

## **POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA NO BRASIL (1983-1997): AFINAL, O QUE É UM ENSINO DE QUALIDADE?<sup>1</sup>**

CELIA MARGUTTI DO AMARAL GURGEL  
Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP)

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Gostaria de iniciar este artigo, a partir das seguintes indagações: O que é um ensino de qualidade? Quais as motivações históricas que geram a demanda pela melhoria da qualidade de um ensino? O que são feitos de seus resultados?

Nas últimas décadas, a educação formal na América Latina tem sido alvo de preocupação de planos governamentais nacionais e internacionais, objetivando democratizar o acesso à educação de crianças carentes e, ainda, para superar o fracasso escolar com ênfase à qualidade da educação. Com o apoio de organismos internacionais (UNESCO, UNICEF, Banco Mundial e outros) na década de 80 foi criado o Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe (BOLETIM 29, 1989), cuja função, através de comitês regionais, seria enfrentar as graves crises sócio-econômicas dos países a partir de projetos nacionais voltados para estratégias de integração nacional com apoio e cooperação internacional. A educação e a identidade cultural dos povos latinos foram o foco dessas políticas, que tiveram, como campos de ação estratégicas, a formação e capacitação de profissionais-chaves como professores, planejadores, pesquisadores e especialistas em informática aplicada à educação, planejamento e gestão educativa, avaliação de experiências e desenvolvimento de redes de informação e divulgação educativa. Desde então, muito se tem escrito sobre a melhoria da qualidade do ensino sob o foco das políticas internacionais de mercado, a questão da qualidade total, eficiência e produtividade das empresas. Podemos encontrar estudos voltados à esta questão, calcados nos princípios da Declaração Mundial de Educação para Todos (Tailândia – março de 1990) que vão procurar enfatizar aspectos regionais, culturais, de gestão e autonomia das escolas, novos paradigmas de ensino-aprendizagem, além do contexto sócio-econômico, como elementos de desenvolvimento humano auto-sustentável (Bernal, 1992; Méndez, 1992; Mello, 1994). Por outro lado, há estudos que trazem pontos de reflexão e crítica às novas relações internacionais advindas do processo de mundialização e das grandes rupturas que as novas interações de mercado vem provocando nas idéias sobre Estado-Nação, Cidadania, Cultura Universal e Particular, entre outros (Ianni, 1994; Gentil & Silva, 1994; Ortiz, 1994). Na verdade, estas tendências têm contribuído sob diferentes formas, para que compreendamos a questão da Educação e da busca pela melhoria e inovação da qualidade do ensino em geral, e das Ciências em particular, a partir de um movimento mais amplo e contextualizado desse processo, visando atender às grandes demandas decorrentes dos novos rumos do capitalismo internacional, no que diz respeito à produção e às novas formas de

---

<sup>1</sup> Texto revisado e ampliado do original apresentado no 5<sup>th</sup> Inter History, Philosophy Science Teaching Conference – Como/Itália, 1999 e II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências –

relação e de organização do trabalho. A Escola, nesse sentido, vem desempenhando papel especial frente à esta nova ordem, em função tanto das expectativas relativas à produção e apropriação do conhecimento, quanto às suas formas de interação com o processo científico, tecnológico e social em geral. A questão torna-se mais complexa, quando a consideramos sob o ponto de vista do indivíduo e da cultura. Ianni (1994) e Ortiz (1994), em relação a tais mudanças e aos dilemas da cidadania, consideram que esses não se limitam aos aspectos políticos ou jurídico-políticos. É possível aos indivíduos, no âmbito da sociedade global, através da trama das relações sociais, realizarem-se e emanciparem-se a partir das suas interações com os outros, as idéias, a natureza e a sociedade. É no âmbito da sociedade global que tanto se rompem singularidades e universalidades herdadas do passado como também emergem novas formas de ser e pensar. Para tanto, devemos pensar na cultura como um dos componentes essenciais da reestruturação e reconstrução da nova ordem global. A qualidade do ensino, vista sob este aspecto, torna-se uma questão ética, política e pedagógica, e não apenas técnica e pedagógica, porque deve ser pensada e construída a partir de projetos pedagógicos cuja natureza política se volte para o exercício soberano da cidadania.

