

**A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE
SOCIO-INSTITUCIONAL DO PROCESSO DE AMPLIAÇÃO DO PROGRAMA DE
VOCAÇÃO CIENTÍFICA (PROVOC) DA ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE
JOAQUIM VENÂNCIO / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

Cristina Araripe Ferreira¹

Resumo

Este trabalho discute a proposta de iniciação científica no ensino médio que vem sendo desenvolvida pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/FIOCRUZ. Criado em 1986, o Programa de Vocação Científica tem como principal objetivo introduzir jovens no mundo da pesquisa científica, ao mesmo tempo, em que pretende estimular o envolvimento direto de pesquisadores nas práticas educativas de nossa sociedade. Mais do que um Programa voltado para o cumprimento da missão institucional da FIOCRUZ, esta é uma proposta educacional que envolve professores, pesquisadores e técnicos em C&T conscientes dos desafios e limites da educação formal oferecida pelas nossas escolas.

I. Introdução

A idéia deste trabalho teve origem em estudos realizados, em todo o mundo, por educadores que têm apontado a conveniência e a necessidade de desenvolvimento de projetos de pesquisa voltados para a formulação de proposições teóricas e metodológicas mais adequadas aos problemas contemporâneos da formação científica de alunos do ensino médio. Embora esta questão tenha sido, talvez, o meu interesse persistente como socióloga, pesquisadora em educação, também venho trabalhando extensivamente na área dos estudos sociais da ciência e da tecnologia (SSST) - reflexões essas que, certamente, se refletem aqui de modo transversal. Assim o que era inicialmente um conjunto de interrogações sobre a institucionalização de programas educacionais voltados para a *iniciação* de jovens estudantes no mundo da pesquisa científica aparece mais, segundo espero, como algo semelhante a uma pesquisa-ação, desenvolvida através de uma série de análises concretas sobre a evolução e os resultados alcançados pelo Programa de Vocação Científica. (PROVOC) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV), unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

Quando iniciamos esse trabalho de pesquisa, incitados por uma demanda institucional muito específica – uma avaliação do Projeto de Descentralização e Ampliação do Programa de Vocação Científica -, nós nos deparamos com as seguintes questões: o que problematizar e como tratar respeitosamente aquilo que é objeto de discussão ou mesmo de controvérsia no interior da própria instituição. Ora, todos nós que nos dedicamos a pesquisa em educação em ciências, e cada vez é maior o número dos que se interessam pelo assunto, temos conosco uma espécie de pressuposto epistemológico: acreditamos poder melhorar o que já fizemos no passado e estamos prontos a introduzir inovações metodológicas em nosso próprio trabalho que não toleraríamos por parte de qualquer colega. Não obstante, as discussões que se seguiram entre os atores envolvidos, frequentemente críticos, constituíram uma experiência

¹ Doutoranda em Epistemologia e História das Ciências da Université Paris 7, França. Pesquisadora visitante da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ FIOCRUZ. E-mail: cararipe@dcc001.cict.fiocruz.br

ímpar e incentivadora para a equipe gestora do Programa. Fomos levados a constatar, em primeiro lugar, que as lacunas existentes nos conhecimentos, acerca dos antecedentes e dos resultados concretos do Programa, eram maiores que a proposta de avaliação que estávamos construindo. Muitas das generalizações existentes sobre o modelo educacional do PROVOC, tanto em relação aos seus objetivos quanto sua metodologia, não possuíam justificativa adequada; e que tudo aquilo que se sabia achava-se bastante sujeito as limitações da observação empírica.

À medida que progredia, contudo, nossa pesquisa, tornamo-nos cômicos de que seria útil adotar uma perspectiva de análise comparativa, pelo menos, como estratégia para avançarmos no debate sobre as inovações metodológicas, institucionais ou normativas que vêm sendo experimentadas em diversos países e regiões do Brasil. Esta constatação justificase como importante instrumento para a formulação de uma projeto de pesquisa integrado para o Programa de Vocação Científica. Um projeto que nos leve, sobretudo, a definição de um modelo para a iniciação científica no ensino médio. Há, nesse sentido, uma literatura sobre o tema que cresceu bastante, qualitativa e quantitativamente, durante as últimas décadas mas, ao mesmo tempo, restou pouco expressiva em relação aos princípios gerais que deveriam orientar a formação de jovens que ainda não ingressaram em universidades.

