



Iniciação científica de estudantes de ensino médio: um olhar sobre esta formação em uma instituição de pesquisa biomédica brasileira

*Isabela Cabral Félix de Sousa**
*Ana Tereza Pinto Filipecki***

Abstract

The scientific vocational program developed in the last thirty years by a Brazilian research institution in the areas of life sciences and health seeks to "distinguish high school students who identify themselves with scientific research", based on the experience in laboratories. The results indicate that the academic-professional choices of young people are reaffirmed by a set of experiences: those experienced in this institution, in schools and universities.

Keywords: non-formal education, professional choice, youth

El programa de vocación científica desarrollado en los últimos treinta años por una institución de investigación brasileña en las áreas de las ciencias de la vida y de la salud busca "distinguir estudiantes de enseñanza media que se identifiquen con la investigación científica", a partir de la vivencia en laboratorios. Los resultados indican que las elecciones académico-profesionales de los jóvenes son reafirmadas por un conjunto de vivencias: las experimentadas en esta institución, en las escuelas y en las universidades.

Palabras clave: educación no formal, elección profesional, juventud

Il programma di orientamento scientifico sviluppato negli ultimi trent'anni da un istituto di ricerca brasiliano nei settori delle scienze della vita e della salute mira a "individuare studenti delle scuole superiori che si identifichino con la ricerca scientifica", a partire dall'attività di laboratorio. I risultati indicano che le scelte accademico-professionali dei giovani dipendono da una serie di esperienze: quelle sperimentate in questa istituzione, nelle scuole e all'università.

Parole chiave: educazione non formale, scelta professionale, gioventù

Introdução

No Brasil, a maior parte dos estabelecimentos de ensino médio atua apenas em um turno de aproximadamente cinco horas diárias, o que permite aos alunos interessados o engajamento em programas extracurriculares mais regulares e de longa duração. Estes programas podem ser financiados pelo governo, organizações não governamentais além

* Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (Brasil); isabelacabrafelix@gmail.com.

** Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (Brasil); ana.filipecki@gmail.com.



da família. Com isto, alguns alunos acabam desenvolvendo atividades que podem vir a demandar dedicação superior às exigidas pela escola e, em alguns casos, a balizar a escolha profissional do futuro.

Este trabalho avalia a contribuição de um programa extracurricular, de educação não formal, para as escolhas acadêmico-profissionais de seus participantes. Para investigar a relação entre as experiências de pesquisa e as escolhas efetuadas, o estudo utiliza as interpretações dos egressos sobre a iniciação científica vivenciada. O procedimento de avaliar interpretações de participantes é pertinente para avaliar programas educacionais (Patton, 1991).

Pioneiro no Brasil, o Programa de vocação científica é desenvolvido por uma instituição de pesquisa que realiza investigações multidisciplinares nas áreas das ciências da vida e da saúde há trinta anos, e tem como um dos seus principais objetivos “distinguir estudantes que se identifiquem com a pesquisa científica”, a partir da vivência em laboratórios de pesquisa.

Privilegiamos as interpretações de dezessete alunos do Instituto Oswaldo Cruz (Ioc) que ingressaram no programa entre 1998 e 2004 e permaneceram nele voluntariamente ao longo dos três anos de ensino médio; etapa formal e obrigatória que antecede o nível universitário. Questionamos se as escolhas acadêmico-profissionais podem ser associadas ou não às experiências vivenciadas no programa. Baseamos nossas análises em fontes diversas, formais e informais, além de contatos pessoais e entrevistas realizadas entre 2007 e 2010. Identificamos os temas biomédicos desenvolvidos em seus projetos de iniciação científica, buscando relacioná-los às áreas de atuação dos estudantes com currículos profissionais disponibilizados na internet.

Organizamos o ensaio em cinco seções, além dessa breve introdução e das considerações finais. Na primeira, descrevemos a instituição em que os estudantes desenvolveram as atividades de pesquisa. Na seção seguinte, fazemos ponderações sobre a iniciação científica no Brasil. Na terceira seção descrevemos o Programa de vocação científica. Na quarta seção apresentamos o percurso metodológico caracterizando os participantes em função da idade, gênero, escola de origem no ensino médio, período no programa (ano de ingresso e conclusão), universidade de ingresso e área de profissionalização acadêmica. Na seção de resultados, analisamos as interpretações dos participantes sobre a iniciação científica realizada e questionamos se as escolhas acadêmico-profissionais podem ser confirmadas ou não pelas experiências vivenciadas no Programa de vocação científica. Nas considerações finais, apontamos as dificuldades em se estabelecer critérios que possam avaliar as contribuições deste programa e de outros similares nas escolhas de carreira, argumentando que uma das barreiras é encontrar egressos cujos caminhos foram construídos fora do mundo científico e nem por isso menos relevante do ponto de vista social. Salientamos que uma compreensão mais profunda das escolhas acadêmico-profissionais requer estudos da cultura científica do laboratório e do orientador.



1. O Instituto Oswaldo Cruz

Os dezessete estudantes sujeitos da nossa análise fizeram o Programa de vocação científica, realizando a iniciação nos laboratórios do Ioc, unidade de pesquisa biomédica centenária da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Órgão federal do Ministério da saúde, a Fiocruz atua na pesquisa científica e no desenvolvimento tecnológico nas áreas das ciências da saúde, das ciências biológicas, além das ciências sociais e humanas em saúde. A atividade de pesquisa científica envolve a colaboração com universidades da rede federal e estadual, centros e institutos de pesquisa nacionais e internacionais como o *Institut national de la santé et de la recherche médicale* (Inserm), *National institutes of health* (Nih) e o Instituto Pasteur, entre outros.

Além da pesquisa, a Fiocruz atua no ensino médio profissionalizante e na pós-graduação (doutorado, mestrado nas modalidades acadêmica e profissional e especialização), sediando diversos congressos e seminários durante o ano acadêmico. A instituição tem uma estrutura organizacional diversificada, destacando em seu relatório anual a presença de vinte e oito linhas de pesquisa e dezenove cursos de pós-graduação (Ministério da saúde, 2014). Sua unidade sede está localizada no bairro de Manguinhos, na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. Neste espaço institucional funcionam dez de suas dezesseis unidades técnico-científicas¹ e suas unidades de apoio técnico-administrativo.

A Fiocruz desenvolve cooperações internacionais predominantemente com instituições sediadas na Europa e nas Américas, com acordos também na Ásia e na África. Em alguns casos, esses acordos são estabelecidos com órgãos internacionais.

O Ioc é a unidade fundadora da Fiocruz, celebrando seus 117 anos de existência, em 25 de maio de 2017. É a principal unidade de pesquisa biomédica da Fundação, concentrando dez programas de pós-graduação: seis *stricto sensu* e quatro *lato sensu* (Fundação Oswaldo Cruz, 2015). Seus 72 laboratórios de pesquisa, desenvolvimento e inovação recebem estudantes de diversos níveis educacionais: pós-graduação, graduação (provenientes de outras instituições de ensino), e de ensino médio para realizar programas de iniciação científica e de estágios curriculares. Com mais de 380 pesquisadores (Ministério da saúde, 2014), a unidade busca gerar conhecimento sobre transmissão, tratamento, controle e prevenção de diversos agravos (como, por exemplo, Aids, tuberculose, malária, febre amarela, dengue, doença de Chagas, leishmaniose, leptospirose, hepatites, hanseníase e meningites). Faz, também, estudos em meio ambiente, prospecção de fármacos, desenvolvimento de vacinas, métodos de diagnóstico e estratégias terapêuticas para a saúde pública brasileira.

