



## **Tensões entre a inclusão e a exclusão na iniciação científica no ensino médio: objetivos, processos seletivos e os jovens estudantes iniciados**

Shirley de Lima Ferreira Arantes<sup>1</sup>  
Simone Ouvinha Peres<sup>2</sup>

**Resumo:** *O artigo discute os objetivos, os processos seletivos e a caracterização dos estudantes inseridos em programas de iniciação científica no ensino médio, com o objetivo de analisar as tensões entre a inclusão e a exclusão social das juventudes nessas iniciativas, enquanto contradições produzidas pelo capital, constitutivamente presentes na educação. Os limites das considerações da revisão narrativa estão dados pelo universo empírico dos programas em tela, que são independentes entre si. Desse modo, o artigo sinaliza as dificuldades de generalização da dinâmica sociocultural dos diversos contextos da iniciação científica no ensino médio, mediante suas especificidades. Ao mesmo tempo, demonstra que a estrutura dos diversos programas de iniciação científica no ensino médio pode vir a favorecer a outorga de capital social, engendrando rede extrafamiliar fonte de benefícios, principalmente a outorga de capital cultural. Portanto, favorecem a ruptura da circularidade dos capitais detidos pelos segmentos sociais desfavorecidos, constituindo-se em espaços de inclusão social. Esta constatação não obsta a importância da democratização da modalidade para as juventudes historicamente alijadas dos contextos de produção científica, corroborando também a importância da construção de critérios objetivos contra a reprodução de desigualdades associadas aos estabelecimentos escolares da rede pública de ensino e padrões de raça e gênero.*

**Palavras-chave:** *Iniciação Científica no Ensino Médio. Inclusão Social. Capital social. Juventudes.*

## **Tensions between inclusion and exclusion in high schools' scientific initiation: objectives, selection processes, and young initiates**

**Abstract:** *The paper discusses the objectives, selection processes, and characterization of students in high school scientific initiation programs, aiming to analyze the tensions between social inclusion and exclusion of young people in these initiatives as contradictions produced by capital, constitutionally present in education. The limits of the considerations in the narrative review are given by the empirical universe of such programs, which are independent of each other. Therefore, the paper signals the difficulties of generalizing the socio-cultural dynamics of the diverse contexts of scientific initiation in high school, through their specificities. At the same time, it shows that the structure of the various high school scientific initiation programs may favor the granting of social capital,*

<sup>1</sup>Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social, Professora do Departamento de Educação e Ciências Humanas na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Unidade Ibirité). Email: shirleylimaf@gmail.com ORCID iD:<https://orcid.org/0000-0003-4998-1914>.

<sup>2</sup>Doutorado em Saúde Coletiva, Professora do Programa de Pós-Graduação EICOS da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: simoneoperes@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7352-8664>.



*engendering an extra-familial network as a source of benefits, especially with cultural capital. Thus, such programs favor the rupture of capital circularity held by disadvantaged social segments and, therefore, constitute spaces of social inclusion. This finding does not hinder the importance of democratizing the modality for young people historically alienated from the contexts of scientific production, and it also corroborates the importance of building objective criteria against the reproduction of inequalities associated with public schools and race and gender standards.*

**Keywords:** *Scientific Initiation in High School. Social Inclusion. Social Capital. Youth.*

## **Tensiones entre la inclusión y la exclusión en la iniciación científica en la enseñanza media: objetivos, procesos de selección y los jóvenes iniciados**

**Resumen:** *El artículo discute los objetivos, los procesos de selección y la caracterización de los estudiantes en programas de iniciación científica en la enseñanza media, con el objetivo de analizar las tensiones entre la inclusión y la exclusión social de las juventudes en esas iniciativas, como contradicciones producidas por el capital, presentes en la educación. Los límites de las consideraciones de la revisión narrativa ocurren debido al universo empírico de los programas analizados, que son independientes entre sí. El artículo señala las dificultades de generalización de la dinámica sociocultural de los diversos contextos de la iniciación científica, mediante sus especificidades. Simultáneamente, demuestra que la estructura de los diversos programas de iniciación científica puede favorecer principalmente la atribución de capital social, engendrando red extrafamiliar fuente de beneficios. Luego, favorecen la ruptura de la circularidad de los capitales detenidos por los segmentos sociales desfavorecidos, constituyendo se en espacios de inclusión social. Esta constatación no detiene la importancia de la democratización de la modalidad para las juventudes históricamente alijadas de los contextos de producción científica, corroborando la necesidad de construcción de criterios objetivos contra la reproducción de desigualdades asociadas a los establecimientos escolares de la red pública de ensino y padrones de raza y género.*

**Palabras clave:** *Iniciación Científica en la Enseñanza Media. Inclusión Social. Capital Social. Juventudes.*

### **1 Introdução**

Este artigo retoma e desenvolve uma seção da tese defendida no Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social – EICOS, do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IP/UFRJ), desenvolvido pela primeira autora, sob a orientação da segunda autora, com apoio parcial da CAPES, que analisou e discutiu em profundidade a iniciación científica no ensino médio no Brasil (ARANTES, 2015).



A história recente dessa modalidade educacional no país remonta a década de 1980, período inicial de delineamento e consolidação intra-institucional da proposta pioneira, o Programa de Vocação Científica (Provoc) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro (RJ). Na década de 1990 o Provoc foi descentralizado e difundido para outras regiões além da Sudeste, por meio da rede federal de ensino e pesquisa no país, servindo como modelo para a criação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no início dos anos 2000. Nessa década, através do PIBIC-EM a modalidade foi expandida e interiorizada nas redes federal e estadual de ensino superior através da infraestrutura existente em universidades e centros de pesquisa. O período também foi bastante favorável à multiplicação de modelos de educação científica na educação básica, a exemplo das olimpíadas do conhecimento e dos museus e das exposições itinerantes de ciências, alguns dos quais incorporam a Iniciação Científica Júnior (ICJ), como a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e o Espaço Ciência em Pernambuco. Em meados da década seguinte, a culminância do financiamento da atividade de IC ocorreu por volta do ano de 2015. Porém, a partir de então, sucessivos cortes nos investimentos em educação, ciência e tecnologia têm colocado em risco a sustentabilidade das iniciativas (ARANTES, 2015; FERREIRA, 2010; PAVÃO; LEITÃO, 2007).

Ao longo desses quarenta anos os programas de iniciação científica no ensino médio se diversificaram, envolvendo em sua estrutura e funcionamento recursos humanos e materiais próprios das instituições de alocação. Além disso, são peculiares suas concepções educacionais, objetivos, políticas internas de distribuição de bolsas de estudo, critérios, processos e instrumentos de seleção de estudantes, métodos de avaliação do desempenho dos alunos, de participação das escolas conveniadas e envolvimento dos professores da educação básica, e, também, de pesquisadores, laboratórios e núcleos de pesquisa.

