

Ciência, educação e ensino de segundo grau: realidade e desafios

Ana Maria Amâncio
Julieta Vallim de Mendonça
Rosa Maria Cazar

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO., org. *Formação de pessoal de nível médio para a saúde: desafios e perspectivas* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1996. 224 p. ISBN 85-85676-27-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E ENSINO DE SEGUNDO GRAU: REALIDADE E DESAFIOS

*Ana Maria Amâncio
Julieta Vallim de Mendonça
Rosa Maria Cazar*

A realidade educacional configura um cenário do qual emergem problemas que se revestem de aspectos abrangentes de natureza pedagógica, humana, social e cultural. O educador pode apreendê-los em perspectiva parcial, referindo-se a fenômenos específicos ou, numa visão mais ampla de conjunto, envolvendo questões do homem no contexto em que vive. Uma vez exposto um problema educacional, a atitude reflexiva analisa suas configurações, por meio do “aprofundamento da consciência da situação problemática” (Saviani, 1983), no sentido de buscar alternativas que se direcionem para a explicação e superação do problema.

Considerando o panorama educacional brasileiro, as reflexões deste texto são norteadas pelos parâmetros propostos por Saviani (Idem), destacando a questão da formação científica no ensino de segundo grau, sob a ótica da experiência do Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz. Emoldurando o eixo central, referimo-nos a alguns indicadores da realidade histórico-contemporânea, assim como aos desafios que conduzem a problemáticas do ensino, da ciência, da pesquisa e da formação de futuros pesquisadores no contexto brasileiro, aspirando a uma educação transformadora.

Educação e ciência

Para Mendonça (1993:239), educação transformadora implica relações sociais intensas e “pressupõe um complexo jogo onde os participantes exercitam as subjetividades e capacidades de objetivarem-se através das potências onde residem o desejo, a imaginação, as fantasias, a autonomia das singularidades”, a razão, a cognição, numa difícil aliança com a lei, com as normas da cultura, com as prescri-

ções éticas e o outro. "A educação envolve valores, crenças, mitos, desejos, necessidades, conhecimentos, ciência e tecnologia" (Idem) O "ato" de educar, advindo da "idéia" de educar, inscrita na substância histórica, vem inspirando a espécie humana a dar continuidade aos processos sociais de transmissão, preservação e transformação da cultura.

As gerações atuais partilham de tantas mutações, em seu viver, que as representações valorativas, caras à humanidade, subsumidas historicamente pelas estruturas sociais, desarticulam-se e, muitas vezes, submergem nas esferas das representações sociais coletivas (Heller, 1989). Somos, então, conduzidos pelos acontecimentos, numa "velocidade quase desmaterializante" (Pelbart, 1993). E aqueles que estabelecem e assumem tarefas sociais significativas vêm lutando para resgatar a integração das idéias que, por sua própria natureza, estão intrinsecamente articuladas: educação e ciência, entendida esta como:

uma proposta do homem de conhecer e interagir com a vida em seus múltiplos aspectos: desde a compreensão dos processos essencialmente vitais até a relação entre o conhecimento científico e as várias formas de vida. A vida, neste sentido, consiste no eixo temático da reflexão que a ciência faz sobre o universo (Fiocruz, 1994:6).

Ideal seria que as instituições educativas tomassem esta concepção como norteadora da construção de propostas curriculares. Possivelmente, assim, não só estariam voltadas para a formação científica e tecnológica, mas também, e principalmente, conduziriam à práxis educativa numa direção transformadora.

A formação científica frente ao processo educativo

A referência a atividades que envolvem a formação científica do estudante evoca o pensar em sua dimensão cognitiva, considerando o fantástico avanço científico e tecnológico das últimas décadas e a proliferação de descobertas e de informações. Nesta perspectiva, evidenciam-se as exigências do desenvolvimento de habilidades intelectuais necessárias ao domínio de conhecimentos, desde as de nível médio às de pesquisa de ponta. Essas exigências, porém, esbarram em dificuldades históricas do sistema de ensino.