O Ioc desenvolve colaborações com universidades, institutos de pesquisa e órgãos governamentais, nos formatos predominantes de desenvolvimento de projetos e participação em organismos e redes colaborativas. Em 2008, o Ioc passou a coordenar

¹ A Fiocruz tem dezesseis institutos de pesquisa instalados nas cinco regiões geográficas brasileiras, além de um escritório em Moçambique.



dois cursos internacionais da Fiocruz, um sediado na Argentina e outro em Moçambique.

2. A iniciação científica no Brasil

A educação e a ciência continuam sendo muito valorizadas mundo afora no intuito de promover o desenvolvimento das nações. A participação de estudantes na pesquisa científica é uma prática presente na história da ciência brasileira, e segue o modelo instituído pelos Países europeus e norte-americanos que se destacaram na produção do conhecimento científico, em particular a França e os Estados Unidos. Embora não seja objetivo do presente trabalho fazer comparações de práticas da ciência brasileira com as de outros Países, é interessante lembrar os recentes fomentos nos Estados membros da União Europeia (Comissão Europeia, 2015).

Pode-se dizer que no Brasil a implementação de programas de iniciação científica para estudantes de nível médio e de graduação parece ser a principal estratégia para a formação de jovens cientistas, articulando para tanto o Ministério da ciência e tecnologia (Mct), por intermédio do Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (Cnpq), ao Ministério da educação (Mec).

A institucionalização do termo “iniciação científica” no Brasil acompanha a consolidação da pesquisa nacional, que tem como um dos marcos a criação do Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (Cnpq) em 1951.

Um exemplo de forma de ingresso de estudantes de graduação em atividades de pesquisa na década de 1950 está no texto de Sousa Barros (2013). Pesquisador do Instituto de física da universidade federal do Rio de Janeiro, o autor relata que em 1952, por indicação de seu professor do curso de engenharia, foi realizar um “estágio” como bolsista do Cnpq no grupo do cientista brasileiro César Lattes, no Centro brasileiro de pesquisas físicas (Cbpf).

Observamos que a inserção do estudante de graduação em um grupo ou um laboratório de pesquisa não recebia à época o nome de “iniciação científica” e sim estágio. A intensificação das ofertas de atividades não curriculares (não obrigatória) dentro das universidades brasileiras ocorreu durante a ditadura militar (1964-1985), e está associada à visão desenvolvimentista do período, baseada no progresso científico e tecnológico.

Nas universidades públicas brasileiras, as atividades de monitoria ligada à docência e de iniciação científica atrelada à pesquisa sempre foram as mais prestigiadas e reservadas aos alunos com melhor coeficiente de rendimento. No caso específico da iniciação científica na graduação ou ensino superior, os critérios de seleção de bolsistas e orientadores sempre estiveram alinhados aos objetivos estabelecidos pelos órgãos de fomento à pesquisa: redução na idade dos estudantes de pós-graduação e no tempo de realização dos cursos, e o fortalecimento da pesquisa nas universidades.

Os primeiros estudos avaliativos sobre a temática da iniciação científica no ensino superior começaram a ser publicados na década de 1980, com destaque para os



trabalhos do físico Maurice Jacques Bazin (1983) e de Abraham Zakon (1989). Este texto de Bazin aponta fragilidades do ensino médio brasileiro estando relacionadas ao desenvolvimento de uma cultura investigativa como, por exemplo, a ausência dos laboratórios didáticos: «Ninguém faz experiências, ninguém redescobre por si mesmo» (Bazin, 1983: 83). Para o autor, o «prazer de fazer um pouco de ciência», começaria nos laboratórios da física básica da universidade porque era um espaço em que a iniciativa de como praticar estaria nas mãos dos estudantes.

As considerações de Bazin (1983) ainda são atuais principalmente no que tange às limitações enfrentadas pelos orientandos e orientadores no meio acadêmico. No caso dos alunos, por exemplo, o fato de ainda estarem presos «a um saber formalizado em fórmulas curtas e leis numeradas» e «de continuarem numa situação de respeito e dependência automática». No caso dos orientadores, «as pessoas que estão mais ativas na investigação muitas vezes não querem ou simplesmente não dão muito tempo para os mais jovens; às vezes passam esse jovem para outra pessoa que está fazendo um trabalho de pós-graduação» (Bazin, 1983: 84).

No contexto atual de maior produtividade os orientadores reportam mais a orientação de iniciação científica em seus currículos. De qualquer modo, Zakon (1989) considera existirem vantagens institucionais para a iniciação científica que se traduzem em: orientação integral voltada para o aluno de iniciação científica, o aluno de iniciação científica tender a repetir menos disciplinas e se autoavaliar sobre suas verdadeiras vocações podendo buscar mudança de curso ainda durante a graduação, a ampliação da produção científica e a tendência ao aumento de alunos interessados em cursos de pós-graduação *stricto sensu* e na carreira docente.

Nos estudos mais recentes sobre iniciação científica observamos que essa “passagem” consolidou-se como um modelo de orientação denominado “cascata” (Aguiar, 1997) em que o pesquisador sênior orienta o doutorando e o pós-doutorando, o pesquisador junior o estudante de graduação e o estudante de graduação orienta o estudante de ensino médio.

No Brasil, ainda hoje, há muitos estudos avaliativos sobre iniciação científica priorizando estudantes de graduação e uma instituição particular. Metodologicamente predominam estudos de natureza interpretativa e associados à percepção de orientadores e orientandos de universidades públicas e de algumas universidades privadas que realizam pesquisa. Só mais recentemente aparece um estudo avaliando o impacto da iniciação científica (Centro de gestão e estudos estratégicos, 2017) na carreira profissional de alunos que fizeram iniciação científica durante a graduação.

Os trabalhos de revisão da literatura nacional sobre a temática da iniciação científica na educação superior (Massi, 2008; Massi, Abreu e Queiroz, 2008) no período de 1983 a 2010 mostram que a evolução das publicações não acompanhou o crescimento da iniciação científica de estudantes de graduação induzido pelo Cnpq ao criar o Programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic), em 1988, e fortalecido pelas agências estaduais de fomento à pesquisa ao fornecer bolsas para esta atividade. Conjugando a análise de Massi (2008), com as nossas leituras sobre o tema, observamos que entre o final da década de 1990 e meados da primeira de década de 2000



predominam estudos cujas questões estão relacionadas: à natureza das atividades realizadas na iniciação científica, à motivação dos estudantes para a pesquisa, aos critérios de seleção de orientadores e orientandos, às vivências dos orientandos (expectativas, decepções, dificuldades, realizações), aos benefícios da iniciação científica (para o estudante, para o orientador e para a instituição).