Essa diversidade é bastante enriquecedora, embora fortemente atravessada pelas desigualdades sociais estruturais do Brasil.

Nesse contexto, é fundamental manter em perspectiva que os jovens que acedem a iniciação científica no ensino médio também são diferentes de outros jovens brasileiros: daqueles que sequer chegaram até a escola; daqueles que evadiram no final da primeira etapa



da educação básica; daqueles que estão na escola, mas trabalham no contraturno e não podem se envolver com atividades extraescolares; dentre outras diferenças sociais que impactam sobre as trajetórias de escolarização. Além disso, apesar de suas “relativas similaridades” os jovens que ingressam na iniciação científica no ensino médio também são diferentes entre si.

Para o sociólogo português José Machado Pais, é preciso desconstruir o mito da homogeneidade da categoria social juventude, reconhecendo e confrontando as diferenças engendradas pela sincronização das trajetórias individuais e das estruturas sociais, por “diferentes pertenças de classe, diferentes situações econômicas, diferentes parcelas de poder, diferentes interesses, diferentes oportunidades ocupacionais, etc.” (PAIS, 1990, p. 139).

Portanto, sem almejar a plena dissolução das contradições que são produzidas pelo capital e estão constitutivamente presentes em todas as esferas da educação, seja por meio da homogeneização dos programas ou dos jovens que deles participam, o presente trabalho busca maior visibilidade para o cenário da iniciação científica no ensino médio no Brasil, em meio às tensões entre a inclusão e a exclusão das juventudes enquanto categoria sócio-histórica e cultural, introduzindo questões teóricas que ampliam a compreensão da realidade pesquisada.

Assim, interpelamos os objetivos, os processos seletivos e a caracterização dos estudantes iniciados, em uma abordagem qualitativa e crítica, com o propósito político-ideológico de destacar os efeitos positivos da atividade de iniciação científica para a inclusão social de jovens matriculados na educação básica, mostrando a importância da democratização da modalidade para as juventudes historicamente alijadas dos contextos de produção científica. Nessa direção, o artigo “tende a priorizar o ‘processo’ que produz as experiências de fracasso ou sucesso, articulando-as com as relações que os jovens mantêm com a escola, ampliando o debate em torno das desigualdades escolares” (DAYRELL; NONATO; DIAS; CARMO, 2009, p. 105).

Os limites das considerações do artigo de revisão narrativa (ROTHER, 2007) estão dados pelo universo empírico dos programas em tela, que são independentes entre si, mas que abordamos de forma concatenada na tese, com o propósito de mapear em uma perspectiva histórica a instituição da modalidade ICJ no país. Desse modo, por meio da literatura específica disponível, apresenta-se uma ilustração de aspectos da iniciação científica no ensino médio, garimpados na literatura de referência, em documentos como editais e



relatórios, e nos sítios online dos programas (ARANTES; 2015; ARANTES; PERES, 2015; 2017).

## 2 Os objetivos dos programas de iniciação científica no ensino médio

A educação científica, a escolha das carreiras e das profissões, e a inclusão social constituem os principais objetivos da iniciação científica no ensino médio. Estão articulados entre si, expressam as concepções educacionais dos programas, e são diferencialmente investidos em função de características das instituições que ofertam os programas, e da maior homogeneidade ou heterogeneidade da origem social dos jovens que acessam as iniciativas. É possível afirmar, a despeito do senso comum, que a formação precoce de cientistas não figura entre os objetivos da iniciação científica no ensino médio, enquanto a educação científica constitui o objetivo central (ARANTES, 2015; ARANTES; PERES, 2015; 2017).

A Educação Científica é um processo educativo descrito por Pedro Demo (1996; 2003; 2006; 2008; 2010) que consiste em educar pela pesquisa. Dirigindo-se aos professores da educação básica, o autor afirma: “Quer que o aluno aprenda? Não dê aula. Faça-o pesquisar e elaborar, constantemente. Estas atividades são autopoieticas, reconstrutivas, interpretativas, de dentro para fora, constroem a autonomia, propõem autoria” (DEMO, 2008, p. 14). Para o autor, a pesquisa deve ser compreendida como princípio científico e educativo, que relaciona ética, cidadania e ciência, deve ser desenvolvida nas escolas, enquanto atitude cotidiana dos professores.

No contexto da iniciação científica no ensino médio a concepção de Demo (2006) da pesquisa como princípio científico e educativo é tomada em sua radicalidade, pois a pesquisa científica é a prática educativa estruturante da atividade de iniciação. Naqueles programas vinculados ao PIBIC/EM, essa proposta educacional será levada a cabo por orientadores qualificados em pesquisa, sem experiência de ensino na educação básica, como pesquisadores renomados de instituições de alta cultura científica, caso do ProvoC (Fiocruz/RJ), e também por professores pesquisadores do ensino superior e estudantes de pós-graduação e graduação, alocados em universidades federais e estaduais do país. Assim, a experimentação deve ser



desenvolvida com rigor e método, por meio de técnicas científicas reconhecidas, prática pouco usual na educação básica no Brasil (LUDKE; CRUZ; BOING, 2009).

A educação científica e a inclusão social são objetivos centrais para o Provoc (Fiocruz/RJ), que também se vincula a organizações não governamentais (ONG) localizadas em território vulnerável, os bairros da Maré e Manguinhos, no Rio de Janeiro (RJ). Essa parceria contribui para o envolvimento de jovens em situação de exclusão social, como descrita por Corti (2002, p. 158): “a precariedade vivida pelos jovens que, de alguma forma, não têm direitos respeitados e enfrentam dificuldades maiores que outros para se integrar à sociedade em suas diversas áreas”.

Ferreira (2010, p. 41) destaca a importância da gestão científica do programa para a construção de mediações para a inclusão desses jovens na iniciação científica: “trata-se de olhar atentamente as especificidades dos jovens dessas comunidades. Isso implica a possibilidade da mudança nas formas de apoio a fim de entendermos melhor seus interesses e suas expectativas” em relação à iniciação científica. Para esses jovens a ICJ “abre, assim, um novo horizonte de possibilidades de trabalho e desenvolvimento profissional”.

Portanto, neste programa, os objetivos de educação científica, inclusão social e escolhas profissionais e de carreira estão em movimento e são articulados em função da diversidade das juventudes que acessam o programa. A participação de jovens moradores de territórios vulneráveis constitui uma forma de inclusão social: “Podemos chamar de inclusão social levar esse jovem, morador de Manguinhos ou da Maré, para dentro da Fiocruz, como aluno do Provoc” (FERREIRA, 2010, p.41).