Com a finalidade de promover uma abordagem interdisciplinar do assunto, nós apresentaremos aqui algumas idéias que têm norteado nossa reflexão no campo da educação em ciências, bem como informações e dados sucintos sobre o Programa que entra agora no seu 13º ano de existência.

II. O Programa de Vocação Científica

Desde sua criação em 1986, o Programa de Vocação Científica tem contribuído, como o seu próprio nome indicada, para estimular o jovem a se interessar pela carreira científica em particular e para a complementação de sua formação científica em geral. O PROVOC, voltado para os estudantes de nível médio da rede de ensino do município do Rio de Janeiro, visa não só intervir no processo de formação desses jovens mas, também, tem como objetivo incentivar o pesquisador-orientador a participar ativamente da formação de novos quadros para a pesquisa. Mais do que um programa voltado para o cumprimento da missão institucional da FIOCRUZ, esta é uma proposta educacional que envolve professores, pesquisadores e técnicos em C&T conscientes dos desafios e limites da educação formal oferecida pelas nossas escolas.

Na sociedade brasileira do final do século XX, a importância estratégica deste tipo de compromisso político com a educação de nossos jovens é, sem sombra de dúvida, indiscutível, mesmo se isso deva implicar, como todos nós sabemos, em ações muito mais duradouras, abrangentes, efetivas, determinadas e ambiciosas do que aquelas que vem sendo implementadas pelos sucessivos governantes de nosso país². Nesse sentido, talvez deva-se dizer de imediato que defender tais idéias é sempre algo muito polêmico e controverso,

² Lembremos que o número de iniciativas nessa área é enorme, estima-se que nos últimos 30 anos mais de uma centena de projetos à nível nacional foram desenvolvidos pelo governo federal, do Projeto SACI/EXERN, início dos anos 70, ao Projeto Nordeste (MEC/BIRD), final dos anos 90, muitos projetos “faraônicos” como esses foram lançados sem que seus opositores conseguissem fazer triunfar uma visão realista dos limites do planejamento administrativo no Brasil. Uma ilustração do que acabamos de dizer pode ser encontrada no livro de Laymert Garcia dos Santos (1981), *Desregulagens. Educação Planejamento e Tecnologia como Ferramenta Social*.

mesmo quando se procura estar em consonância com as preocupações filosóficas e os pressupostos metodológicos formulados pelos teóricos da educação moderna (Harlen et Elstgeest, 1994).

Paradoxo? Não. Tudo se passa como se o Estado e a sociedade fossem duas entidades autônomas, cada uma delas conferindo aos sistemas educacional, econômico, de saúde ou de ciência e tecnologia valores sociais, políticos e culturais totalmente contraditórios. Assim, por exemplo, quando se aceita que as boas intenções dos discursos oficiais sejam, incessantemente, renovadas em nome dos progressos da ciência e da tecnologia, pouco se faz para que o próprio sistema seja modificado. Como Habermas (1987) assinala, o moderno positivismo não poderia ter triunfado sem os progressos extraordinários da técnica na segunda metade do século XIX, porém, não se pode tampouco desprezar a influência crescente que tiveram os seguidores de Saint-Simon: o poder tecnocrático adquire centralidade como princípio organizador da sociedade e do Estado. Seja pela importância que a tecnoburocracia tem até hoje dentro da administração pública como doutrina política ou ideologia, seja como instrumento ou ferramenta social capaz de construir uma argumentação convincente acerca da supremacia da racionalidade científica (Martins, 1975, pp. 17-18), os atores sociais desse processo não podem negar que se tornaram presas fáceis da burocracia de Estado.

É, nesta perspectiva teórica e filosófica, que se inscreve o presente projeto de pesquisa. Propondo uma análise socio-institucional do processo de implantação e consolidação do *Projeto de Descentralização e Ampliação do Programa de Vocação Científica* para outros estados brasileiros e áreas do conhecimento, acredito que se possa construir uma visão crítica e de conjunto de sua proposta educacional. Apoiando-me, sobretudo, em documentos, entrevistas e análises habitualmente realizadas pela equipe de professores e pesquisadores da Escola Politécnica de Saúde envolvidos nesse Projeto, desejo refletir sobre seus fundamentos metodológicos e questionar alguns de seus postulados teóricos tanto no que se refere aos princípios utilizados para construir um *modelo de referência pedagógica* para o PROVOC, quanto em relação ao sistema de normas práticas que tem orientado a conduta de coordenadores e pesquisadores-orientadores do Programa dentro e fora da FIOCRUZ.