Interessante destacar que a prática da iniciação científica revela uma série de fragilidades da estrutura curricular dos cursos de ensino médio e superior e das abordagens de ensino, principalmente no que tange aos laboratórios didáticos ou às aulas práticas. Há diferenças entre as concepções (ou as finalidades) e as ênfases de iniciação científica. Alguns orientadores retiram o foco da iniciação científica na formação da nova geração de pesquisadores e colocam em seus benefícios educativos - integrar teoria e prática, aumentar a sociabilidade, permitir o desenvolvimento de qualidades/habilidades para a futura vida profissional - quer seja na pesquisa ou em outra atividade profissional. Por outro lado, a valorização dos atributos intrínsecos da prática investigativa e seus rituais como parte do processo formativo em geral (compreender o processo de construção do conhecimento, desenvolver o pensamento crítico, ganhar autonomia, estimular a criatividade, o amadurecimento, a responsabilidade e a autoestima), gera questões relacionadas à exequibilidade. Em outras palavras, levanta questionamentos sobre como proporcionar a todos os estudantes de graduação a experiência de fazer pesquisa em um grupo de pesquisa. De fato, melhorar as experiências de pesquisa de estudantes de graduação requer uma base de pesquisa robusta que devido ao escasso investimento não costuma ser possível para a maioria dos grupos de pesquisa no Brasil nas universidades.

É bom lembrar que reduzir o foco na carreira científica e transformar a iniciação científica em uma estratégia didática constituinte da formação dos estudantes contrasta com as ações e as orientações das agências de fomento e de muitos orientadores. As primeiras avaliações do Pibic mostraram um processo de seleção de alunos elitizado, centrado no desempenho acadêmico dos candidatos e na proficiência da língua inglesa; escolhas realizadas pelos orientadores em função do número restrito de bolsas oferecidas e pelo fato dos melhores alunos serem vistos como os mais capacitados e promissores para a carreira científica. Nesse contexto, observamos que uma das medidas da qualidade da orientação é o número de estudantes bolsistas de iniciação científica que optaram pelo ingresso em cursos de pós-graduação. Além disso, as instituições que mais recebem bolsas para a iniciação científica, o mestrado, o doutorado e o pós-doutorado são as que possuem os melhores cursos de pós-graduação.

Existe um conjunto de fatores que acaba fazendo com que o processo seletivo seja elitizado ou discriminatório, particularmente as restrições na infraestrutura de pesquisa (número de orientadores disponíveis e laboratórios ou grupos de pesquisa, incluindo espaço físico). Poucos estudos abordam as mudanças na iniciação científica associadas às mudanças regulatórias nas práticas científicas como, por exemplo, as exigências relacionadas à biossegurança ou ao uso de animais vertebrados não humanos na pesquisa. Nas ciências da vida essas mudanças tendem a reduzir o número de alunos que podem ser acomodados nos laboratórios, fazendo com que o processo seletivo seja



ainda mais elitista (utilizando critérios como coeficiente de rendimento, testes de conteúdo e de língua estrangeira, redações, comitês de pesquisa, nível de interesse dos candidatos em pesquisa).

As diferentes visões sobre a finalidade da iniciação científica geram dificuldades para se estabelecer critérios e indicadores de avaliação dos programas de iniciação científica. Linn, Palmer, Baranger, Gerard (2015) sintetizam bem algumas questões que sempre estiveram presentes em grande parte das pesquisas avaliativas sobre a iniciação científica na graduação: O que é uma experiência autêntica em pesquisa e quais são seus benefícios? Quais são as formas de orientação exitosas? O que precisa melhorar? Como essas experiências podem atender o interesse pessoal dos estudantes e ao mesmo tempo a relação custo-benefício nas universidades e centro de pesquisas.

Para responder essas perguntas, os Autores fizeram um levantamento dos estudos relacionados à experiência de pesquisa de estudantes de graduação publicados entre 2010 e 2014. Encontraram para este período de cinco anos um total de 253 documentos, que foram reduzidos a 60 estudos empíricos após a análise dos títulos e dos resumos. Organizaram as referências em quatro temas, identificando a metodologia e os resultados obtidos: (i) mentores participantes, (ii) seleção de participantes e promoção da identidade, (iii) melhorando as práticas de pesquisa (iv) expandindo a concepção da ciência, e (v) comunicando a natureza da ciência.

Desses 60 estudos empíricos, apenas quatro mediram diretamente ganhos em capacidade de pesquisa ou na compreensão conceitual. Apesar dos estudantes reconhecerem os benefícios de terem participado dessas experiências, os Autores afirmam que a maior parte das investigações não serve para avaliar o impacto da experiência porque utiliza entrevistas ou «pesquisas de autoavaliação». De fato, as investigações não lançam luz sobre o que funciona, e o que fazer para tornar essas experiências mais efetivas (Linn, Palmer, Baranger, Gerard, 2015: 627). Destacamos dois pontos interessantes da análise realizada pelos Autores. O primeiro é mostrar como a aprendizagem das práticas investigativas está associada à duração da experiência. É preciso tempo para amadurecer as etapas envolvidas em uma investigação científica. Menos tempo no programa pode levar o estudante a reduzir suas atividades na revisão da literatura ou na definição do objeto de estudo. O segundo ponto é sobre a identidade do estudante com a carreira científica que está relacionada com intensidade do contato do orientando com o seu orientador.

3. O Programa de vocação científica

O Programa de vocação científica (Provoc) foi criado em março de 1986 no campus da Fiocruz de Manguinhos. Embora sua coordenação esteja sediada na Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio (Epsjv), um dos institutos da Fiocruz, o programa desenvolve-se em três outros Estados do Brasil e em dois outros centros de pesquisa do Rio de Janeiro nas áreas das ciências exatas e da natureza.



O Provoc é um programa educacional não formal voluntário para os alunos e os pesquisadores. Uma das especificidades importantes deste programa é a sua longa duração. Ele é dividido em duas etapas sequenciais: Iniciação e Avançado. O aluno concluinte da etapa Iniciação pode não se candidatar a etapa Avançado. Na etapa Iniciação, cuja duração é de doze meses (agosto a julho), os alunos se familiarizam com as principais técnicas e objetos de pesquisa de ciência e tecnologia em saúde. No Avançado, com duração de vinte e um meses (contados a partir do segundo semestre), o aluno desenvolve todas as etapas de execução de um projeto de pesquisa em ciência e tecnologia em saúde. Em cada uma das fases do programa, os alunos concluintes finalizam com uma apresentação, que é publicada em um caderno de resumos, recebendo um certificado correspondente. A publicação dos trabalhos científicos no caderno de resumos, a apresentação pública e a obtenção do certificado representam rituais da cultura científica.

O Provoc seleciona alunos de instituições de ensino médio² conveniadas, públicas e privadas. O objetivo principal da coordenação do Provoc é acompanhar o processo de formação do jovem, o modo de inserção nas atividades propostas e sua capacidade de compreensão do trabalho de pesquisa científica e tecnológica. De modo geral, os estudantes participam das atividades dos grupos de pesquisa de uma a três vezes por semana nos laboratórios institucionais. Os estudantes são orientados por pesquisadores, com titulação mínima de mestrado, e vinculados formalmente a unidades técnico-científicas da Fiocruz.

A participação dos estudantes em eventos científicos é uma das atividades de iniciação científica enfatizadas pelo programa. Além de organizar eventos na instituição, a coordenação do Provoc promove uma viagem anual para os estudantes apresentarem seus trabalhos em uma sociedade científica³.

