Já a baixa participação de alunos negros (pretos e pardos), considerando as turmas desde 1998 até 2019, aponta uma falha importante do Programa na equiparação de oportunidades e colaboração para a formação científica de adolescentes negros.

Iniciativas já estão sendo tomadas, em especial no momento de divulgação do processo de seleção nas escolas, envolvendo pesquisadores negros na conversa com os estudantes, visando maior aproximação e possibilidade de reconhecimento da oportunidade, por alunos negros, de também ocuparem espaços de ciência e tecnologia.

Quanto à trajetória acadêmica dos egressos do Provoc, é notório o potencial do Programa para, em alguma medida, despertar ou aumentar o interesse de adolescentes e jovens pelo ensino superior, reforçando ou ampliando expectativas acadêmicas e profissionais, assim como demonstrado no nível de escolaridade dos participantes da pesquisa.

Sobre a relação orientador-orientando, os depoimentos revelam a importância desse vínculo para o fortalecimento da autoestima, da identidade profissional e construção de laços afetivos. Para isso, atores que atuam como orientadores precisam estar atentos para um compromisso de ensino e acompanhamento que considere o perfil dos estudantes (faixa etária, sexo), nível de conhecimento prévio (ensino médio ainda em curso) e questões sociais que possam repercutir na possibilidade de aprendizagem, interesse, motivação e dedicação do orientando(a).

Como limitação do estudo, o número de participantes na etapa da entrevista pode ter impedido o aprofundamento de questões relevantes, sobretudo acerca da relação orientador e orientando.

AGRADECIMENTOS

Aos egressos do Provoc da Fiocruz Minas, participantes da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AKOTIRENE, Carla. **Interseccionalidade**. São Paulo: Pólen, 2019, 152p.

AMIL, Eliana A.D.; MULINE, Leonardo S. Análise da perspectiva de inclusão social dos projetos de extensão universitária e iniciação científica para alunos do ensino médio do estado do Rio de Janeiro. **Revista Caminhos da Educação: diálogos, culturas e diversidades**, Teresinha (PI), v. 7, n. 2, p. e01-21, 2025.

<https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/6841>

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. https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistalapi/3_Arantes.pdf

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.

https://www.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1496748817_ARQUIVO_fa_zendogeno_final.pdf

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza D. A importância das aulas práticas de Ciências no ensino fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 4, n. 8, p. 31-38, maio-ago. 2016.

<https://periodicos.pucminas.br/arquivobrasileiroeducacao/article/view/P.2318-7344.2016v4n8p31/11268>

BERTH, Joice. **Empoderamento**. São Paulo: Pólen, 2019, 184p.

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 Educa o e Ciências, 2005, Bauru. Atas do V ENPEC. Associa o Brasileira de Pesquisa em Educa o em Ciências.

<https://arca.fiocruz.br/items/64cd4998-9fd6-4d40-9643-0da15b4d1274>

BRANCO, Juliana C.S.; SOUZA, Fernanda A. Educa o intercultural e descoloniza o dos currículos: experiência docente e o ensino das diversidades. **Revista Caminhos da Educa o: diálogos, culturas e diversidades**, Teresinha (PI), v. 7, n. 2, p. e01-23, 2025.

<https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/7050>

CRENSHAW, Kimberlé W. **On intersectionality: essential writings**. eBook Kindle. New York: The New Press, 2017.

FERREIRA, Cristina A. Concep es da inicia o científica no ensino médio: uma proposta de pesquisa. **Trabalho, Educa o e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 115-130, 2003.

<https://www.scielo.br/j/tes/a/5wPY7BFZjPpFQ8M8JDrfH3L/?lang=pt>

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

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GOMES, Salatiel R.; ESQUINSANI, Rosimar S.S. A rede pública estadual de educação profissional e tecnológica do Brasil: entre potencialidades, invisibilidades e desafios históricos. **Revista Caminhos da Educação: diálogos, culturas e diversidades**, Teresinha (PI) v. 7, n. 2, p. e01-16, 2025.

<https://periodicos.ufpi.br/index.php/cedsd/article/view/6785>

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 Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio Contínua - Educação, 2022.

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102002_informativo.pdf

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo da Educação superior, 2022. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-cresce-474-em-uma-decada>

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Divulgados os resultados do PISA 2022. Brasília, 2023. <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/ações-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo da Educação Superior 2023: Divulgação dos Resultados. Brasília: Inep, 2024.

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>

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. <https://portolivre.fiocruz.br/dossie-tematico-mulheres-e-meninas-na-ciencia>

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Salete L. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 173-197, 2010.

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742010000100009&lng=pt&tlng=pt

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

OLIVEIRA, Adriano; BIANCHETTI, Lucídio. Iniciação Científica Júnior: desafios à materialização de um círculo virtuoso. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 98, p. 133-162, 2018. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002600952>

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

SILVEIRA, D. C.; EVANGELISTA, J. G.

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. <https://arca.fiocruz.br/items/a0ce9385-69a2-4c23-8a38-561e675f3ac4/full>

OLIVEIRA, Nedel V. H.; VASQUES, Daniel G. Percepção e representações Ciência de estudantes bolsistas de iniciação científica júnior. **Revista Educar Mais**, Pelotas, v. 4, n. 3, p. 642–658, 2020.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Recommendation on Science and Scientific Researchers. Paris: UNESCO, 2017.

DAFNE, Monalisa. **Os desafios da interseccionalidade**. Letras Pretas, 19 abr. 2022. <https://letraspretas.com/2022/04/19/os-desafios-da-interseccionalidade/>

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. <https://philpapers.org/archive/SANIE.pdf>

SANTOS, Bruna N.; ERBE, Maria Elisa L.; SOUTTO MAYOR, Ana Lúcia A.; SOUSA, Isabela C.F. Emoções na escolha profissional de alunos do Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz. In: MEIRELLES, Rosane; COELHO, Francisco (orgs.). **Ensino-Aprendizagem em Biociências e Saúde: teoria e prática na pesquisa**. Editora CRV, 2023. p. 217-227.

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. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?format=pdf&lang=pt>

SILVEIRA, Danielle C.; SILVA, Andrea D.; SILVA, Fabiana O.L.; OSTOS, Natascha S.C.; OLIVEIRA, Pablo A.; SOUZA, Rita C.M.; EVANGELISTA, Janete G. Perfil e Trajetória dos Egressos do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica/Fiocruz Minas (1998-2019). **Trabalho, Educação e Saúde**, no prelo.

SMITH, Linda T. **Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas**. Tradução de Roberto G. Barbosa. Rio de Janeiro: Ubu Editora, 2019.

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. <https://arca.fiocruz.br/items/54738f98-766c-421a-ad3a-0ef368cd5377>

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. <https://periodicos.utfpr.edu.br/etr/article/view/8299>

A práxis da iniciação científica como ponto de partida para o acesso e democratização da ciência

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

VIANA, Cleide M. Q. Q.; VEIGA, Ilma P. A. O diálogo acadêmico entre orientadores e orientandos. **Educação**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 222-226, set./dez. 2010.

Submetido em: 09 de fev de 2026.

Aprovado em: 20 de abr de 2026.

Publicado em: 30 de abr de 2026.