Vejamos, em primeiro lugar, em que consiste a proposta de investigação aqui apresentada. Com o propósito de fazer uma análise das ações institucionais que vêm sendo desenvolvidas pela Escola Politécnica/FIOCRUZ para difundir os resultados promissores dos 12 (doze) anos de experiência do PROVOC, eu me encaminhei, naturalmente, para uma primeira tentativa de compreensão da seguinte questão: pode a experiência da FIOCRUZ do Rio de Janeiro servir de “*modelo pedagógico*” para outras instituições científicas sem que haja antes um trabalho aprofundado de discussão, junto a essa comunidade, sobre o sentido da iniciação científica no ensino médio? O interesse real de tal questão é muito mais amplo do que à primeira vista possamos pensar. Fundamentalmente, busco examinar, numa perspectiva sociológica, a tentativa de implantação e consolidação do PROVOC em sete centros de pesquisa supostamente interessados em aderir a idéia de disseminação da iniciação científica no ensino médio mas, que pela própria natureza de suas atividades de pesquisa, suas trajetórias históricas e suas competências profissionais distam muito de ser considerados espaços “preparados” e/ou “adequados para assumir a tarefa de orientação científica de jovens entre 14 e 18 anos de idade. Incontestavelmente, estamos falando aqui de instituições de alto nível, com uma longa tradição na área de pesquisa como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez (CENPES) da Petrobras, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o Centro Técnico-Científico da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (CTC/PUC-Rio), ou ainda os centros regionais ligados a FIOCRUZ como o Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM) em Recife, o Centro de Pesquisas René Rachou (CPqRR) em Belo Horizonte e o Centro de

Pesquisas Gonçalo Moniz (CPqGM) em Salvador. Abrangendo inúmeras áreas de competência técnica e científica, esses centros entendem que devem abrir suas portas para a sociedade em resposta aos investimentos em C&T. Para os centros de pesquisas, as demandas sociais e políticas são óbvias. Todo o investimento público retorna para a própria sociedade através de processos e produtos. O reconhecimento de tais competências não é uma simples figura de retórica, em cada um deles a pesquisa e desenvolvimento (P&D) tem desempenhado um papel importante para o avanço da ciência brasileira, o que torna indubitável a contribuição coletiva de todos para o crescimento social e econômico do nosso país.

Tudo isso, porém, tem sido analisado sob uma outra ótica, seguindo a advertência de Umberto Eco a escolha do tema de pesquisa “*para quem tem vinte anos*” é tarefa bem mais delicada do que se imagina. Prudência e ponderação nunca são demais. Examinar o processo de descentralização e de ampliação do PROVOC representa bem mais do que fazer uma crítica construtiva do mesmo. Com efeito, não se trata de tentar explicar aqui os erros e acertos no atendimento às demandas mas, de contextualizá-los.

Desse ponto de vista, marcar a diferença entre orientação científica no sentido acadêmico e orientação educacional pode ser desde já primordial para entendermos algumas das diferenças existentes entre o que chamamos *processo de formação* de alunos de nível médio e profissionalização (numa perspectiva *stricto sensu* do trabalho realizado pelo sistema educacional, o termo profissionalização para o nível médio designa a aquisição de conhecimentos técnicos e não se refere a preparação de alunos para fazer uma escolha profissional mais consciente). Sejam breve. Em termos genéricos, a orientação científica assume dentro do PROVOC uma conotação específica, ela se refere historicamente a noção de vocação. Ao longo de sua história, essa discussão foi, entretanto, fortemente assimilada ao elogio da relação mestre-aprendiz, sem que fossem incorporados ao cotidiano do laboratório outros princípios norteadores da prática pedagógica de orientação. Por outro lado, é importante enfatizar que o trabalho de pesquisa não pressupõe necessariamente a atividade de orientação acadêmica. Como atividade produtora de conhecimento, a pesquisa científica e tecnológica é interpretada como uma totalidade social bastante complexa que engloba produção de bens materiais e serviços, mas também de idéias, sentidos e tantas outros objetos e elementos não materiais que o filósofo francês Michel Foucault gostava de chamar genericamente de “saberes”.

Em segundo lugar, trata-se de aprofundar aqui o significado do Programa, em todas as suas dimensões política, social, cultural, e assim por diante. Para nós, a análise dessa multiplicidade de domínios não esgota, em si, o significado da articulação entre setores aparentemente autônomos, pelo contrário, ela os amplia.