4. Metodologia

Este trabalho insere-se em uma pesquisa mais ampla sobre egressos do Programa de vocação científica (Sousa, 2011; Sousa, 2013) desenvolvida entre janeiro de 2007 e meados de 2011, utilizando preponderantemente entrevistas semiabertas contendo 45 perguntas, e duração média de noventa minutos. As trinta e duas entrevistas foram realizadas entre 2007 e 2010, empregando a metodologia “bola de neve”. O processo de coleta de dados foi predominante nos dois primeiros anos da pesquisa. A cada entrevista era solicitado ao egresso, indicações de outros nomes de potenciais participantes. Ressalta-se a dificuldade em localizar e promover as entrevistas com egressos que não estavam mais interessados na carreira acadêmica. Neste processo, ficou evidente a

² O ensino médio no Brasil, segmento da educação básica, tem a duração de três anos e em geral é realizado na adolescência. Equivale ao *high school* nos Estados Unidos e precede o acesso ao ensino superior ou graduação, ou seja, o acesso às universidades.

³ Federação de sociedades de biologia experimental (Fesbe).



maior facilidade em convocar para as entrevistas os egressos que estão ou desejam permanecer fazendo pesquisas e/ou lecionando. De modo geral, estes tendem a querer manter e ampliar contatos com outros pesquisadores para compartilhar suas experiências, incluindo o prosseguimento na carreira acadêmica.

Selecionamos dezessete entrevistas de um conjunto de trinta e dois (vinte e três moças e nove rapazes), privilegiando estudantes da área biomédica orientados por pesquisadores do Ioc, por ser a unidade mais tradicional da Fiocruz e pioneira em acolher estudantes do Provoc. Os dezessete escolhidos para a nossa análise (treze moças e quatro rapazes) ingressaram entre 1998 e 2004 e permaneceram no programa voluntariamente ao longo dos três anos de ensino médio terminando o Avançado. À época das entrevistas individuais os participantes tinham entre 20 e 26 anos de idade.

Utilizamos a análise de conteúdo (Bardin, 1977) com o suporte do *software* científico Atlas.ti para avaliar os relatos dos alunos. Identificamos nas entrevistas as trajetórias escolares e universitárias, distinguindo a inserção institucional entre públicas e privadas. Entre os dezessete selecionados, um único aluno cursou o ensino médio em escola particular, tendo também realizado seus estudos de graduação em universidade privada católica. Considerando os dezesseis entrevistados que cursaram escolas públicas no ensino médio, dois cursaram a rede estadual de ensino e a maior parte, quatorze destes, estudou em cinco diferentes unidades de uma instituição federal centenária. Deste mesmo grupo de dezesseis alunos, apenas três moças fizeram posteriormente o ensino superior em universidades privadas laicas. Estas costumam ter no Brasil menos prestígio do que as universidades públicas e as privadas católicas. De modo geral, as universidades privadas no Brasil, com exceção das católicas, não têm tradição em pesquisa.

No Brasil, todo pesquisador ou docente deve cadastrar e atualizar seu currículo na plataforma Lattes do Cnpq, do Ministério de ciência, tecnologia e inovação (Mcti), o que se denomina currículo Lattes (2016). Buscamos no *site* da plataforma Lattes o currículo dos dezessete participantes visando identificar a continuidade na atividade de pesquisa ou docência. Pressupomos que o não cadastramento do currículo nesta plataforma ou a sua desatualização é um possível indicador de descontinuidade nas atividades de pesquisa ou docência, para jovens profissionais que buscam sua inserção em outros mercados de trabalho, distintos do acadêmico. No entanto, entendemos que a atualização, sendo voluntária, não necessariamente corresponde à posterior continuidade nas atividades de pesquisa ou docência. Definimos currículos desatualizados como aqueles cuja última atualização é anterior a janeiro de 2014.

Identificamos dez currículos atualizados, seis desatualizados e um sem cadastro. Com relação aos currículos atualizados observamos que a maior parte esteve e está inserida em atividade de pesquisa ou docência (nove participantes). Encontramos um caso de currículo atualizado em que a aluna não insere dados sobre a finalização da especialização iniciada em 2013.

Todos os participantes com currículos desatualizados estiveram envolvidos em pesquisa até o momento da atualização. A única participante que não possui cadastro do seu currículo na plataforma Lattes não deve ter feito iniciação científica durante a



graduação, visto que na entrevista, realizada em 2009, relata estar cursando medicina em uma instituição privada de pouco prestígio e sem muitas oportunidades de pesquisa. Esta aluna relatou com descontentamento a ausência de perspectivas em pesquisa.

Tabela 1 - Perfil dos egressos e currículo Lattes

<i>Período cursado no Provoc</i>	<i>1998-2001</i>	<i>1999-2002</i>	<i>2001-2004</i>	<i>2002-2005</i>	<i>2004-2007</i>	Total
Feminino	3	2	2	4	2	13
Masculino	0	1	2	0	1	4
Total	3	3	4	4	3	17
Currículo Lattes	3	3	4	4	2	16
Falta currículo Lattes	-	-	-	-	1	1
Total	3	3	4	4	3	17

Fonte: Elaboração das Autoras analisando os dados de entrevistas do projeto Vocação científica e profissão, Funda o Oswaldo Cruz e currículo Lattes.

Baseado na análise dos currículos Lattes quase todos os selecionados estiveram envolvidos em práticas investigativas durante o curso universitário (Tabela 1). Os egressos fizeram ensino superior em institui es públicas ou privadas, sendo biologia e medicina os cursos mais escolhidos. Há também um histórico contingente feminino do programa que já foi investigado quanto   percep o dos alunos participantes e os resultados indicam características positivas atribuídas ao sexo feminino que dizem favorecer a maior participa o das moças do Provoc: maturidade, responsabilidade, organiza o e paciência para participar de um processo seletivo (Sousa, Braga, Frutuoso, Ferreira, Vargas, 2009). Os Autores da pesquisa também relatam que a biologia estava sendo vista pelos alunos como área feminina do conhecimento e as moças como mais inclinadas a participar do Provoc. De fato, para a área da biologia no Brasil vem ocorrendo um maior contingente feminino (Guedes, 2008) e alguma amplia o de reconhecimento das mulheres (Cabral, 2006).

Para efeito deste trabalho, selecionamos oito perguntas do conjunto de quarenta e cinco questões por referirem-se   trajetória dos egressos durante e após o Programa de voca o científica. Portanto,   dado relevo as expectativas iniciais dos alunos na entrada do Provoc já que estas fundamentam a mobiliza o para participa o destes. Como se trata de um programa em forma o científica, considera-se de suma importância verificar se estes têm uma aprecia o positiva do aprendizado adquirido e se algum interesse novo foi cultivado durante a participa o.   também verificado se na



percepção dos egressos, o Provoc, a escola, pessoas ou eventos contribuíram para a escolha profissional. Também são enfatizadas as áreas de pesquisas dos laboratórios em que os alunos estiveram inseridos a fim de constatar se os egressos permaneceram ou pretendem prosseguir investindo nestas áreas. Finalmente, é ainda observado se os mesmos se autoavaliaram com vocação para trabalhar em ciências e se pretendiam investir em novos estudos, em nível de pós-graduação.

5. Resultados

A análise das respostas dos entrevistados foi balizada pelos objetivos do Provoc associados à trajetória acadêmico-profissional: (1) despertar o interesse dos estudantes pela pesquisa, (2) contribuir para a sua escolha profissional, (3) possibilitar a participação de estudantes em atividades científicas, (4) oportunizar a vivência em laboratório, integrando teoria e a prática, e (5) contribuir para o desenvolvimento das condições pessoais do aluno. Como demonstra o Quadro 1, as perguntas referem-se pelo menos a dois objetivos do Provoc.