Romanelli (1987), analisando a trajetória da educação brasileira, observa que a defasagem existente entre o que a escola oferece e o que o desenvolvimento demanda tem forçado a procura de modelos educacionais praticados em países mais avançados, aspirando a modernizar uma estrutura de ensino incompatível com as pretensões do modelo político e econômico vigente em nosso País. Em conseqüência, a escola vem caminhando, progressivamente, no sentido inverso ao avanço científico-tecnológico. É verdade que a esfera educativa está articulada a contingências tanto políticas quanto econômicas, mas também há indicadores de que nossas raízes histórico-culturais, de caráter excludente, não favorecem o desenvolvimento de uma consciência científica coletiva.

Ao apontar para as imposições evidenciadas pelo atual desenvolvimento produtivo, Saviani (1994) alerta que, diante dos avanços tecnológicos, as funções manuais e as operações intelectuais vêm sendo transferidas, cada vez mais, para as máquinas. Vivemos, então, um momento em que a universalização do ensino, com uma escola de qualidade, objetiva cada vez mais cumprir exigências econômicas, a fim de fazer frente ao processo produtivo. Esta idéia vem sustentada “pela convicção crescente, inclusive entre os empresários, de que o que importa, de fato, é uma formação geral sólida, a capacidade de manejar conceitos, o desenvolvimento do pensamento abstrato” (Idem, p.164). Portanto, o fosso que vem separando a formação escolar das imposições decorrentes da revolução industrial sinaliza para a necessidade de urgentes investimentos na área educacional, ultrapassando o terreno das utopias e ideologias.

Isso remete à antiga questão educacional brasileira, referente à articulação do conhecimento prático/teórico. Frigotto (1989) assinala a importância do delineamento de eixos articuladores desse conhecimento, a fim de que proporcionem organicidade ao processo de aprendizagem. O autor refere-se à importância de práticas educativas em laboratórios de experimentação, onde se traduz o processo de produção e de reprodução do conhecimento, oferecendo possibilidades de superação das dicotomias e polaridades que fragmentam prática e teoria, formação técnica e científica.

No entanto, vêm sendo evidenciadas inúmeras dificuldades contextuais para que se concretizem tais pressupostos, capazes de orientar práticas educativas que objetivem a formação científica em nível de segundo grau. Para Silva (1994:6), “a cultura científica da população é necessária para assegurar a eficácia de qualquer política educacional de ciência e tecnologia”. Sob esse ângulo de análise, a educação básica com qualidade tem papel extremamente relevante na configuração de uma consciência cultural onde a pesquisa científica é assumida como valor para toda a sociedade. Estudos vêm sendo desenvolvidos, recentemente, no Brasil, como os de Lannes (citada por Sá, 1995) e Secca (1995), levantando uma série de representações que estudantes de segundo grau possuem sobre ciência e tecnologia, concluindo pela necessidade de ações incisivas nas esferas tanto científica quanto educacional, no sentido de uma mudança de concepção. Dentre vários outros aspectos apontados por esses estudos, referentes às representações de cientista e de ciência no imaginário dos estudantes, predomina a idéia de cientista como homem isolado do contexto, postado no interior de laboratórios experimentais, cercado de vidrarias e de instrumentos.

À primeira vista, os resultados desses estudos delineiam profundas marcas de pressupostos positivistas, onde predominam razão e técnica, desvinculadas da produção cultural e material dos homens. Isto remete a uma reflexão sobre os obstáculos denunciados pelo mundo acadêmico no que tange ao processo de ensino-aprendizagem: a permanência de práticas educativas anacrônicas, onde os conhecimentos, fragmentados, reduzem os horizontes de potencialidades enriquecedoras, próprias da juventude, com as ciências humanas desvalorizadas por não se enquadrarem no estatuto da exatidão, no qual a dimensão do processo vital, eixo articulador do homem diante da natureza e das relações socioculturais, esfaliza-se.

Vão se configurando, então, estruturas de pensamento reducionistas, em lugar de processos mentais criativos, capazes de fazer frente às transformações inerentes à dinâmica social.