Dessa forma, reconhecendo “uma multiplicidade de diferentes experiências de juventude” (BONELLI, 2010, p. 108), o impacto da iniciação científica no ensino médio para as escolhas profissionais e de carreira dos jovens mais pobres, com menor volume de capital econômico, cultural e social, tem um peso maior em relação aos demais.

A escolha das carreiras não é um propósito unânime para os diferentes programas, embora seja um desdobramento, pois a vivência em ambientes de pesquisa pode corroborar escolhas prévias ou instituir novas possibilidades (AMÂNCIO; QUEIROZ; AMÂNCIO FILHO, 1999; MARANHÃO, 2011; NEVES, 2001; OLIVEIRA, *et al.*, 2009; PAULINO; RIBEIRO, 2009; SANTOS; ABREU, 2011; SOUZA, 2005).



Apenas o PIC-OBMEP visa, explicitamente, identificar os jovens talentosos para as ciências exatas, fortalecer esta escolha e favorecer o percurso ao ensino superior.

Outros Programas, como a “Rede Nacional de Educação e Ciência/UFRJ” e o PIC Jr/UFLA, visam proporcionar conhecimentos favoráveis à continuidade dos estudos no ensino superior, sem, contudo, explicitar uma área específica do conhecimento. Essa é a orientação geral do PIBIC EM/CNPq: “Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais”. No PROICEM/UFRGS/FisCel, voltado para alunos da rede privada (dado referente ao ano de 2012). O programa se propõe a contribuir para que, uma vez na universidade, os alunos possam “aproveitá-la de maneira mais completa” (HECK, *et al.* 2012, p. 450).

Na Educação Básica, o programa de iniciação científico desenvolvido por Júnior e colaboradores (2012) em escola da rede estadual de São Paulo, visa o desempenho dos estudantes no ensino fundamental e médio, estimulando o desenvolvimento de habilidades que são pré-requisitos em processos seletivos dos demais programas, como veremos adiante: leitura; escrita; comunicação; expressão. A educação científica, enquanto capacidade de organização da informação de modo sistematizado e lógico, e o despertar o interesse dos alunos pela investigação científica, figura entre os objetivos da proposta.

A formação precoce de cientistas, discutida por Amâncio, *et al.*, (1999), Neves (2001), Souza (2005) e Filipecki *et al.*, (2010), não é objetivo afirmado por nenhum dos programas estudados. Neste sentido, Pavão (2005, p.5) reitera a centralidade da educação científica: “Formar cientistas sim, mas o propósito educacional, antes de tudo, deve contemplar a formação de cidadãos, indivíduos aptos a tomar decisões e a estabelecer os julgamentos sociais necessários ao século 21”.

O objetivo de promoção da educação científica dos jovens inseridos na educação básica pelos programas de iniciação científica no ensino médio evidencia que este nível de escolarização não tem sido capaz de oferecer tal formação aos jovens.

Destarte, as ações e os impactos dos programas não se limitam a suprir as lacunas da educação básica, pois engendram novas possibilidades, por meio da aproximação das instituições de diferentes níveis de escolarização e seus agentes. Um desdobramento relevante dessa aproximação é a formação continuada de professores da educação básica na pós-graduação, relatado por Schwartzman e Christophe (2009) e Pavão (2005), dentre outros.



A iniciação científica no ensino médio “é uma experiência nova. [...] seus objetivos estão sendo redefinidos constantemente” (FILIPECKI; BARROS; ELIA, 2006, p. 212).

### 3 Conhecendo os processos seletivos

Os processos seletivos dos programas de iniciação científica no ensino médio visam, principalmente, os alunos matriculados nos dois primeiros anos da etapa, mediante a maior evasão dos estudantes matriculados no último ano, em razão da proximidade com os exames para o ingresso no ensino superior (FERREIRA, 2010; HECK *et al.*, 2012).

A classificação dos candidatos é realizada por meio de estratégias como análise de documentos, entrevistas, análise de redação e comentários da escola, que podem evidenciar pré-requisitos, habilidades, interesses e objetivos dos estudantes, úteis na compatibilização do seu perfil com os projetos de pesquisa e os orientadores.

Nos programas em tela no presente estudo, foram observadas algumas estratégias e modalidades de seleção entre os diferentes programas. A Análise de Documentos verifica pré-requisitos consolidados no PIBIC-EM, como a apresentação do Histórico Escolar e frequência obrigatória superior a 80%. As Entrevistas com os alunos são realizadas por todos os programas com diferentes objetivos. Na modalidade predominante de seleção a escola realiza uma pré-seleção, indicando candidatos para entrevista com os coordenadores da IC/EM e/ou pesquisadores. A segunda modalidade é a composição de um comitê gestor, com representantes da instituição de ensino superior (IES) e da escola para a realização de uma entrevista na escola, como nos Programas da PUCPR e UFLA. A terceira é realizada pelo pesquisador, como etapa final do processo seletivo, prática adotada pelo PIC Jr (UFMG). A Análise de Redação é utilizada no processo seletivo do Provoc (Fiocruz-RJ) e, indiretamente, do PIC JR (UFMG), pois este solicita entrega de carta de apresentação redigida pelo estudante sobre suas intenções e objetivos em relação à iniciação científica.

A participação das escolas de educação básica nos processos seletivos é diversificada. O Provoc (Fiocruz/RJ), que em 2010 realizou processos seletivos em 16 estabelecimentos escolares do Rio de Janeiro (RJ), amplia a interveniência da escola de origem, em cada qual é





estabelecida uma “coordenação específica, responsável pela pré-seleção dos alunos e pela interação com a coordenação do programa” (FERREIRA, 2010, p.40).

Para participar desses processos seletivos, o estudante deve efetuar sua inscrição. Algumas escolas e programas oferecem apoio nessa etapa.

O PIBIC EM/CNPq e o programa da PUCPR aconselham o interessado a conversar com professores, coordenadores e pesquisadores para acessar a iniciação científica. O Provoc (Fiocruz/RJ), o PIC-OBMEP e o BIC Jr (UFLA), oferecem suporte para o preenchimento correto de formulários e juntada de documentos por meio das escolas conveniadas e coordenações. Oferecem também orientações escritas em linguagem acessível, por exemplo: “Caso você não saiba digitalizar a foto, não se preocupe! Por favor, entregue em papel ao seu coordenador de iniciação científica que ele tomará as devidas providências” (OBMEP, 2014). Esse suporte é muito importante e necessário em razão do desconhecimento dos alunos sobre as exigências do processo seletivo.