Quadro 1- Relação entre as questões e os objetivos do Provoc

Questões	Objetivos				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Quais eram suas expectativas iniciais para este programa quando você começou? Você satisfaz alguma?			x	x	
21. Você considera ter adquirido conhecimentos úteis participando no Provoc? Em caso positivo, poderia dar exemplo(s)?	x			x	x
22. Durante sua participação no Provoc, você acredita ter recebido contribuições para sua futura escolha profissional mesmo que em algo não ligado a ciência? Caso positivo, quais?		x			x
24. Você poderia citar uma pessoa ou evento que influenciou sua escolha profissional, tanto na experiência no Provoc como fora dela?	x	x			x
25. Após iniciada a sua participação no Provoc, você cultivou algum interesse novo?	x		x		
26. Você acha que tem alguma vocação pela ciência? Caso positivo, quando você tomou consciência desta vocação?		x	x	x	
27. Você vivenciou alguma experiência interessante por ter feito parte deste programa? Caso positivo, qual?			x	x	x
33. Você pensa em fazer pós-graduação? Caso positivo, qual?	x	x			

Fonte: Elaboração das Autoras analisando os dados de entrevistas do projeto Vocação científica e profissão, Fundação Oswaldo Cruz.



Ao falarem sobre suas expectativas ao ingressarem no Provoc (questão n.19), os entrevistados remetem aos objetivos: contribuir para a escolha profissional, despertar ou identificar o interesse pela pesquisa científica, oportunizar a vivência em laboratório, integrando teoria e a prática, contribuir para o desenvolvimento das condições pessoais e possibilitar a participação em atividades científicas. A título de ilustração apresentamos algumas afirmativas, utilizando nomes fictícios para preservar o anonimato dos entrevistados. Incluímos ao lado do nome o ano de ingresso no Provoc.

Tinha a expectativa de vivenciar o ambiente da pesquisa, queria conhecer a rotina do laboratório e queria também que ajudasse a decidir entre biologia ou medicina. Acabei optando por medicina (...). Tinha expectativa de conhecer mais, num nível mais profundo do conhecimento [Maria, 2002].

Encontrei o que esperava. Queria fazer pesquisa. Não era só curiosidade. Queria continuar e até hoje estou trabalhando com pesquisa [Gustavo, 2004].

Esperava dar base para escolha da carreira. Era uma base, uma introdução. A gente amadurece durante o Programa. A gente está completamente em construção. Eu tinha 15 anos quando comecei e fiquei até os 18 anos [Renata, 2004].

Entendemos que as expectativas estão associadas aos critérios de seleção do Provoc que tendem a priorizar candidatos com interesse em ciências e a selecionar alunos mais conscientes da área ou da carreira que querem seguir (Sousa, 2007). Em outras palavras, significa que muitos dos candidatos selecionados já tinham despertado e confirmaram o interesse para a pesquisa ou pela ciência antes do ingresso no programa.

Sobre os conhecimentos úteis adquiridos ao longo do Provoc (questão n.21), observamos a predominância de afirmativas relacionadas ao desenvolvimento das condições pessoais, à aquisição de habilidades associadas às práticas científicas e à relação teoria e prática, além da aprendizagem de conhecimentos específicos.

Primeiro pelo amadurecimento, pois entrei no programa com 15, 16 anos em um ambiente de pesquisa como o da Fiocruz antes da Faculdade, já é uma experiência ímpar, quanto mais aprender a fazer pesquisa, projetos, pré-projetos, etc. [Jefferson, 2001].

De convivência, de ter responsabilidade, de respeitar o outro, o tempo do outro, além dos próprios conhecimentos sobre a área de farmácia [Márcia, 2002].

Aprendi a ser responsável. A vivência no laboratório foi muito importante. Aprendi a redigir trabalhos científicos, comparando com os colegas da graduação que não tiveram esta experiência [Susana, 2001].

Na decisão sobre a escolha profissional (questão n.22) observamos o reconhecimento dos egressos sobre a contribuição do Provoc. De fato, ao realizarmos a justaposição dos currícula Lattes dos entrevistados, observamos que os egressos do laboratório de fisiologia e farmacodinâmica (4) seguiram farmácia (2) ou medicina (2) em universidades públicas. Aqueles que foram para o laboratório de biologia fizeram



graduação em biologia. Egressos do laboratório de entomologia ingressaram em cursos diversificados da área biomédica (biologia, enfermagem e medicina veterinária) e de imunologia.

Já queria fazer medicina e aumentou minha vontade porque os orientadores eram médicos [Helena, 1998].

Ter podido participar de congressos e entender este tipo de participação antes da entrada na universidade é fundamental [Rafael, 1999].

Durante o Provoc trabalhei na área de biologia, mas, optei pela área de saúde, em enfermagem. Os orientadores ficaram chateados por eu não ter escolhido biologia [Sandra, 1999].

A análise da questão n.24 nos permite identificar que a decisão do curso para a carreira almejada foi inspirada nas conversas com os orientadores e na convivência com outros colegas ou profissionais de laboratório, além do desenvolvimento das práticas científicas. Ainda sobre as influências na decisão de carreira, encontramos citações sobre os pais ou professores. Aqueles que identificam eventos que influenciaram a escolha profissional referem-se ao desenvolvimento do projeto na etapa Avançado, à participação em eventos científicos, (especialmente na Federação de sociedades de biologia experimental - Fesbe) e à iniciação científica no ensino superior.

Grande parte dos entrevistados afirma ter cultivado um interesse novo durante o Provoc (questão n.25). Alguns entrevistados relacionam o interesse novo às experiências no ensino superior.

Mudei de área. Tinha interesse em moscas, mas trabalhei com insetos aquáticos na faculdade e quando voltei a Fiocruz comecei a trabalhar com pequenos mamíferos reservatórios [Tatiana, 1998].

No Provoc eu estava restrita a parasitose, mas na graduação tive um leque maior de opções [Bianca, 1999].

Interessei-me por microbiologia industrial em Biomanguinhos, ajudada pela orientadora e hoje faço um curso em microbiologia na universidade [Adriana, 2001].

É importante destacar que a coordenação do Provoc escolhe o pesquisador que irá orientar o estudante; uma decisão baseada tanto na análise do plano de trabalho apresentado pelo pesquisador ao oferecer a oportunidade como no perfil do aluno, traçado ao longo do processo seletivo. Não é pouco frequente o aluno ser colocado em uma área ou laboratório em que não havia demonstrado interesse. Nesse sentido, o tema de pesquisa desenvolvido na etapa Iniciação ou do Avançado passa a se constituir como interesse novo que não havia sido contemplado pelo estudante durante o processo seletivo.

Comecei a gostar da pesquisa e do assunto da inflamação [Tereza, 2001].



Conheci a área de entomologia que e passei a gostar [Mariana, 2002].

Minha área de interesse era biologia parasitária, mas passei a estudar ácaros [Bruna, 2002].

Todos os entrevistados confirmam sua vocação pela ciência (questão n.26), e a maioria identificou essa vocação durante a sua participação no Provoc, seja já na Iniciação ou durante o Avançado.

No início achava que não, mas depois de tanto incentivo acho que sim. O Provoc contribui totalmente. Por conta do Provoc descobri minha vontade de trabalhar com pesquisa. Se não fosse o Provoc, provavelmente não iria por esse lado. Na faculdade tive consciência disto [Sandra, 1999].

A participação no Provoc despertou meu interesse pela ciência [Marcos, 2001].