É preciso acentuar que tais análises não objetivam considerar somente os professores como caudatários de um cenário educacional desanimador. Há um elenco de críticas, criteriosamente fundamentadas, pertinentes às condições contextuais brasileiras, que se inscrevem no panorama maior das desigualdades sociais, exigindo a superação de múltiplas dificuldades determinantes do fracasso escolar. Ribeiro (1992:8) diz, referindo-se ao primeiro grau, que a professora "(...) se vê condenada a exercer seu ofício, sem condições mínimas de alcançar a eficácia, em razão de sua precaríssima formação docente. Também é vítima porque se vê degradada profissionalmente pela deterioração da própria carreira do magistério". E Saviani (1994) analisa a "hipertrofia da escola" na atualidade, pois a esta instituição vêm sendo, cada vez mais, atribuídas funções educativas de outras instâncias sociais. A escola é alargada "tanto em sentido vertical como em sentido horizontal" (Idem).

Delineiam-se, portanto, alguns paradoxos. Por um lado, as instituições escolares evidenciam dificuldades anacrônicas; por outro, as transformações relacionadas à revolução científica e tecnológica impõem um padrão educativo coerente com as atuais exigências do modelo econômico e político. Conseqüentemente, as expectativas sociais, correspondentes ao alargamento vertical, aspiram à educação desde a pré-escola, iniciando-se pelas creches à universalização do terceiro grau, numa perspectiva de educação continuada. O alargamento vertical, assinalado por Saviani (Idem), corresponde a uma série de atividades, que variam conforme as necessidades internalizadas pelas diferentes categorias sociais, tais como alimentação, esportes, lazer, cursos de línguas estrangeiras, de informática, dentre outras. Gradativamente, à escola vêm sendo atribuídos papéis anteriormente assumidos pela família ou por outras instituições sociais.

É verdade que alguns indicadores desse perfil de escola vêm sendo contemplados em outras sociedades que atingiram o bem-estar social e econômico, ou, pelo menos, o bem-estar econômico, conforme analisa Heller (1987). Mas o panorama político, econômico e sociocultural da atualidade brasileira expõe profunda crise que as aspirações sociais, internalizadas a partir de necessidades materiais produzidas pelo mundo moderno, são a todo tempo frustradas. As desigualdades se aprofundam, o contingente de seres humanos na miséria amplia-se, os conflitos sociais eclodem, gerando um panorama cada vez mais difuso, capaz de velar indicadores de alternativas para o futuro. Identificar tais alternativas compreende buscar referenciais a partir da realidade no sentido de garantir o desenvolvimento da produção científica no Brasil, considerando a responsabilidade social deste empreendimento e as dificuldades de estímulo de diferentes ordens, o que demanda criatividade para engendrar estratégias políticas viáveis.

Formação de jovens cientistas: desafios e alternativas

A formação de pessoal para atuação na área de ciência e tecnologia tem sido preocupação constante de pesquisadores, educadores e lideranças de órgãos de fomento ao desenvolvimento da ciência, os quais destacam a importância deste contingente profissional no processo de modernização e democratização da sociedade brasileira. Para tanto, vem sendo entendida como fundamental uma efetiva articulação entre o sistema de ensino e as áreas de desenvolvimento científico e tecnológico.

A atividade do cientista se origina na capacidade do indivíduo de indagar sobre a realidade que o cerca, de formular questionamentos e de estabelecer reflexões críticas diante das mais diversas situações, buscando modificá-las. Alcançar esse posicionamento, no entanto, exige um exercício constante no sentido de desenvolver aptidões o mais precocemente possível, o que se constitui em verdadeiro alicerce do processo de formação da pessoa, sendo superior a aportes materiais e instrumentais.

Nas sociedades desenvolvidas, o suporte requerido pela ciência, isto é, a formulação de projetos específicos referenciados em demandas sociais, envolvendo o setor científico e tecnológico, tornou-se força fundamental de seu processo de crescimento. Nesses países, a formação de pesquisadores está relacionada à adequação da política educacional e a objetivos do desenvolvimento científico e tecnológico, representando um dado significativo dentre os fatores explicativos para a escassa formação de cientistas nos países em desenvolvimento.