A referência às dificuldades que se apresentam aos atores desse processo de pensar a complexidade do sistema educacional brasileiro não é inocente. As profundas mudanças da sociedade brasileira que tem do “*uma tendência geral da necessidade de uma formação básica como condição para maior qualificação, flexibilidade, espírito de iniciativa, de desenvolvimento de capacidades abstrata e comunicativa e criatividade dos trabalhadores*” (citação retirada do folder institucional da EPSJV/FIOCRUZ), sugerem uma dicotomia entre ação política e atitude intelectual.

De fato, como procuraremos demonstrar, a questão do *modelo de referência pedagógica*, objeto de reflexão do próprio PROVOC, se insere nesse movimento mais amplo de repensar a formação científica de alunos de nível médio. Por outro lado, ela não está dissociada da noção de estratégia que os gestores públicos vêm disseminando ao longo das últimas três décadas no país. Estratégica, a pesquisa científica e tecnológica é hoje um dos temas privilegiados na mídia quando o assunto é investimento no futuro. Como afirma a

professora Conceição Bongiovanni da Fundação VITAE, em recente artigo publicado pelo Informativo da EPSJV: “o Brasil não se pode dar ao luxo de desperdiçar seus jovens talentos. É preciso despertar em todos os jovens o interesse pela pesquisa científica”.

Boa ou ruim, a preponderância da ideologia tecnocrática ainda é uma realidade dificilmente “desvinculável” do debate sobre as prioridades sociais e políticas para o país. Assim, por exemplo, investir na formação de recursos humanos de alto nível, promover o confronto entre teoria e prática ou diminuir a distância entre o que se ensina nas escolas e o conhecimento produzido nas instituições de ensino e pesquisa é, via de regra, algo muito mais engajado do ponto de vista dos poderes públicos.

Não há como negar. Este debate é do maior interesse para as instituições de pesquisa que desejam intervir na política nacional de formação de recursos humanos para a área de C&T. Entretanto, tudo que argumentaremos é que os “*modelos pedagógicos*” existentes não se acomodam, não se adequam ou ainda não correspondem à dinâmica atual da produção de conhecimentos científicos e tecnológicos no mundo contemporâneo. Em outras palavras, a questão essencial é outra: nós desconhecemos as dimensões do problema da formação de nossos estudantes de nível médio e de graduação de todas as áreas de conhecimento. O interessante desta constatação é que qualquer um que perceba por que isso ocorre deverá em certa medida tentar entender o que é um *problema social*; longe das discussões acadêmicas, ideológicas e epistemológicas, o importante é que essa reflexão tornou-se imprescindível para que possamos discutir e transformar a sociedade onde vivemos.

Do ponto de vista da experiência acumulada pela Equipe de Coordenação do PROVOC, esta é uma proposta educacional que não pode, conseqüentemente, prescindir de um trabalho reflexivo e crítico sobre os principais problemas da educação no Brasil. De uma forma geral, nós consideramos que esta é uma peça central no processo de discussão interinstitucional que se articula em outros níveis com o trabalho que vem sendo desenvolvido. Nesse sentido, não basta “utilizarmos o potencial educativo” da Fundação Oswaldo Cruz, do Centro de Pesquisas da Petrobras ou do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, para que o Programa de Vocação Científica possa responder satisfatoriamente às necessidades dessas instituições ou mesmo da sociedade onde elas estão inseridas, é preciso reinventá-lo quotidianamente, aprofundando e aperfeiçoando continuamente a experiência inaugurada no campus de Manguinhos.

III. De olho no futuro: a ação dos atores institucionais passa por uma avaliação permanente da política educacional em nosso país

Considerando que a constante transformação e acelerada produção de conhecimentos científicos e tecnológicos é um *fato social* preponderante e um processo irreversível, nós não podemos mais ignorar, sob pena de sermos tachados de indivíduos retrógrados, o peso que a ciência e a tecnologia adquiriu dentro de nosso cotidiano. Mas o momento reclama reflexão. Evidentemente, de nada adiantariam os progressos formidáveis da ciência e da tecnologia se as aspirações sociais, políticas e econômicas de nossa sociedade fossem alheias às dos cientistas, engenheiros e técnicos que trabalham nos laboratórios de pesquisa. E, reciprocamente, a pesquisa científica e tecnológica permite que seja repensada e reinventada toda a sociedade, porém, não para determinar o sentido que esses avanços devem tomar, mas

simplesmente para que possamos compreender melhor o significado das aspirações profundas dos indivíduos e dos grupos sociais que são os nossos.