Acho que tenho vocação pela ciência, e acho que tinha mesmo antes de entrar no Provoc, porém só confirmei isto após seis meses de conhecer o Programa [Tereza, 2001].

Para grande parte dos entrevistados, a experiência mais interessante do Provoc (questão n.27) é a participação na Fesbe. Trata-se de uma experiência coletiva, em que os alunos costumam deslocar-se de ônibus, acompanhados da equipe do Provoc, para outro Estado do Brasil a fim de apresentar pela primeira vez seus trabalhos científicos fora do campus da Fiocruz.

A ida a Fesbe, todas as apresentações nas jornadas, principalmente a última. A retribuição das bancas nas apresentações [Bianca, 1999].

Várias, ficar bolando experimentos com o orientador, ficar bolando experimentos e ir a Fesbe no Paraná [Tereza, 2001].

A Fesbe com certeza! [Norma, 2004].

A Fesbe é o fruto de muitos passos durante o programa. Tereza, por exemplo, explica sua experiência compreendendo a interação entre as pessoas no trabalho, vir sozinha de casa, a responsabilidade para os experimentos, além dos conhecimentos teóricos.

O interesse dos entrevistados em fazer pós-graduação é predominante (questão n.33). A maioria menciona o desejo de cursar a pós-graduação na própria Fiocruz. Este desejo é fortalecido por experiências posteriores ao Provoc visto que muitos egressos participaram durante o ensino superior de atividades de pesquisa no campus da Fiocruz, conforme demonstrado no Quadro 2.



Quadro 2 - Atividades de pesquisa durante o ensino superior na Fiocruz e em outras universidades

Egresso	Fiocruz	Universidades	Sem informação
Adriana	x		
Bianca		x	
Bruna	x		
Gustavo	x		
Helena	x		
Jefferson	x		
Márcia	x		
Marcos	x		
Maria		x	
Mariana	x		
Norma		x	
Rafael	x		
Renata			x
Sandra	x		
Suzana	x		
Tatiana	x		
Tereza	x		
Total geral	13	3	1

Fonte: Elaboração das Autoras analisando os dados de entrevistas do projeto Vocaçãõ científica e profissãõ, Fundação Oswaldo Cruz e currículõ Lattes.

Especificamente sobre a intenção de fazer a pós-graduação (questão n.33), identificamos relatos que ilustram de que maneira a intenção de prosseguir na pós-graduação pode ser associada à experiência dos mesmos em atividades de pesquisa nas instituições que participaram ou participam. Reconhecemos que a decisão é fruto de escolhas bem informadas sobre áreas e instituições acadêmicas pelos interessados.

Penso em fazer a pós-graduação sim, mas não sei quando e nem se irei fazê-la no Brasil. Ainda não defini com certeza, mas penso em fazer na Alemanha em algo relacionado à educação ambiental [Jefferson, 2001].



Sim, pesquisa clínica no Instituto de pesquisa Evandro Chagas (Ipec) aqui da Fiocruz ou mestrado em biologia parasitária no Instituto Oswaldo Cruz (Ioc) [Adriana, 2001].

Primeiramente queria fazer residência para ter especialidade médica. Observa que no Fundão (apelido de uma universidade pública Ufrj) tem um programa de medicina junto com Phd (Md + Pdt. D) como a Uff (outra universidade pública) não tem, vou concorrer a várias residências. Ainda não tenho planos para a pós-graduação (mestrado ou doutorado) [Helena, 1998].

No caso de Helena, o convívio familiar de pai médico acrescido aos orientadores médicos aumenta ainda mais as possibilidades de sua escolha ser bem informada. Assim, seu conhecimento sobre a dupla titulação em medicina e de doutorado pode ser atribuída a estes fontes de influência.

6. Considerações finais

Os resultados indicam que as escolhas acadêmico-profissionais são reafirmadas por um conjunto de propostas educacionais: as experiências vivenciadas no Programa de vocação científica, e as de escolas e universidades, a maioria pública, voltadas para a pesquisa. Ingressar em cursos de graduação concorridos e ofertados por instituições públicas não deve ser visto como resultado único da participação do aluno no Provoc. Em alguns casos, os alunos são pressionados pelos pais a não participarem do Avançado para melhor concorrer no processo seletivo para ingresso à universidade. A trajetória de cursar uma escola pública ou privada de prestígio e ir para uma universidade pública respeitada é comum no Brasil. Dos nossos dezessete selecionados, dezesseis deles são de escolas de prestígio que ingressaram em instituições universitárias públicas bem-conceituadas. Deste modo, poderíamos afirmar que as trajetórias acadêmicas dos entrevistados selecionados não se diferenciam apenas pela participação no Provoc.

Quanto aos objetivos do programa em si, Filipecki, Barros, Elia (2006) já chamaram atenção para diferença presente na visão dos orientadores do Provoc entre o grau de importância de um objetivo e sua exequibilidade. No que tange aos objetivos associados à trajetória acadêmica e profissional, estes Autores destacam a correlação entre «incentivar o estudante a seguir a carreira científica e formar pesquisadores o mais precocemente possível» (Filipecki, Barros, Elia, 2006: 206). Avaliando a inserção da pesquisa na vida posterior ponderamos que os resultados das entrevistas e da análise dos currículos refletem a reafirmação de escolhas acadêmicas depois do ensino médio. Do lado positivo, pelas respostas dos egressos sabemos que o programa contribui em certa medida para a construção de identidade de adolescentes, ampliação de horizontes de uma cultura científica e construção de relações com indivíduos de outros grupos sociais fora da família, maturidade do grupo em falar de diversas dimensões do trabalho (Sousa, 2010; Sousa, 2013).

Nesta pesquisa, a maioria dos entrevistados continuou em atividades científicas. Destes que continuaram em atividades científicas, muitos permaneceram no mesmo laboratório da Fundação Oswaldo Cruz onde eram alunos de ensino médio, o que



significa que suas experiências na mesma atividade se prolongaram durante a graduação. Dentro os pesquisados, todos que continuaram em atividades científicas, mesmo tendo escolhido outras áreas de atuação mais tarde, acreditam ter recebido durante o Provoc uma formação científica que promoveu e aprofundou o gosto pela ciência. Vale também enfatizar que os egressos acreditam na inserção da rotina diária de um laboratório como uma experiência fundamental para a vida. O Provoc é visto como projeto edificante pelos seus egressos, por sua natureza prática, devido a experimentos, campos, entrevistas, leituras, análises, redações de textos, apresentações orais e exercício da sociabilidade.

Os vínculos formados com os orientadores ou coorientadores no ensino médio podem ser determinantes para o desempenho e continuidade (ou não) das atividades de pesquisa dos egressos. De modo geral, este é um resultado que podia ser esperado devido à estruturação hierárquica de cotas de bolsas de iniciação científica. Mas a figura central do orientador do Provoc assume uma dimensão maior, depois da finalização do mesmo, já que muitos dos entrevistados retornaram para os laboratórios da Fiocruz, mesmo na situação de estudantes de graduação em outras instituições que também oferecem oportunidades de bolsas para atividades em ciência. De fato, depois de formados no ensino médio, muitos egressos continuaram (com ou sem interrupções) nos mesmos laboratórios. Alguns também têm ido para outros laboratórios, muitas vezes por indicação dos próprios orientadores ou da equipe do Provoc.