No Brasil, como em outros países periféricos, não se reproduziram as condições que, nas sociedades avançadas, tornaram possível vincular ciência e sociedade no que tange à absorção e à aplicação dos resultados da pesquisa científica por parte do sistema produtivo do País.

As deficiências do sistema de ensino brasileiro explicam, por um lado, a pequena oferta de profissionais de nível técnico que poderiam constituir os quadros de apoio para as equipes de pesquisa e, por outro, o número insuficiente de pesquisadores de nível superior, fatores que se transformam em obstáculos para a formação de um complexo científico e tecnológico capaz de promover alterações de monta no processo de produção do conhecimento.

A própria expansão de cursos universitários, nas duas últimas décadas, vista e analisada como decorrente de fatores conjunturais, não obedeceu a um planejamento coerente com a idéia de formação de quadros para a pesquisa ou enquanto ação estratégica para o cumprimento de uma política educacional que adequasse expansão universitária com virtuais demandas sociais.

Góes (1972:25), ao relacionar pesquisa à expansão universitária, registra o modelo de universidade concebido no início da década de 70 como "o lar natural da pesquisa porque ela é o grande celeiro de talentos que devem ser motivados, apoiados e tudo receber no sentido de se orientarem para a carreira científica", ressaltando a definição da política governamental do período, que idealizava "um desenvolvimento da pesquisa maior dentro das universidades que nas instituições

científicas isoladas, onde não existam as mesmas possibilidades de recrutamento de pessoal para a renovação dos quadros”.

Também Fernandes (1975), ao se referir ao papel reservado à universidade e às inúmeras dificuldades para a formação de quadros competentes e criativos para a área da ciência e tecnologia, indica que “os principais problemas de organização da pesquisa no ensino superior se colocam ao nível dos estudos pós-graduados, de mestrado e doutorado”, situando o estudante, a partir desse marco, como “aprendiz de cientista”.

Esse momento histórico da educação de nosso País tem sido objeto de muitas análises críticas, destacando-se as que apontam o caráter autoritário e as medidas impositivas que marcaram o processo de implantação e implemento da Reforma Universitária, formulada e levada a termo sem ter sido precedida de um amplo debate com os diferentes segmentos sociais, buscando adesão por meio de uma abrangente participação da sociedade.

Ainda segundo Góes (1972), o “Plano de Metas e Bases para Ação do Governo (1970-1972)” explicitava essa tendência, ao destacar a necessidade de desenvolver, “o mais breve possível”, um processo de educação científica, assentado no pressuposto de que, no nível de formação pré-universitária (ensino secundário) deveria ocorrer uma identificação de “vocações para a pesquisa”. Isto é, o estudante ingressaria na universidade com suas aspirações, em termos de atividade de pesquisa, direcionadas para determinado campo de conhecimento, conforme pretendia a Lei nº 5.692/71.

Hoje, com uma visão retrospectiva, observa-se que as previsões ocorreram apenas em algumas universidades e, mesmo assim, de modo parcial, confirmando as análises de Teixeira (1983), ao referir-se às contradições entre “os valores reais e os valores proclamados” na história da educação brasileira.

Também as expectativas depositadas na aplicação da Lei nº 5.692/71 não se confirmaram: tanto o ensino do primeiro como o de segundo grau sofreram, ao longo do tempo, um processo de desprivilegiamento, estabelecendo um descompasso entre o tipo de formação escolar e as exigências cada vez mais prementes da sociedade, devido, especialmente, à velocidade dos avanços técnicos obtidos pelo homem.

A defasagem apresentada pelo sistema formal de ensino em relação aos avanços científicos e tecnológicos, ampliada em virtude de inúmeros obstáculos, alguns deles intranponíveis, em virtude da forma como se organiza a estrutura de ensino, tem motivado algumas instituições de pesquisa a iniciar movimentos no sentido de uma articulação com instituições escolares.

Esse posicionamento tem feito surgir projetos para absorver estudantes com aspirações à carreira científica, tanto em nível de graduação, quanto em nível secundário. Avalia-se, hoje, que a identificação de talentos para a área deve ser realizada o mais precocemente possível, dada a carência de pesquisadores e as crescentes e novas demandas que o mundo atual vem impondo ao homem.