Contudo, na busca de soluções para os problemas nacionais ou na definição de prioridades, muito pouco se fez até hoje no Brasil em termos da compreensão dos benefícios a longo prazo da educação, ciência e tecnologia para o seu desenvolvimento. Obviamente, esta afirmação não tem valor de prova ou de evidência, embora o enunciado como tal contenha um tipo de argumentação legítima (em que pese a experiência acumulada por países como os Estados Unidos, a França ou o Japão ou mesmo a opinião de especialistas no assunto). Resta que o aspecto crucial em torno do qual há consenso geral é o relativo à diferença entre interesse social, razão política e teorias econômicas.

Tentemos, então, definir algumas questões iniciais. Como e por quê as instituições de pesquisa científica e tecnológica do país podem participar do debate sobre os fins precípuos da educação? Na medida em que elas afirmam estar interessadas em desenvolver um certo “potencial educativo”, o quê significa isso? Com efeito, sabemos que as instituições de pesquisa como a FIOCRUZ, o CENPES/Petrobras, o CBPF, o IMPA e a PUC-Rio têm acumulado uma enorme competência científica e tecnológica, expressa através da qualificação de seus profissionais e dos trabalhos realizados, mas como fazer para tornar palpável essa outra categoria de atividade que chamamos, na falta de termos mais específicos, educativa? A partir de experiências bastante diversas, convivem num mesmo espaço interinstitucional diferentes culturas organizacionais, diferentes propostas políticas para a C&T no país, e assim por diante.

Pois, que seja discutida toda a atual política educacional brasileira, para tornar ágeis e efetivas as ações preconizadas pela lei de diretrizes e bases para a Educação. Isso não quer dizer que a educação, propriamente dita, é um problema. Como todos nós sabemos, para que as coisas realmente mudem, não convém esperarmos pelos governantes. O quadro de irresponsabilidade e desleixo evidenciado nos recentes episódios das filas para as matrículas de alunos nas portas das escolas da rede pública do Estado do Rio de Janeiro apenas reflete o que ocorre na maior parte do ano, falta de professores nas escolas, infra-estrutura deficiente, incompetência administrativa, e ao mesmo tempo, insuficiência de meios para fazer face às demandas da sociedade que paga, em última instância, os impostos que fazem funcionar os serviços públicos. Nós não entraremos nesse tipo de discussão, entretanto, ela é o pretexto que utilizamos para demonstrar a necessidade de adotarmos aqui uma postura coerente e uma visão “contextualizada” do processo de desenvolvimento da sociedade brasileira. Cabe enfatizar ainda que a educação só pode ser uma prioridade política, se entendermos o quanto ela influencia a vida de cada um de nós; seja pela importância das letras em nossas sociedades contemporâneas, seja pelo prazer de conhecer que se personifica através das aulas de nossos professores.

Como decorrência da situação política brasileira, as instituições científicas sabem que devem enfrentar o problema da ausência de critérios para a distribuição do orçamento da União, dos Estados e dos Municípios. Abre-se, assim, uma discussão sem fim sobre os objetivos de curto prazo de um ou outro governo, quando, na verdade, as constituições federal e estaduais determinam o repasse de percentuais bastante precisos para serem gastos com educação.

Paradoxal, porém, decisiva, a formação científica dos alunos de nível médio é um problema que tem mobilizado os professores e pesquisadores de inúmeras instituições de ensino e pesquisa de nosso país, mas não tem recebido uma resposta totalmente conclusiva. Nesta perspectiva, as reflexões contidas no presente texto devem ser encaradas como um conjunto de ponderações, considerações e/ou proposições sobre a natureza institucional e a

pertinência do processo de *descentralização e ampliação* do PROVOC. Com efeito, iniciado em 1996, esse processo está sendo implementado – *descentralizado* - nas unidades da FIOCRUZ dos Estados de Pernambuco (Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães), Minas Gerais (Centro de Pesquisas René Rachou) e Bahia (Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz) e *ampliado* para quatro instituições científicas consideradas de excelência: o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, o Centro de Pesquisas da Petrobras, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada e o Centro Tecnológico da PUC-Rio.

A partir dessa caracterização inicial, algumas reflexões sobre o modelo educacional se impõem como ponto de partida para a discussão em torno da proposta de descentralização e ampliação do PROVOC.