Para os entrevistados, a expectativa de classe social contava também em relação à formação e profissionalização. Desta maneira, a maioria dos entrevistados de classe média que cursava a graduação pretendia, logo após a sua conclusão, cursar a pós-graduação. Outros egressos de estratos de renda mais baixos, ou de expectativas profissionais menos ligadas à ciência pretendiam fazê-lo somente depois de iniciada a vida profissional.

Ressalte-se ainda que, por constituir-se um programa educativo não formal, o Provoc, pode ser espaço onde os jovens passam, não só a assimilar conhecimento, mas também a construí-lo e significá-lo através de interações processuais dialógicas e concretas. Como consequência há o desenvolvimento dos jovens em diversos âmbitos: escolhas mais informadas de carreiras de graduação, construção de um senso crítico sobre ciência e tecnologia, e aumento da capacidade de interlocução entre variados grupos da sociedade, o que atende de certo modo, ao que se espera de processos educativos.

O Provoc promove o acesso de muitos jovens à educação não formal e ao trabalho formal e o consequente capital social oriundo desta permanência no programa. De modo geral, são relevantes os incentivos materiais e simbólicos dos coordenadores do programa, orientadores e grupos de pesquisa. Estes incentivos podem ser essenciais para o bom andamento das atividades e posterior continuidade dos egressos em atividades científicas na instituição. Assim, é inegável que a iniciação científica no ensino médio pode abrir oportunidades para a participação de jovens na ciência e que algumas relações significativas entre orientadores e alunos são construídas durante estas atividades (Sousa, Filipecki, 2009).



Pode ser que parte da importância dos orientadores na visão dos egressos deva estar associada à diferença geracional, onde os orientadores por serem mais velhos tendem a ser vistos como modelos para os jovens. A centralidade do orientador pode ser ainda mais forte como modelo para as moças participantes do que para os rapazes porque a maior parte dos pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz é constituída de mulheres. No entanto, este é um tema que merece ser mais explorado. O que se sabe é que desde o início há uma histórica predominância de moças no Provoc.

De modo geral, a participação feminina em disciplinas científicas e tecnológicas é mundialmente incentivadamente para o desenvolvimento das sociedades. Entretanto, Rathgeber (1998) destaca que o quantitativo de mulheres não se traduz em poder na área da saúde e na ciência. Esta autora explica que as melhores não costumam ocupar as melhores posições por serem ainda marcadamente masculinos tanto a concepção como a prática científica. Há ainda no Brasil, como em outros Países, discriminação em termos de áreas do conhecimento. Persiste uma tendência das moças brasileiras continuarem a escolher as áreas que são socialmente mais aceitas para o universo feminino que costumam redundar em menor poder econômico. Tabak (2002) discute a tendência no Brasil dos homens procurarem cursos técnicos e científicos, e as mulheres buscarem cursos nas áreas de ciências humanas e sociais.

Nesse trabalho questionamos se as escolhas acadêmico-profissionais de dezessete jovens, entre 20 e 26 anos, poderiam ser associadas às experiências que vivenciaram em um programa extracurricular de iniciação científica para estudantes de ensino médio; etapa formal e obrigatória que antecede o nível universitário. Esses jovens ingressaram no Provoc entre 1998 e 2004 e permaneceram voluntariamente ao longo dos três anos de ensino médio. Suas interpretações sobre as experiências de iniciação científica vivenciadas nos laboratórios de uma instituição de pesquisa biomédica centenária foram coletadas através de entrevistas entre 2007 e 2010, e analisadas à luz dos objetivos do Provoc associados à trajetória acadêmico-profissional.

Iniciamos nossa análise observando os currículos atualizados dos participantes para identificar informações associadas aos objetivos deste programa. Observamos que quase todos esses jovens escolheram cursos de biologia e medicina e estiveram envolvidos em práticas investigativas durante o curso universitário. No que tange às graduações, é importante notar que a decisão de se candidatar ao Provoc está fortemente associada ao interesse pela ciência, pela biologia, pela medicina ou pela área de saúde de modo geral. Dito de outra forma: a candidatura está predominantemente relacionada ao curso de ensino superior pretendido nestas áreas (biologia, medicina e saúde) e nem tanto pelo interesse pela pesquisa especificamente. Deste modo, a experiência vivenciada serve predominantemente para despertar o interesse ou o reconhecimento da vocação pela pesquisa científica. A análise das interpretações sugere que o interesse e o reconhecimento decorrem da experiência positiva vivenciada no laboratório e nos eventos científicos, particularmente na Fesbe. Experiências positivas de aprendizagem das práticas científicas (coletar e organizar dados, redigir relatório, preparar e apresentar trabalho científico em pôster) geram sentimentos de autoeficácia (Filipecki, Barros, Elia



2006; Filipecki, 2010) e decisões informadas que contribuem para o desenvolvimento das condições profissionais e pessoais do aluno.

A princípio poderíamos afirmar que o Provoc é exitoso no que tange à seleção dos estudantes e dos seus orientadores, e ao incentivo à participação em eventos científicos como a Fesbe, tendo em vista as interpretações positivas dos egressos sobre a iniciação científica vivenciada ao longo do ensino médio. Todavia, uma compreensão mais profunda sobre os fatores que contribuem para a trajetória do egresso exige um estudo das características do laboratório e do orientador, sem o qual não é possível estabelecer associações entre as áreas de pesquisas dos laboratórios em que os alunos estiveram e o interesse em prosseguir investindo nestas áreas. Por exemplo, neste estudo constatamos que dois participantes foram orientados por diferentes orientadores de um mesmo laboratório (Laboratório de imunologia): Marcos (nome fictício) cursou medicina e Adriana (nome fictício) biologia, na mesma universidade pública. Márcia e Gustavo, que ingressaram no programa em anos distintos, foram orientados pelo mesmo pesquisador mas em laboratórios distintos. Márcia foi orientada pelo pesquisador antes dele criar seu próprio laboratório de pesquisa. Estes dois jovens fizeram farmácia em universidades públicas e pela data de atualização de seus currículos Lattes não prosseguiram na carreira científica.

A permanência do jovem no laboratório é atravessada por um conjunto de subjetividades e circunstâncias. A personalidade do chefe do laboratório e seu modo de gerir o laboratório podem influenciar ou não os estudantes a escolher a carreira científica (Kerr, Garforth, 2016). A vinculação estável do orientador dentro da instituição é importante para a continuidade ou não de uma linha de pesquisa. Se a vinculação for temporária como é o caso de pesquisadores visitantes e doutorandos há mais riscos de que os estudantes não tenham como prosseguir e vislumbrar um projeto profissional de futuro. Além disto, se o orientador não tiver título de doutor, há menos chances dos estudantes terem acesso a bolsas de pesquisa no futuro mais imediato.

É difícil fazer avaliações tendo em vista que o mesmo laboratório pode ter orientadores com estilos e projeções diferentes. Estes orientadores por sua vez podem estar em diferentes períodos da carreira, mais ou menos dedicados aos seus alunos. Assim, cabem pesquisas qualitativas para analisar como os orientadores encaminham as questões relacionadas à formação da nova geração de pesquisadores. Dito de outra forma, as práticas do laboratório no que tangem à concepção e ao desenvolvimento de projetos podem estimular em graus diferentes a colaboração e a concorrência de experiências positivas e negativas no campo da pesquisa e da carreira científica entre os jovens em formação. Estas práticas podem servir de modelos, fortalecendo ou não os jovens na sua formação e no seu crescimento profissional.