O processo seletivo do PICJR (UFMG) favorece os jovens que disponham de melhores condições para a consolidação da inscrição, tais como acesso à internet, familiaridade com documentos e formulários, habilidades para a redação de carta de apresentação endereçada à coordenação. Logo, aqueles estudantes que detenham maior capital cultural e/ou social, por exemplo, a assistência de familiares e professores do ensino médio, pois os erros nesta etapa determinam sua eliminação. No ano de 2014 este programa era conveniado a apenas três escolas públicas, o COLTEC/UFMG, CMBH e cursos técnicos do IFNMG, cujo ingresso já ocorre por meio de processo seletivo.

Neste sentido, os aspectos da seleção de estudantes e das escolas conveniadas são fundamentais, pois os programas de iniciação científica no ensino médio “diferenciam-se pelo universo de estudantes que podem se candidatar” (SOUZA, 2005, p.6).

#### **4 Quem são os alunos que participam da iniciação científica no ensino médio?**

Em relação ao conhecimento sobre quem são os jovens que aderem aos programas de iniciação científica no ensino médio, não foram encontradas informações sistematizadas sobre a caracterização socioeconômica e demográfica dos alunos. Informações sobre capital



cultural, econômico, renda familiar, profissão/ocupação dos pais, local de moradia não se encontram em conjunto disponíveis no acervo pesquisado. Contudo, essas informações são abordadas em alguns estudos e são fundamentais, pois os valores, as crenças e os interesses que permeiam as culturas juvenis não estão dados por si, “serão mais ou menos prevaletentes e diferentemente vividos segundo os meios e as trajetórias de classe em que os jovens se inscrevem” (PAIS, 1990, p. 163).

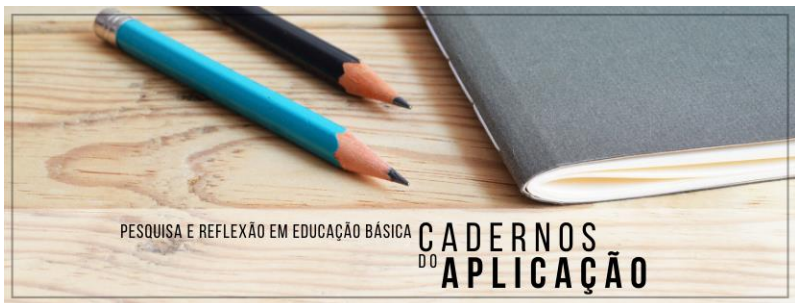
No cenário educacional mais amplo são profundas as discrepâncias entre as taxas de escolarização dos diferentes segmentos sociais, atravessadas por aspectos como a raça e o gênero. A associação destas diversas características repercute sobre as escolhas profissionais e de carreira: “escolhas de moças e rapazes podem estar fundamentadas não apenas em desigualdades de gênero, mas também as de classe social e raça” (SOUZA, *et al.*, 2007).

Souza (2005) analisou a escolaridade dos pais como indicador socioeconômico, observando que, nos anos de 1997 e 2005, ocorreu no Provo (Fiocruz/RJ) predominância de estudantes cujos pais têm nível superior completo. O percentual de pais com este nível de ensino se manteve constante (59% e 59,3%) e o percentual de mães aumentou (50% e 66,1%).

Conforme a NR-017/2006 as bolsas concedidas pelo CNPq no país para a ICJ são destinadas à rede pública. Contudo, é importante observar as desigualdades entre os estabelecimentos de ensino da rede pública, pois, o que determinará o acesso de estudantes com determinadas características socioeconômicas e de raça na iniciação científica no ensino médio são os convênios estabelecidos entre as instituições de ensino superior e (IES) e institutos de pesquisa (IPqs) com determinadas escolas da educação básica.

Por conseguinte, embora predominem na rede pública as escolas estaduais típicas, instituições de excelência como os colégios de aplicação das universidades de vinculação federal e os colégios militares, onde os jovens oriundos dos segmentos mais favorecidos são maioria, também são instituições públicas. Assim, quanto maior a diversidade das escolas parceiras, mais plural o perfil do público beneficiado.

Sobre a raça/etnia, foram encontrados poucos dados e informações, embora este aspecto seja amplamente debatido no campo da educação, nos níveis da educação básica e superior, estabelecido como critério objetivo para a reserva de vagas nas IES por meio das



ações afirmativas do Programa Universidade para Todos (ProUni) criado no ano de 2004 e institucionalizado pela Lei nº 11.096/2005.

Souza (2005, p. 8) observou predominância branca em reunião presencial de candidatos para a seleção do Provoc (Fiocruz/RJ), e a partir das fotografias entre os selecionados no ano de 2005: “pelos suas fotos, a existência de aproximadamente 25% de negros (pretos e pardos), porém, este dado é incerto, pois há 8 alunos que não entregaram fotos, e a classificação feita pela foto do aluno pode diferir de como este vê a si mesmo”.

Na avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática, a OBMEP (não considerado exclusivamente o Programa de IC) no desempenho dos estudantes na Prova Brasil, os pesquisadores constataram que: “Os alunos que se autodeclararam pretos ou pardos tem desempenho inferior aos brancos, mas os pardos têm uma diferença menor” (SOARES; CANDIAN, 2010, p. 89). Concluíram que a cor/raça não é um fator que isoladamente influencie o desempenho dos estudantes, mas sim as suas outras características sociodemográficas e das escolas.

Esse resultado demonstra a necessidade de esforço conjunto para produzir estratégias de visibilidade dos jovens inseridos nos programas como meio de apresentar uma visão abrangente da realidade do nosso assunto, compondo um quadro histórico político conceitual da participação dos jovens nesses programas mais orientado pela proposta de inclusão social.

Sobre o gênero, parece ocorrer ingresso majoritário de estudantes do sexo feminino, perfil semelhante ao da iniciação científica na graduação, 51% dos bolsistas CNPq, segundo Massi e Queiroz (2010).

No Provoc (Fiocruz/RJ), do total de 1.393 participantes no Rio de Janeiro até 2010, 954 eram meninas (68,5%) (FERREIRA, 2010; SOUZA, 2005). No trabalho de Mendonça (1997 citado por SOUZA, 2005, p.5) registra-se que houve mais moças do que rapazes participantes em todos os anos entre 1986 e 1996, tanto entre os candidatos pré-selecionados pelas escolas quanto entre os aprovados. No estudo de Neves (2001, p. 78) o perfil da amostra “obedece àquele encontrado no universo dos estagiários do Provoc: 70% feminino e 30% masculino”. Diniz e Schall (1999) em estudo realizado com candidatas ao Provoc na UFMG trabalharam com 61 estudantes, dos quais 45 (73,8%) eram do sexo feminino.