IV. As lições da prática

Como acabamos de ver, nosso projeto de pesquisa pretende não apenas suscitar novos questionamentos sobre o sentido e a finalidade da *iniciação científica no ensino médio*, mas também sistematizar as informações sobre as diversas experiências institucionais do PROVOC para que possamos compreender melhor o papel desempenhado pelos pesquisadores, professores, alunos e equipes de coordenação. Nesse sentido, procuramos concentrar nossos esforços de pesquisa na busca de compreensão dos principais mecanismos do processo de seleção de alunos, acompanhamento e avaliação do trabalho realizado pelos orientadores-pesquisadores dentro dos laboratórios.

Inovador e pluridisciplinar, o PROVOC foi concebido pelos seus idealizadores como um programa da maior relevância para a disseminação de uma postura política compatível com a tradição da FIOCRUZ de produzir conhecimento científico e tecnológico voltado para ações práticas. Ligada a área de saúde pública, a FIOCRUZ tem na sua história um forte veio . Ao longo dos 13 anos de sua existência, o PROVOC se revelou não apenas um instrumento importante da política institucional da Fundação, como também ajudou a promover, interna e externamente, uma mudança de mentalidade no que se refere à iniciação científica no nível médio. Através de uma metodologia inovadora, os alunos têm sido colocados frente à realidade de um campo profissional bastante vasto e complexo: as ciências vida. Não sejamos, pois, conformistas. Única e exemplar, a experiência institucional da FIOCRUZ têm procurado fundamentalmente criar as condições para que o aluno/adolescente possa vivenciar o cotidiano dos pesquisadores e, dessa forma, venha a se interessar pela carreira científica. Com efeito, colocando os alunos da faixa etária 14-18 anos em contato direto com os pesquisadores e técnicos em C&T, o Programa tem demonstrado o quanto pode ser interessante, estimulante e promissora sua proposta educacional. De acordo com o depoimento de diversos pesquisadores da FIOCRUZ envolvidos nesse trabalho, acredita-se que o PROVOC ajude a preparar, de um lado, o aluno para uma escolha profissional mais consciente e, de outro, faça nascer um cidadão, conhecedor da política científica do seu país e dos avanços da ciência e tecnologia. Pois que se reavalie, repense e se difunda essa experiência do Programa à nível institucional. Ele foi descentralizado, ampliado, envolveu novos pesquisadores e escolas, há de se compreender e explicar agora as razões de tantos interesses e mobilizações sem precedentes na história das instituições científicas brasileiras à favor da iniciação científica no ensino médio.

A véspera do ano 2000, as instituições de pesquisa não cessam de fazer o elogio da ciência e da técnica. Apanágio ou realismo, pouco importa. Todas querem se preparar para enfrentar os desafios de um novo milênio, sejam eles previsíveis ou não. Nesse sentido, o projeto ora apresentado procura também fornecer respostas para a crise tantas vezes anunciadas pelos profetas do apocalipse. Menos eloqüentes, porém, justificaremos a

importância da pesquisa desenvolvida tomando como objetivo último de nosso trabalho a possibilidade de subsidiar as instituições participantes do *Projeto de Descentralização e Ampliação do PROVOG* no atendimento de suas reivindicações, tanto de assessoria pedagógica quanto operacional, isto é, de adequação de cronogramas, instrumentos ou simples acompanhamento e avaliação das atividades dos alunos.

V. Conclusões provisórias

Uma longa tradição epistemológica que vai de Francis Bacon a Karl Popper, passando por Emmanuel Kant, Alexandre Koyré, Jean Piaget e Gaston Bachelard se refere ao problema das relações entre sujeito e objeto como o mais crucial de toda a história do pensamento científico ocidental. Nessa perspectiva, a construção do objeto de pesquisa é, sem dúvida, uma das etapas mais difíceis do processo de investigação (Deshaies, 1992). Acima de tudo, três noções têm sido permanentemente (re)trabalhadas por filósofos e cientistas que se interessam pela questão: teoria, método e metodologia. De acordo com Madeleine Grawitz (1986), essas noções situam de maneira bastante abrangente as bases do processo de construção do conhecimento científico como um emaranhado de ações práticas, entremeadas com reflexões filosóficas e políticas sobre o significado e a pertinência das proposições teóricas, conceitos, técnicas e procedimentos de pesquisa. Em relação a objetivos específicos para cada pesquisa, essas noções aparecem, ainda segundo Grawitz, como sendo importantes meios para se pensar os problemas e questões fatuais.