Incorporada nesse movimento, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) – cuja missão é contribuir para o embasamento técnico e científico requerido pelas políticas e

planos nacionais de saúde – tem desenvolvido ações que buscam responder a esse desafio de articular ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O que caracteriza e confere organicidade ao conjunto dos programas de trabalho da Fiocruz é o seu direcionamento para implementar e desenvolver atividades de elevado grau de complexidade técnica e/ou científica, procurando constituir-se em referência nacional ao exercer ações vinculadas à resolução dos problemas de saúde com os quais se depara a população brasileira. A diversidade e a complexidade de atribuições afeitas à Fiocruz vêm garantindo sua vitalidade e modernidade ao longo dos anos, possibilitando-lhe enfrentar e dar repostas aos desafios colocados pelo desenvolvimento do País no campo da ciência e tecnologia aplicadas à saúde.

É na Escola Politécnica de Saúde, unidade técnico-científica da Fiocruz, que se localiza e vem sendo implementado, desde 1986, o Programa de Vocação Científica, representando uma proposta educacional que distingue estudantes de segundo grau com acentuada vocação para a pesquisa científica. Detecta, assim, novos talentos para essa área e, em decorrência, revela a importância de se definir uma política científica e tecnológica que contemple formar novos pesquisadores o mais precocemente possível.

Esse programa possibilita a alunos do primeiro ano do segundo grau a oportunidade de conhecer e vivenciar o cotidiano de trabalho de um pesquisador. Nessa experiência, que ocorre no interior dos laboratórios da Fiocruz, o estudante pode descobrir, certificar e corrigir equívocos no rumo de sua escolha profissional. O aluno frequenta determinado laboratório uma tarde por semana, durante um ano, observando e executando trabalhos desenvolvidos naquele local, sob orientação direta de um pesquisador.

Atualmente, o programa recebe alunos de seis escolas conveniadas com a Fiocruz, as quais foram selecionadas considerando-se os seguintes critérios básicos: ser de grande porte, com elevado número de alunos, demonstrar grande interesse pela proposta e ser reconhecida pela excelência do ensino. Os convênios expressam direitos e obrigações e institucionalizam a parceria.

O programa tem por objetivos: despertar no estudante o interesse pela pesquisa científica; distinguir estudantes que se identificam com pesquisa científica; contribuir para que o estudante faça uma escolha profissional mais consciente; possibilitar a participação de estudantes no desenvolvimento de pesquisa científica; e proporcionar a vivência de estudantes em um espaço profissional, possibilitando um confronto teórico-prático, contribuindo para o desenvolvimento das condições pessoais do aluno.

Esses objetivos procuram concretizar a proposta mantendo a unidade do trabalho, que é realizado em diferentes locais (situados no *campus* de Manguinhos), com vários profissionais envolvidos, interligados pelas mesmas finalidades e buscando alcançar metas comuns. O estágio que o estudante cumpre se baseia numa estreita relação de vivência do aluno com um pesquisador e o laboratório em que este atua. Isto tem-se dado de duas maneiras: o aluno se insere nas atividades de rotina do laboratório ou são destinadas a ele atividades específicas, adequadas ao seu nível de conhecimento. A escolha de uma das formas fica a critério do pesquisador, que ava-

lia aquela que melhor atenda os objetivos do estágio. Inicialmente, o aluno recebe informações sobre as atividades e a dinâmica do laboratório, passando, em seguida, a participar do processo de trabalho, bem como a frequentar seminários e a visitar outros órgãos de pesquisa. Ao formular a programação, o pesquisador tem o compromisso de viabilizar uma linha de ação progressiva, contemplando, em seus diferentes aspectos, as etapas do processo da pesquisa científica. A participação dos pesquisadores ocorre a partir de uma adesão voluntária ou de indicação por outro profissional da Fiocruz. Em virtude de o número de vagas ser limitado, dada a característica do estágio, o processo de seleção dos alunos é rigoroso e detalhado, centrado principalmente no interesse pela pesquisa e condições intelectuais do candidato.