Souza (2005, p.7) sugere atuar com as escolas conveniadas para compreender a proporção e os critérios da pré-seleção e “adotar estratégias para incentivar maior participação masculina, alterando, por exemplo, a divulgação e determinadas regras do programa”.

Souza e colaboradores (2007, n.p.) investigaram a visão dos estudantes do Provoc – Fiocruz (RJ e PE) sobre a predominância feminina que foi associada a atributos do estereótipo do sexo feminino: maturidade; responsabilidade; organização; paciência para participar de processo seletivo; preocupação com o futuro profissional; maior dedicação escolar, bem como a reprodução da área da Biologia como tipicamente feminina. Para as autoras, a predominância feminina “por si só não é garantia de mudança de relações de gênero”, porém, “pode contribuir para que seus alunos ainda na adolescência percebam posições de poder, dinâmicas políticas, valores e normas dos laboratórios científicos”.

A tendência de feminilização da IC é rompida somente entre os medalhistas e os medalhistas recorrentemente premiados no PIC-OBMEP, voltado às ciências exatas, em que os estudantes do sexo masculino são maioria. Em consulta pública sobre a Olimpíada, dentre os 89% dos respondentes que afirmaram nunca terem sido premiados, 56% eram mulheres. Mesmo no melhor resultado obtido pelas estudantes, na categoria premiados quatro vezes, elas representam apenas um terço do total de jovens. Maranhão (2011) recomenda estudos para a compreensão dos determinantes do fenômeno da predominância masculina, e possíveis intervenções junto às escolas.

Diniz e Schall (1999, p. 9) pesquisaram com candidatos ao Provoc na UFMG/CPqRR, analisando o conteúdo de redações e desenhos a fim de compreender as representações que fazem da ciência e dos cientistas. Mostram que as concepções dos jovens são influenciadas por fatores ambientais, culturais e escolares. Os jovens que repercutiram questões sociais e éticas no campo da ciência são oriundos do colégio de aplicação COLTEC-UFMG. Suas percepções são discrepantes em relação a outros estudos, em que o cientista é estereotipado, louco, de olhos arregalados, “nota-se a diferença de conceitos em falas que desmistificam o estereótipo e não consideram o cientista uma pessoa afastada da vida geral da sociedade, [...] nas redações a maior ênfase foi na repercussão social do trabalho do pesquisador”.

No trabalho de Souza e colaboradores (2007), diversos aspectos são associados à adesão dos jovens a iniciação científica no ensino médio: a divulgação do programa na escola;



o incentivo dos pais, dos professores ou dos coordenadores; o contato prévio com alunos e pesquisadores envolvidos; o interesse pela disciplina e área em que se realiza o projeto de pesquisa; o peso da instituição que oferta o programa; a oportunidade de aprendizagem e a experiência. Embora saibamos que em “uma sociedade cada vez mais globalizada, muitos dos desafios vivenciados pelos jovens pobres ultrapassam as barreiras de classe” (DAYRREL, 2007, p. 1105) ainda conhecemos pouco sobre os jovens ingressos nos programas.

## **5 A inclusão dos alunos dos segmentos sociais desfavorecidos**

O nexos causal entre a origem social e o desempenho escolar foi identificado no raciocínio indutivo de Souza e Souza (2011, p. 52) que analisaram os reflexos da participação na iniciação científica em trabalhos de estudantes que ingressaram no ensino superior em Janaúba (MG): “Por constituir alunos de escolas públicas e de baixo poder aquisitivo, eles não têm como adquirir ou ter acesso a instrumentos de pesquisa científica, de forma mais consistente, tanto no Ensino Médio como no Ensino Superior”.

Esta conclusão, equivocada e preconceituosa, não foi corroborada por nenhum dos estudos sobre iniciação científica consultados na pesquisa. As autoras se referem à totalidade das escolas públicas desconhecendo suas especificidades; ao “menor poder econômico” e “baixo poder aquisitivo” dos estudantes, e, portanto, afirmam que aqueles sujeitos com capacidade reduzida de consumo “não têm como adquirir ou ter acesso a instrumentos de pesquisa científica”. Concepções dessa natureza reproduzem o legado da teoria da carência cultural, amplamente difundida nos anos 1970 no Brasil, na qual a pobreza servia de modo generalizado para a justificação do fracasso escolar.

Em oposição a este tipo de estereótipo, Pierre Bourdieu e Jean Claude Passeron denunciaram o efeito escola, demonstrando na sociedade francesa a reprodução operada pelos estabelecimentos escolares para a manutenção das classes sociais. Bernard Lahire, também em França, desenvolveu importantíssimo estudo, voltado para a compreensão do sucesso escolar nas camadas populares. No Brasil, Maria Helena Souza Patto publicou em 1990, uma obra de referência no campo da educação, em que a autora denunciou a dimensão institucional na produção do fracasso escolar. Estes autores, dentre outros, contribuíram para a superação



da teoria da carência cultural, embora ainda seja possível encontrar resquícios deste pensamento.

Radicalmente diferente é o reconhecimento de que a origem social, a pertença objetiva a determinada classe social, e, por conseguinte, a posse de menor capital econômico, cultural e social, demanda das instituições de ensino e pesquisa uma atuação diferenciada no sentido de não reiterar as diferenças excludentes, mas de favorecer a sua superação. Essas mediações são fundamentais no contexto recente de democratização do ensino médio no país: “a escola tornou-se menos desigual, mas continua sendo injusta” (DAYRREL, 2007, p. 1105).

Segundo Dayrrel, as escolas “até recentemente, eram restritas a jovens das camadas altas e médias da sociedade, os ‘herdeiros’, segundo Bourdieu, com uma certa homogeneidade de habilidades, conhecimentos e de projetos de futuro” (DAYRREL, 2007, p. 1116). A incorporação desses jovens com origens sociais distintas coloca novos desafios para a escola, pois “trazem consigo para o interior da escola os conflitos e contradições de uma estrutura social excludente” (DAYRREL, 2007, p. 1116).

É neste sentido que o presente trabalho discute as perspectivas dos programas de iniciação científica no ensino médio acerca do desempenho dos segmentos sociais desfavorecidos. Foi possível indicar, a respeito dos objetivos desses programas, que a educação científica para a inclusão social visa às escolhas profissionais e de carreiras destes jovens. Agora, busca-se identificar as concepções e, possivelmente, as estratégias, desenvolvidas para a participação de jovens dos segmentos sociais desfavorecidos:

Não é evidente que os jovens mais desfavorecidos podem ter acesso a programas como o nosso [Provoc]. Tem sido uma conquista lenta, difícil e, às vezes, intrincada do ponto de vista da adesão de jovens que não têm uma escolaridade regular assegurada (FERREIRA, 2010, p.40).