Como a carreira científica é um tema presente na discussão de um laboratório (melhores cursos, universidades, oportunidades de trabalho, preparação de currículos e entrevistas, aproximações adequados a um pesquisador sênior de outro laboratório), o compartilhamento ou não destas informações podem ser decisivas para o prosseguimento na carreira científica dos jovens. As formas como os membros jovens do laboratório são apoiados são decisivas para a continuidade destes. É preciso valorizar



os sucessos destes, identificar problemas e atenuar os momentos de fracasso para aumentar a autoestima dos jovens.

Embora não seja do escopo deste trabalho, descrever a cultura científica dos laboratórios ela é essencial na trajetória dos egressos. Por exemplo, um ex-aluno que sobe a hierarquia e conquista o posto de coordenador do laboratório pode ser considerado positivo num contexto, mas negativo em outro. Também a forma de acolhimento do laboratório para o retorno de ex-participantes ou a abertura para colaboradores externos dá pistas de como o laboratório se vê na comunidade científica e como quer crescer. É preciso indagar se o que é celebrado pelo laboratório é o retorno do ex-aluno ao laboratório ou a mobilidade do egresso em outros laboratórios. Há também diferentes momentos, ligados a políticas de educação e de ciência e tecnologia, de um laboratório para a absorção de quadros, onde pode ser mais ou menos difícil pleitear posições permanentes através de concurso público e posições mais precárias e temporárias como contratos e bolsas.

Considerando que qualquer laboratório é atravessado por sentimentos humanos como ambição, orgulho, competição, disputa, parceria e solidariedade, é importante avaliar se e como os membros mais velhos do laboratório possibilitam aos estudantes sentimentos de pertencimento, comprometimento e aspirações. Os estudantes, por sua vez, também têm sentimentos diferentes quanto à iniciação científica. Suas personalidades, suas condições concretas de vida e as emoções experimentadas influenciam o desejo ou não de se tornarem pesquisadores. Outra questão importante é a formação de redes de apoio mais transversais. As relações entre os próprios estudantes podem ser fundamentais na vida afora destes.

Referências bibliográficas / References

- Aguiar L.C.C., *O perfil da iniciação científica no Instituto de biofísica Carlos Chagas Filho e no Departamento de bioquímica médica da Universidade federal do Rio de Janeiro*, Dissertação (Mestrado em química biológica), Centro de ciências da saúde, Instituto de ciências biomédicas, Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.
- Bardin L., *Análise de conteúdo*, Edições 70, São Paulo, 1977.
- Barros F.S., *As passagens de Cesar Lattes e de Leite Lopes pela Ilha do Fundão*, «Revista Brasileira de Ensino de Física», 35, 4, 2013, pp.4701-4706.
- Bazin M.J., *O que é a iniciação científica*, «Revista de Ensino de Física», 5, 1, 1983, pp.81-88.
- Cabral C.G., *Pelas telas, pela janela: o conhecimento dialogicamente situado*, «Cadernos Pagu», 27, 2006, pp.63-97.
- Centro de gestão e estudos estratégicos, *A formação de novos quadros para Ct&I. Avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação científica (Pibic)*, Brasília, DF, 2017.



- Comissão Europeia, *A estratégia Europa 2020 em poucas palavras*, 2015, em http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/index_pt.htm, acesso em 15/5/2017.
- Filipecki A., Barros S.S., Elia M.F., *A visão de pesquisadores-orientadores de um programa de vocação científica sobre a iniciação científica de ensino médio*, «Ciência & Educação», 12 (2), 2006, pp.199-217.
- Filipecki A.T.P., *Orientação científica de jovens de ensino médio: construção de uma proposta de avaliação*, in Bruno M., Ritto A. (eds.), *Avaliação em ambientes complexos*, Pod Editora, Rio de Janeiro, 2010, pp.27-53.
- Fundação Oswaldo Cruz, *Instituto Oswaldo Cruz*, 2015, Disponível em <http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?Sid=200>, acesso em 26/11/2015.
- Guedes M.C., *A presença feminina nos cursos universitários e nas pós-graduações: desconstruindo a ideia da universidade como espaço masculino*, «História, Ciências, Saúde, Manguinhos», 15, 2008, pp.117-132.
- Kerr A., Garforth L., *Affective Practices, Care and Bioscience: a Study of Two Laboratories*, «The Sociological Review», 64, 2016, pp.3-20.
- Linn M.C., Palmer E., Baranger A., Gerard E., *Undergraduate Research Experiences: Impacts and Opportunities. Undergraduate Research Experiences: Impacts and Opportunities*, «Science», 347, (6222), 2015.
- Massi L., Abreu L.N., Queiroz S.L., *Apropriação da linguagem científica por alunos de iniciação científica em química. Considerações a partir da produção de enunciados científicos*, «Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias», 7, 2008, pp.704-721.
- Massi L., *Contribuições da iniciação científica na apropriação da linguagem científica por alunos de graduação em química*, Dissertação (Mestrado em ciências), Instituto de química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- Ministério da saúde, *Áreas e linhas de pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz*, em <http://portal.fiocruz.br/pt-br/content/areas-e-linhas-de-pesquisa>, 2014, data de acesso, 3 de novembro de 2015.
- Plataforma Lattes, *Currículo Lattes*, Conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (Cnpq), 2016, Disponível em <http://lattes.cnpq.br/>, acesso em 10/4/2016.
- Rathgeber E.M., *Women's participation in Science and Technology*, in Stromquist N. (ed.), *Women in the Third World. An Encyclopedia of Contemporary Issues*, Garland, United States, 1998, pp.427-435.
- Sousa I.C.F., Braga C.N., Frutuoso T.M., Ferreira C.A., Vargas D.S., *Gênero e iniciação científica: a predominância feminina no Programa de vocação científica na visão de seus alunos*, in Pereira I.B., Ribeiro C.G. (eds.), *Estudos de politécnica e saúde*, Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, Rio de Janeiro, 2007, pp.145-165.
- Sousa I.C.F., Filipecki A.T.P., *Mentoring: the Relationship that Makes the Difference in Scientific Research Training for Youth*, «Ieee Professional Communication Society Newsletter», 53, 2009, pp.1-3.



- Sousa I.C.F., *O grau de clareza quanto às escolhas profissionais de moças e rapazes do ensino médio participantes do Programa de vocação científica da Fundação Oswaldo Cruz*, in Pereira I.B., Ribeiro C.G. (eds), *Estudos de politecnia e saúde*, Rio de Janeiro, Escola politécnica de saúde Joaquim Venâncio, 2007, pp.167-191.
- Sousa I.C.F., *Os egressos do Programa de vocação científica do Rio de Janeiro e suas concepções sobre trabalho*, «Ciência em Tela», 3, 2010, pp.1-9.
- Sousa I.C.F., *Outcomes of a scientific nonformal educational initiative for youth in Rio de Janeiro*, «Cultural Studies of Science Education», 8, 2013, pp.193-213.
- Sousa I.C.F., *Vocação científica e profissão: análise da trajetória profissional de egressos do Programa de vocação científica da Fundação Oswaldo Cruz*, Relatório do projeto, 2011.
- Tabak F., *O laboratório de Pândora. Estudos sobre a ciência no feminino*, Garmond, Rio de Janeiro, 2002.
- Zakon A., *Qualidades desejáveis na iniciação científica*, «Ciência e Cultura», 41, 9, 1989, pp.868-877.

Recebido: 27/01/2017

Aprovado: 20/05/2017