O programa comporta ainda um segundo estágio, denominado Avançado, que permite ampliar o tempo de participação do estudante, possibilitando maior aprofundamento de sua atividade. Após frequentar o laboratório durante um ano e havendo concordância do pesquisador/orientador, o aluno pode habilitar-se à seleção ao Programa Avançado. Para isto, dentre outras exigências, tem que apresentar um projeto de pesquisa – a ser desenvolvido, caso selecionado, em no máximo 18 meses –, elaborado sob a orientação do pesquisador a que estiver afeito.

O Programa de Vocação Científica representa uma proposta educacional que pode ser considerada inédita e pioneira. Na Fiocruz, esse tipo de trabalho é inovador em muitos sentidos, em especial porque nunca ocorrerá, de forma sistematizada, o acesso de estudantes de segundo grau aos laboratórios de pesquisa, observando e executando tarefas científicas. É possível ousar dizer que o programa representa uma tentativa educacional sem precedentes em nosso País, sendo sua estruturação resultado de cauteloso e cuidadoso processo de conquistas. O crescimento foi e continua sendo paulatino, num trabalho permanente de descobertas e análises. Discussões e avaliações periódicas entre os pesquisadores e os educadores das escolas constituem subsídios fundamentais para a consolidação da proposta. O registro detalhado de todos os acontecimentos (como dados dos alunos, pareceres dos pesquisadores, calendário das atividades, agendas de reuniões e documentos fornecidos pelas escolas) tem possibilitado uma organização que favorece a agilidade e modernidade do programa.

A proposta, enquanto um modelo educacional, tende a provocar o repensar do papel da escola, na medida em que aproxima instituições de ensino de segundo grau do ambiente profissional da atividade científica. Conseqüência disso é a apreensão, pelas escolas, da necessidade de refletir sobre a relação escola/trabalho, num mundo em que a organização do trabalho tem adquirido uma nova ordem, impulsionada pelo avanço científico e tecnológico. Tanto que Amâncio (1991) recomenda a adoção do modelo por instituições públicas e privadas que trabalham diferentes áreas de conhecimento, ampliando, assim, as possibilidades de contribuição ao desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Nessa caminhada de aproximar/articular escola e trabalho profissional, é importante mencionar outras experiências, como a da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), que tem aberto, em sua Reunião Anual, um espaço destinado aos jovens e adolescentes da comunidade em que se realiza o evento, além de abrigar um projeto denominado SBPC Vai à Escola; a da Federação de So-

cidades de Biologia Experimental (Fesbe), que, desde 1993, possibilita a participação de estudantes de segundo grau em sua Reunião Anual; e a da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que, por intermédio do Departamento de Bioquímica Médica, desenvolve um programa que busca envolver professores, alunos e pesquisadores na educação para a ciência.

Iniciativas desse teor, desafiadoras, podem e devem inserir-se no cotidiano de trabalho de diferentes instituições, com atividades finalísticas diferenciadas, mas tendo em comum a procura permanente pela descoberta do novo nos diferentes campos do saber. Constituem efetiva contribuição para a formação precoce de talentos para a ciência e a tecnologia, considerando que o acesso e a participação de estudantes de segundo grau em espaços onde "se faz ciência" significa viabilizar uma ampla e sólida base de sustentação, em nosso País, para a construção de uma sociedade diversa da atual.

Conclusão

Durante longo tempo, ciência e tecnologia estabeleceram uma convivência pouco articulada, "regidas cada uma delas por cultura própria" (Moraes & Armelin, 1995), com a pesquisa científica predominando na universidade ou em centros específicos e o desenvolvimento tecnológico na indústria. Atualmente, a busca da modernidade em um mundo que, em face de modernas tecnologias, se transforma e se globaliza rapidamente, ocasionando marcantes alterações nas relações sociais e de produção, impõe um padrão de relacionamento diferente, ou seja, um necessário estreitamento de vínculos entre pesquisa e desenvolvimento tecnológico que, a rigor, se imbricam e se auto-realimentam.