A partir das informações disponíveis na literatura consultada é possível enunciar que, quando estão estabelecidas condições para o acesso dos jovens pobres, o desdobramento mais investido pelos programas para este segmento é a escolha das carreiras e profissões e o prolongamento da trajetória de escolarização no ensino superior, por meio de estratégias voltadas para a permanência, através do acúmulo da bolsa de IC/EM com bolsas de natureza exclusivamente assistencial, prática do PIC Jr (UFMG); da implicação de pesquisadores e



laboratórios quanto às especificidades dos jovens (Provoc – Fiocruz/RJ); da oferta de estágio após a conclusão do programa (Rede Nacional de Educação e Ciência/UFRJ).

As duas últimas estratégias evidenciam que o pesquisador-orientador parece constituir um fator fortemente associado ao desempenho dos segmentos sociais desfavorecidos e determinante para a sua permanência nos ambientes de pesquisa. Embora este estudo não tenha sido orientado para reunir informações sobre o papel dos orientadores, dos preceptores e das instituições que recebem os alunos, isto pode ser atestado de forma preliminar e assistemática nos trabalhos consultados.

Santos e Abreu (2011) identificaram nas escolas recorrentemente premiadas na OBMEP o comprometimento de professores que mobilizam a escola e assumem a preparação dos alunos para a Olimpíada.

Peres e colaboradores (2009) observaram no curso preparatório oferecido pela ONG CEASM (Rio de Janeiro - RJ), professor que assume a tutela de determinados alunos, investindo em talentos potenciais para o Provoc (RJ).

Oliveira e colaboradores (2009) indicaram a presença constante e ativa do orientador e bom relacionamento com o grupo de pesquisa como fator avaliado positivamente pelos egressos que prolongaram a trajetória de escolarização no ensino superior.

Ferreira (2003; 2010) enfatizou a atividade de orientação como interação social e a centralidade da mobilização política e participação dos pesquisadores e dos laboratórios para as situações em contexto “numa ação integrada em torno das necessidades específicas dos jovens, uma vez que a complexidade das situações extrapola questões meramente educacionais e aquelas relativas à formação regular dos jovens que integram o programa” (FERREIRA, 2010, p.41).

No próximo item vamos abordar alguns aspectos da atividade de orientação.

## **6 A importância dos orientadores**

Neves (2001, p. 90) demonstrou como os orientadores são seguidos pelos aprendizes cujo acompanhamento é realizado por todos os membros do laboratório. Seu papel “significa



muito mais o encargo de planejar as atividades do estágio do que o de estar sempre ao lado dos estagiários. [...] o que evidencia a dimensão coletiva do trabalho em ciência”.

Segundo Filipecki, Barros e Elia (2006, p. 213) entre os orientadores o auxílio dos alunos da pós-graduação é designado por “filosofia do irmão mais velho”.

Não obstante, para todos os agentes trata-se de um desafio, pois, a IC/EM “antecipa o contato do jovem com a produção científica que até há pouco estava vinculada ao ensino superior e ao mundo profissional especializado” (BONELLI, 2010, p.107).

Neste trabalho voluntário e cotidiano, Ferreira (2010, p. 37), os pesquisadores constroem expectativas positivas de retorno, para a própria equipe, para a instituição ou mesmo para a própria disciplina. Pesquisadores-orientadores, laboratórios e grupos de pesquisa, atuam criativamente em uma zona de aprendizagem diversa da estrutura tradicional de ensino baseada na ordenação de pré-requisitos: “como se faz isso quando se está falando de jovens que, muitas vezes, ingressam num laboratório de química sem nunca terem estudado química na escola?”.

Portanto, a orientação na iniciação científica envolve a construção de estratégias didáticas múltiplas, realizadas por meio de um princípio unificador: a exposição sistemática a modelos, que proporciona a aprendizagem de conhecimentos e o treinamento de competências e habilidades úteis ao método científico, mas também a incorporação de determinadas práticas sociais. O desafio é abarcar sob este princípio unificador estudantes muito distintos quanto aos seus modos (de comer, andar, falar, vestir, consumir, entreter...), ideais, projetos de futuro, e dificuldades associadas às escolhas profissionais.

Assim, é possível afirmar que o desempenho dos jovens mais pobres na iniciação científica demanda a criação de pontos de diálogo dos sujeitos com suas realidades, como afirmou Dayrrel (2007) a respeito da escola em democratização.





## **7 Como a iniciação científica no ensino médio repercute a origem social dos estudantes sobre as relações estabelecidas em ambiente de pesquisa cujo pivô é o pesquisador-orientador?**

Com base na observação de Souza (2005), o capital cultural objetivado na fluência em línguas estrangeiras e o domínio da informática são aspectos facilitadores do processo de orientação. Porém, a maior disponibilidade dos segmentos sociais desfavorecidos para as atividades de IC/EM, com relação ao tempo despendido nas atividades e a postura nas relações sociais, constitui um fator favorável, pois estes são percebidos por alguns pesquisadores-orientadores do Provoc (Fiocruz/RJ) como jovens não “mimados”.

Uma série de práticas sociais, particularmente de duas instituições fundamentais, a escola e a família, podem ser associadas a esta característica dos jovens pobres, percebidos por alguns pesquisadores-orientadores como “não mimados”. Sobretudo, o fato objetivo de sua participação nas necessidades familiares de provisão das condições materiais de existência imediata. Como demonstrado por Dayrrel (2007, p. 108-109), “a vivência da juventude nas camadas populares é dura e difícil: os jovens enfrentam desafios consideráveis”, devido à dupla condição, ser jovem e pobre, “que interfere diretamente na trajetória de vida e nas possibilidades e sentidos que assumem a vivência juvenil”.

Neste sentido, a iniciação científica no ensino médio antecipa uma problemática historicamente associada ao ingresso no ensino superior, principalmente nos cursos mais prestigiosos: o adiamento da entrada no mercado de trabalho; a construção de uma racionalidade própria do campo científico; sua transmissão aos pares e à família de origem.

Para que família e comunidade engendrem estratégias de solidariedade ao jovem é fundamental que sejam capazes de atribuir sentidos ao percurso formativo. Porém, Bernard Lahire (2004) demonstrou que não existe modelo homogêneo para o sucesso, pois as famílias dos segmentos sociais desfavorecidos não delineiam projetos de escolarização de longo prazo capazes de reconhecer e prever todas as suas exigências.

Segundo Portes (2006), dentre essas exigências estão os materiais didáticos, as situações imprevistas como doenças e deslocamentos, os contatos sociais que serão adstritos aos eventos de baixo custo, a rotina de estudos, a frequência aos ambientes culturais, dentre



outros. Ainda assim, a ausência do capital cultural poderá, em certa medida, ser compensada pela intensa mobilização do capital social familiar.