Nós não discutiremos aqui a evolução das idéias desenvolvidas por autores de livros clássicos de metodologia das ciências sociais, contudo, é preciso enfatizar que a natureza dos problemas analisados por esse tipo de literatura exige atenção. De fato, os problemas em questão têm sido, historicamente, muito mais dependentes das posições filosóficas assumidas por cada pesquisador, do que das dificuldades reais encontradas durante a realização da pesquisa propriamente dita. Por certo, podemos dizer que somos hoje em dia influenciados pelos fatos que se produzem na nossa sociedade mas, não nos esqueçamos que o trabalho intelectual requer, antes de mais nada, um autor de carne e osso. Portanto, um homem que, segundo Garcia dos Santos (1981, p. 10), “*detém a herança legada pelos que o precederam no mesmo campo, que emprega as mesmas ferramentas conceituais*” de seus contemporâneos e que, por isso mesmo, transforma e é transformado pela sociedade onde está inserido.

Um segundo aspecto a ser focado aqui é consequência direta da posição anteriormente assumida. Endossando a posição de Albert Jacquard (*in* Deshaies, 1992), diria que o essencial da prática científica consiste na construção - em nossa imaginação - de um modelo do mundo real. Para este renomado biólogo francês, aquilo que o cientista descreve não é senão uma “*metáfora da inacessível realidade*”. Ocorre que para tecer tais considerações poéticas sobre a questão do método científico, é preciso se referir ao próprio processo de construção do conhecimento como um jogo: “*l’essentiel du jeu consiste à confronter les propriétés du modèle ainsi imaginé et le processus dont nous sommes témoins*”. Mas isso não é tudo, a formulação de um problema não deve ser encarada como uma ação trivial. O ponto de partida da reflexão de Jacquard é, por conseguinte, as motivações do sujeito: quem faz ciência quer conhecer, explicar e compreender o mundo que o cerca.

Seguindo uma certa orientação freudiana, veio-me então a idéia de concluir esse texto associando as duas discussões que acabamos de relatar. A pertinência do enfoque sociológico pode ser duvidosa, mas acredito que as observações a respeito da produção de conhecimentos e as palavras de Jacquard sobre a construção do real em ciência servem perfeitamente ao nosso propósito: introduzir a questão do método. Em essência, tal questão é

muito semelhante a que Edgar Morin sublinha no seu livro *La méthode, 3. La connaissance de la connaissance* (1986):

“Comment penser? Or penser n’est pas une faculté mystérieuse qui permet de voir, percevoir, concevoir. La pensée est interdépendante. Il s’agit bien de voir « percevoir « concevoir « penser

(...) Savoir voir nécessite savoir penser ce que l’ont voit. Savoir voir implique donc savoir penser, comme savoir penser implique savoir voir. Savoir penser n’est pas quelque chose qui s’obtient par technique, recette, méthode. Savoir penser ce n’est pas seulement appliquer la logique et la vérification aux données de l’expérience. Cela suppose aussi savoir organiser les données de l’expérience. Il nous faut donc comprendre quelles règles, quels principes commandent la pensée qui nous fait organiser le réel, c’est-à-dire sélectionner/privilégier certaines données, en éliminer/subalterniser d’autres.”

No que diz respeito à questão de método, fique claro que a formulação do problema (definição do objeto e da metodologia de pesquisa) pautou-se nas dificuldades institucionais mais significativas observadas durante os sete meses em que atuei como pesquisadora-gestora do Projeto de Descentralização e Ampliação do PROVOC. Percebendo que um certo “voluntarismo” preponderava nas relações entre atores sociais da pesquisa, escolhi tentar sistematizar, aprofundar, interpretar e avaliar os aspectos socio-institucionais e as tendências (qualitativas e quantitativas) já verificadas ao longo dos dois anos de vigência do Projeto. Em particular, trata-se de orientar minha pesquisa no sentido de uma compreensão da natureza socio-cognitiva dos conflitos existentes e das explicações e/ou justificativas mais comuns apresentadas pelos atores da pesquisa tanto no que se refere ao sucesso da implantação do Programa nas diversas instituições já mencionadas, quanto em termos dos erros e acertos desse mesmo processo.