Esse é, sem dúvida, um grande desafio a ser enfrentado pela sociedade brasileira, a partir de uma realidade que se apresenta excludente e contraditória. Nesse debate, a questão educacional, particularmente a ligada à formação científica de futuras gerações, constitui tema central, dada sua relevância.

O processo histórico demonstra exigências que indicam a necessidade de retomar concepções de ciência e de educação, implementando-se políticas públicas que aspirem a uma sociedade transformada. Nessa trajetória, a educação tem o papel e a responsabilidade de formular propostas alternativas à realidade existente, como forma de contribuir para agilizar mudanças no panorama científico e tecnológico do País.

Ações que cultivem e introduzam transformações poderão gerar e incentivar iniciativas sob novos paradigmas, capazes de romper com a dicotomia, defasada porém predominante, de uma educação que mantém em esferas diferenciadas o pensar e o fazer. Ter como perspectiva e condição a formação do homem integral, com independência e capacidade de tecer críticas, abrir espaços de parcerias entre a escola e os demais institutos sociais, possibilitando ao indivíduo uma visão dos problemas e necessidades que afetam o conjunto da sociedade na qual ele se encontra inserido são algumas das decisões que devem ser buscadas para que se possa fazer

frente às exigências do desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade, legando a um futuro próximo profissionais conscientes e críticos, social e politicamente comprometidos.

O Programa de Vocação Científica, experiência norteadora de nossas reflexões, vem comprovando que a formação do cientista deve ocorrer o mais precocemente possível. Para tanto, é preciso que os estudantes vivam as questões postas pela natureza e pela vida em ambientes onde se desenvolvem atividades concretas, capazes de integrar ensino e pesquisa científica, possibilitando-lhe avaliar seu papel e seu compromisso enquanto seres sociais.

Referências bibliográficas

- AMÂNCIO, A. M. *Educação e vocação científica: a experiência da Fundação Oswaldo Cruz*. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, UFRJ, 1991.
- FERNANDES, F. *Universidade brasileira: reforma ou revolução?* São Paulo, Alfa-Omega, 1975.
- FIOCRUZ/Casa de Oswaldo Cruz. *Espaço museu da vida*. Rio de Janeiro, 1994. (mimeo)
- FRIGOTTO, G. Trabalho, educação e tecnologia: treinamento polivalente ou formação politécnica. *Rev. Ande*, 14:33-34, 1989.
- GÓES, P. Criação do potencial científico nacional. *Coleção Debates/Planejamento*, 65:17-32, 1972.
- HELLER, A. A concepção de família no Estado de bem-estar social. *Rev. Serviço Social e Sociedade*, 24:5-31, 1987.
- _____. *O cotidiano e a história*. São Paulo, Paz e Terra, 1989.
- MENDONÇA, J. V. *Educação, ética e valores*. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, UFRJ, 1993.
- MORAES, F. F. & ARMELIN, H. A. A universidade brasileira e a pesquisa. *Folha de São Paulo*, 28/5/1995, 1995.
- PELBART, P. P. *A nau do tempo rei*. Rio de Janeiro, Imago, 1993.
- RIBEIRO, D. *Apresentação do projeto de lei sobre diretrizes e bases para a educação no Brasil*. Senado Federal, Brasília, 1992.
- ROMANELLI, O. *História da educação no Brasil*. Petrópolis, Vozes, 1987.
- SÁ, V. Alunos mostram a cara da ciência. *Folha de São Paulo*, 14/5/95, 1995.
- SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. São Paulo, Cortez, 1983.
- _____. *O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias*. In: *Educação: um debate multidisciplinar* (Ferretti, C. J., org.). Petrópolis, Vozes, 1994.
- SECCA, C. M. V. *Ciência e tecnologia: principais concepções entre alunos do segundo grau*. Trabalho final do programa avançado – Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz, 1995.
- SILVA, R. L. F. A vocação para a ciência. *Folha de São Paulo*, 14/10/1994, 1994.
- TEIXEIRA, A. Valores proclamados e valores reais nas instituições brasileiras. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 64:243-56, 1983.