As três funções básicas do capital social foram descritas por Portes (2000): fonte de apoio familiar; fonte de benefícios através de redes extrafamiliares; fonte de controle social. A confiança e a reciprocidade das relações entre os agentes que integram a rede de sociabilidade são elementos fundamentais para a consecução de benefícios, cujos modos de retribuição variam, em função de expectativas altruístas e/ou instrumentais dos dadores.

Porém, os efeitos negativos da rede também devem ser considerados: “exclusão dos não membros, exigências excessivas a membros do grupo, restrições à liberdade individual e normas de nivelção descendente” (PORTES, 2000, p.146).

Nas trajetórias de escolarização, por meio do controle social exercido, em uma acepção negativa, o capital social familiar pode significar concomitância trabalho-estudo ou evasão escolar. Numa acepção positiva, configura um suporte para o adiamento do ingresso no mercado de trabalho e assunção de compromisso com o percurso formativo. Assim, o apoio familiar constitui um fator favorável para seu desempenho.

A estrutura dos programas de iniciação científica no ensino médio favorece a outorga de capital social, engendrando rede extrafamiliar fonte de benefícios, principalmente a outorga de capital cultural. Portanto, favorecem a ruptura da circularidade dos capitais detidos pelos segmentos sociais desfavorecidos, constituindo-se em espaços de inclusão social.

Dessa maneira, é fundamental que esses jovens acessem oportunidades de ICJ para que possam construir significados sobre a ciência e os cientistas, a pesquisa científica, e os percursos formativos no campo, associados aos seus projetos futuros.

A inclusão dos segmentos sociais desfavorecidos maximiza os benefícios da ICJ, pois favorece o acesso e a permanência no ensino superior, minora as desigualdades de formação, aumenta as chances de recebimento de bolsa de IC na graduação, que, por sua vez, tem impacto sobre os estudos pós-graduados: “na Fiocruz, egressos do Provoc recebem nota máxima no quesito de avaliação do aluno no processo de seleção para bolsas PIBIC, o que aumenta suas chances de serem aprovados” (SOUZA, 2005, p. 8).

A PUCPR declarou que um de seus egressos não identificado por critério de renda aprovado em instituição de ensino americana, teve a ICJ como diferencial no currículo.



O PROICEM (UFRGS/Fiscel), conveniado a rede particular, autoriza a permanência voluntária de alunos após a conclusão do Programa e/ou os convida a atuarem como monitores das novas turmas.

Conceição (2012) propôs a orientação do programa ao qual sua pesquisa esteve voltada (UEL-Londrina) para estudantes em condições socioeconômicas desfavoráveis.

Desse modo, a iniciação científica no ensino médio favorece a inclusão social dos estudantes. Porém, o acesso a essas oportunidades educacionais deve ser democratizado.

## 8 Considerações finais

O estudo mostrou que a iniciação científica no ensino médio sensibiliza pesquisadores, estudantes da graduação e da pós-graduação para a educação científica e a inclusão social das juventudes, dimensões vulneráveis na educação básica. Evidenciou que as experiências e as aprendizagens proporcionadas pela iniciação científica podem reverberar sobre as escolhas profissionais e de carreira. Explicitou de que modo esses movimentos estão ancorados (mas não limitados) em aspectos institucionais da estrutura e funcionamento dos programas, envolvendo também as expectativas e os projetos de vida dos jovens.

Mediante as especificidades das concepções educacionais e visões de mundo dos programas, dos objetivos estabelecidos para a atividade, dos aspectos valorizados na seleção e, por conseguinte, da determinação da origem social dos alunos, dos investimentos individuais e coletivos na construção de mediações favoráveis à permanência no programa e ao pensamento científico no trabalho de pesquisa, o artigo sinaliza as dificuldades de generalização da dinâmica sociocultural dos contextos da IC/EM.

Esta constatação não obsta a importância da democratização da modalidade para as juventudes historicamente alijadas dos contextos de produção científica, corroborando também a importância da construção de critérios objetivos contra a reprodução de desigualdades associadas aos estabelecimentos escolares da rede pública de ensino e padrões de raça e gênero.

Demonstra-se que a estrutura dos diversos programas de iniciação científica no ensino médio pode vir a favorecer a outorga de capital social, engendrando rede extrafamiliar fonte



de benefícios, principalmente a outorga de capital cultural. Portanto, podem favorecer a ruptura da circularidade dos capitais detidos pelos segmentos sociais desfavorecidos, constituindo-se em espaços de inclusão social.

## Referências

ARANTES, Shirley de Lima Ferreira. *Iniciação Científica no Ensino Médio: a educação científica e as disposições sociais de jovens dos segmentos desfavorecidos*. 2015. 252f. Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) – Instituto de Psicologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.

ARANTES, S. L. F.; PERES, S. O.. O passaporte de Lorrayne: juventudes, pobreza e o acesso à educação científica. In: ARANTES, S. L. F.; SILVA, K.; MIRANDA, V. R. E. *Ações Afirmativas e Relações Étnico-Raciais*. Belo Horizonte: EdUEMG, 2017. p.120-149.

ARANTES, S. L. F.; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social. *Pesquisas e Práticas Psicossociais*, São João del Rei v. 10, n.1, São João del-Rei, jan./jun. 2015. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-89082015000100004](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-89082015000100004) Acesso em jan. 2019.

AMÂNCIO, Ana Maria; QUEIROZ, Ana Paula R.de; AMÂNCIO FILHO, Antenor. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante. *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 181-193, 1999. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59701999000200010>. Acesso em: 10 abr. 2010.

BONELLI, Maria da Glória. Os desafios que a juventude e o gênero colocam para as profissões e o conhecimento científico. In: FERREIRA, Cristina Araripe; PERES, Simone Ouvinha; BRAGA, Cristiane Nogueira; CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo (Orgs.). *Juventude e Iniciação Científica: políticas públicas para o ensino médio*. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010. p. 107-119.

CONCEIÇÃO, André Júnior da. *Contribuições do programa de iniciação científica júnior na Universidade Estadual de Londrina (UEL): a formação de um habitus adequado ao campo científico*. 2012. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2012.

CORTI, Ana Paula de Oliveira. Adolescentes em processo de exclusão social. In: SPOSITO, Marília P. (Coord.). *Juventude e escolarização (1980/1998)*, Série Estado do conhecimento, n. 7, Brasília, MEC/INEP, Comped, 2002. p. 157-179.

DAYRREL, Juarez. A escola “faz” as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100 - Especial, p. 1105-1128, out. 2007. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>.