Por fim, como vimos na seção anterior, a análise da proposta institucional que norteou a primeira fase de desenvolvimento do Projeto nos permitiu formular questões e hipóteses acerca de um campo de investigação bastante promissor: a área de pesquisa denominada educação para a ciência. Não obstante, as dificuldades encontradas para a caracterização desse campo não são poucas. Razões para desânimo? Acredito que não. Interdisciplinar, por definição, o Programa de Vocação Científica ainda precisa fazer frente à enormes demandas sociais e institucionais dos atores da pesquisa, incluindo aí a inclusão de novas instituições, áreas de conhecimento e escolas que têm manifestado grande interesse pela proposta educacional do Programa. Com o apoio financeiro e a institucionalização do estímulo à iniciação científica no ensino médio, vimos também que cresce no Brasil o interesse pela carreira de pesquisador. Os alunos do PROVOC, em particular, têm testemunhado o fato de quanto pode ser importante, estimulante e prazeroso para as suas formações esse tipo de experiência e, inversamente, o quanto suas experiências podem nos ensinar sobre os “sucessos e fracassos” do PROVOC.

Uma última palavra a respeito de uma preocupação maior com o modo de conceber uma pesquisa. Gostaria de não perder de vista a diversidade de situações vivenciadas por cada um dos atores sociais do Programa, entretanto, uma escolha criteriosa de nomes para serem entrevistados se impõe. As distâncias e os custos operacionais da pesquisa no Brasil são fatores relevantes que não podem ser desprezados no momento de tais escolhas. Utilizando técnicas de amostragem, nós temos nos dedicado fundamentalmente a coletar informações de

coordenadores, pesquisadores-orientadores, professores e alunos através de correio eletrônico. Obedecendo, assim, a critérios estritamente técnicos, esperamos poder dar continuidade a esse trabalho de pesquisa, procurando contemplar um número ainda maior de situações, utilizando para tanto entrevistas abertas com alguns dos principais protagonistas do PROVOC em outras cidades.

Nesse contexto, as idéias-chaves aqui formuladas servem, assim esperamos, de referência para a construção de um modelo de análise crítica da realidade, capaz de responder às expectativas mais prementes das instituições científicas em relação a formulação de políticas de formação de recursos humanos em C&T no país. Não há dúvidas de que os desafios são enormes nessa área, mas não faltam, por outro lado, evidências de que experiências institucionais começam a se disseminar. A iniciativa aqui mencionada do *PROVOC EM REDE* apenas começa a encontrar as primeiras formas de cooperação e colaboração. Neste trabalho, nossos parceiros podem e devem procurar adaptar, adequar, acomodar, harmonizar ou modificar aquilo que é, por definição, algo que serve apenas de exemplo: o modelo educacional.

Bibliografia

BALLÉ, C., (1990), *Sociologie des Organisations*. Paris: PUF, 127 p.

DESHAIES, B., (1992), *Méthodologie de la Recherche en Sciences Humaines*, Québec: Beauchemin, 400 p.

ESTERLE, A. et SCHAFFAR, L., (orgs.), (1994), *Organisation de la recherche et conformisme scientifique*, Paris: PUF, 325 p.

GRAWITZ, M., (1986), *Méthodes des Sciences Sociales*, Paris: Dalloz, 1104 p.

HARLEN, W. e ELSTGEEEST, J., (1994), *Manuel de l'UNESCO pour l'enseignement des sciences à l'école primaire*, Paris: UNESCO, 283 p.

MORIN, E., (1986), *La Méthode, 3. La connaissance de la connaissance*, Paris: Éditions du Seuil, 363 p.,

MORIN, E., (1990), *Science avec Conscience*, Paris: Éditions du Seuil, 318 p.

MUCCHIELLI, A., (1991), *Les Méthodes Qualitatives*, Paris: PUF, 126 p.

RYAN, A., (1977), *Filosofia das Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 329 p.

SANTOS, L. G. dos, (1981), *Desregulagens. Educação, Planejamento e Tecnologia como Ferramenta Social*, São Paulo: Brasiliense, 288 p.

SCHWARTZMAN, S., (1981), *Ciência, Universidade e Ideologia: a política do conhecimento*, Rio de Janeiro: Zahar, 166 p.

VELOSO, J. P. dos R., (1990), "Um país sem projeto: a crise brasileira e a modernidade da sociedade – primeiras idéias", pp 4-48, In VELOSO, J. P. dos R., (org.), *A Crise Brasileira e a Modernização da Sociedade*, Rio de Janeiro: José Olympio, 133 p.

WATZLAWICK, P., (1988), *L'Invention de la Réalité. Comment savons-nous ce que nous croyons savoir? Contribution au constructivisme*, Paris: Seuil, 37 p.