DAYRREL, Juarez; NONATO, Brésia França; DIAS, Fernanda Vasconcelos; CARMO, Helen Cristina. Juventude e escola. In: SPOSITO, Marília Pontes. *O estado da arte sobre juventude na pós-graduação brasileira: educação, ciências e serviço social (1999-2006)*, v. 1. Argvmentvm: Belo Horizonte, 2009. p. 57-126.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1996.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. São Paulo: Autores Associados, 2003.

DEMO, Pedro. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DEMO, P. Pesquisa Social. *Serviço Social & Realidade*, São Paulo, v.17, n.1, p.11-36, 2008. <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/SSR/article/view/Article/1>

DEMO, P. Educação Científica. *Boletim Técnico do SENAC*, Rio de Janeiro, v.36, n.1, p.15-25, 2010. <https://pt.scribd.com/presentation/414929082/Educacao-cientifica>

DINIZ, Maria Cecília Pinto; SCHALL, Virgínia. T. Educação científica para jovens de ensino médio em uma instituição de pesquisa - estudo exploratório das concepções prévias dos alunos. In: *ATAS do II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Valinhos, 1999.

DRUCK, Suely. Introdução. In: CGEE, *Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas – OBMEP 2010*. Brasília: Série Documentos Técnicos, jul., 2011. p. 9-12.

FERREIRA, Cristina Araripe. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios. In: FERREIRA, Cristina Araripe; PERES, Simone Ouwinha; BRAGA, Cristiane Nogueira; CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo (Orgs.). *Juventude e Iniciação Científica: políticas públicas para o ensino médio*. Rio de Janeiro: EPSJV, UFRJ, 2010. p. 27-52.

FILIPECKI, Ana; SOUSA BARROS, Susana de; FONSECA ELIA, Marcos da. A visão dos pesquisadores-orientadores de um programa de vocação científica sobre a iniciação científica de estudantes de ensino médio. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 12, n. 2, p. 199-217, ago. 2006.

HECK, Thiago Gomes, *et al.* Iniciação científica no ensino médio: um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 2, n. 8, supl. 2, p. 447- 465, mar.2012.

JUNIOR, Luiz Fonseca dos Santos, *et al.* A implantação de um projeto de Iniciação científica no ensino médio como estratégia para o desenvolvimento de competências e interesse dos alunos pela ciência. In: *Anais do 2º Congresso de Pesquisa do Ensino*, CONPEB, São Paulo, 2013.



LAHIRE, Bernard. *Sucesso escolar nos meios populares: as razões do improvável*. 1ª ed., 2ª reimpressão. São Paulo: Ática, 2004.

LÜDKE, Menga; CRUZ, Gisele Barreto; BOING, Luiz Alberto. A pesquisa do professor da educação básica em questão. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 42, p. 456-468, set./dez. 2009.

MARANHÃO, Tatiana de P. A. Avaliação de impacto da Olimpíada Brasileira de Matemáticas nas Escolas Públicas (OBMEP – 2005/2009). In: CGEE, *Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas – OBMEP 2010*. Brasília: Série Documentos Técnicos, jul., 2011. p. 13-96.

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Salette Linhares. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Pesquisa*, v. 40, n. 139, p.173-197, jan./abr, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742010000100009>. Acesso em: 10 abr. 2011.

MOREIRA, Ildeo de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e da tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006.

NEVES, Rosa Maria Corrêa das. 'Lições da iniciação científica ou a pedagogia do laboratório'. *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 71-97, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702001000200004>. Acesso em: 10 abr. 2010.

OLIVEIRA, Gisele Brandão Machado de; OLIVEIRA, Paulo de; BARROS, Delba Teixeira Rodrigues Barros; SCHALL, Virginia 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. In CUETO, S (Ed). *Reformas Pendientes en la educación secundaria*. Santiago: Preal, 2009. p. 181-220.

PAIS, José Machado. A construção sociológica da juventude: alguns contributos. *Análise social*, v. XXV. 1990. p. 139-165.

PAULINO, A. G.; RIBEIRO, C. C. Compromisso social da Universidade: o Programa de Iniciação Científica na UFLA. In: *Anais do Congresso de Extensão da UFLA/I Fórum Regional de Extensão*, Lavras, 2009.

PAVAO, Antônio Carlos. Ciência na escola: estudantes cientistas. In: PAVÃO, Antônio Carlos (Org.). *Iniciação Científica: um salto para a ciência*. MEC Boletim v. 11, p.07-13, 2005.

PAVAO, Antônio Carlos; LEITÃO, Ângela. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on! In: MASSARANI, Luisa, MERZAGORA, Matteo, RODARI, Paola (Org.). *Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência*. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. p. 40-46.



PERES, Simone Ouvinha; FERREIRA, Cristina Araripe; BRAGA, Cristiane Nogueira. Estudo de trajetórias biográficas de um grupo de jovens de camada popular inserido no Programa de Vocação Científica (Provoc/Fiocruz). In: *Anais do XIV Congresso Brasileiro de Sociologia*, 2009.

PORTES, Alejandro. Capital Social: origens e aplicações na sociologia contemporânea. *Sociologia, Problemas e Práticas*, v. 33, p.133-158, 2000.

PORTES, Écio. Algumas dimensões culturais da trajetória de estudantes pobres no ensino superior público: o caso da UFMG. *Revista brasileira Estudos pedagógicos*, Brasília, v. 87, n. 216, p.220-235, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.87i216.796>. Acesso em: 10 abr. 2011.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, São Paulo, n. 20, v. 2, abr./jun. 2007.

SCHWARTZMAN, S.; CHRISTOPHE, M. *A educação em ciências no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto do Estudo do Trabalho e Sociedade, 2009.

SOARES, José Francisco; CANDIAN, Juliana Fizzoni. O impacto da OBMEP no desempenho dos alunos na Prova Brasil. In: CGEE, *Avaliação do impacto da Olimpíada Brasileira de Matemática nas escolas públicas – OBMEP 2010*. Brasília: Série Documentos Técnicos, jul., 2011. p. 73-94.

SOUZA, Isabela Cabral Félix de *et al.* A visão de alunos sobre a predominância feminina no Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz. In: *Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2007. Florianópolis.

SOUZA, Maria Lúcia de Macedo. Reflexões sobre um programa de iniciação científica para o ensino médio. In: *Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2005.

SOUZA, Zulma Ferreira de; SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. Iniciação Científica: uma análise da sua prática no ensino médio e seus reflexos no ensino superior. *Inter Science Place*, v. 1, n. 17, p.41-53, 2011.

Data de submissão: 26/01/2021

Data de aceite: 31/01/2021

DOI: <https://doi.org/10.22456/2595-4377.110992>