No tocante ao processo ensino-aprendizagem das Ciências, o movimento em busca de melhoria da qualidade se destacará, principalmente, na década de 80. A partir daí, ocorrerá um reconhecimento efetivo da relevância social dessas Ciências, não só para responder aos anseios de uma sociedade envolvida pela cultura tecnológica, mas, sobretudo, para os sujeitos que, em seus cotidianos, necessitarão compreender seus próprios mundos, seja no âmbito de seus componentes naturais, seja quanto aos seus aspectos histórico-culturais, considerando-se a interação homem-natureza em suas várias dimensões. Aleixandre e Gutiérrez (1990) argumentam que, o papel que esta cultura científica deve desempenhar na formação das pessoas é, dentre outros, o de capacitá-las a interpretar o mundo físico, natural e tecnológico em torno delas. Para tanto, a construção do conhecimento deve ocorrer de forma que ele seja transferível a distintas situações, e não só repetidos mecanicamente em um só contexto. A Ciência é uma atividade humana, uma construção social, embora durante tanto tempo tenha sido transmitida, através dos textos escolares e meios de comunicação, com uma imagem de neutralidade, guiada pela busca da verdade. Esses aspectos nos indicam e explicitam porque o ensino das Ciências hoje, mais do que nunca, vem sendo alvo de atenção das propostas de políticas públicas educacionais. Tendo em vista a pertinência do conhecimento e seus processos para o atual momento histórico e a nova configuração da produção e qualificação do trabalho, tanto esse ensino, como a Educação em geral, vem merecendo atenção especial. Evidentemente, essa questão não se restringe a uma tarefa só da Escola, mas, de todos os setores implicados nas tomadas de decisões sobre como a Escola deve e pode contribuir para tal, ao lado de outras instituições sociais.

Este artigo, ao descrever, analisar e refletir sobre as condições das ações políticas e educacionais evidenciadas nos relatos que emergiram dos relatórios tecno-críticos decorrentes das atividades institucionais investidas durante o processo de busca de melhoria da qualidade dos ensinamentos de Ciências e Matemática promovida por um programa governamental, de âmbito nacional, no período de 1983-1997 e conhecido nacionalmente como Subprograma Educação para a Ciência

(SPEC), pretende problematizar a natureza das políticas públicas educacionais do país, em termos de suas intenções e resultados. Este programa, que almejou sobretudo, uma superação do modelo tradicional e conservador das práticas pedagógicas dos ensinos de Ciências e Matemática, caracterizadas por uma abordagem fragmentada do conhecimento, pela memorização e descontextualização do saber científico na sua articulação com os fenômenos tecnológico-ambientais e sociais, apresentou três fases bastante significativas para a Educação das Ciências no Brasil: 1983-89; 1990-95; 1995-97. Seus principais objetivos e metas foram ampliar, melhorar e consolidar a competência pedagógica no âmbito de universidades, centros de pesquisa e outras instituições através da constituição de grupos emergentes e ou fortalecimento de grupos já constituídos, considerados relevantes ao fomento e implementação de uma política de incentivo à pesquisa e melhoria da qualidade dos ensinos de Ciências e Matemática no Brasil, ao nível fundamental e médio. Participando desse processo como pesquisadora desde o início do SPEC (1983) até seu final, em 1997, elaborei uma investigação<sup>2</sup> para verificar em que termos o Subprograma, enquanto um programa governamental, havia contribuído para esta melhoria e, especialmente, quais os elementos de contexto que se revelaram relevantes para o avanço de uma política de melhoria da qualidade desses ensinos em nosso país. Levando em conta outros programas educacionais criados pelo MEC com vistas ao fomento do ensino das Ciências, no Brasil, como o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) em 1946, que contribuiu para o desenvolvimento de atividades e cursos para professores e alunos na década de 50; Lei de Diretrizes e Bases de 1961 que ampliou a carga-horária dos ensinos de Ciências nos cursos fundamental e médio (antigos 1º e 2º graus) e a formação de professores e inovações curriculares dos ensinos de Ciências e Matemática nas décadas de 60 e 70, através de projetos de capacitação e produção de materiais didáticos financiados pela Fundação Ford e BIRD (acordo MEC/USAID), os pressupostos da investigação apoiaram-se no princípio de que, somente conhecendo as bases epistemológicas norteadoras das concepções de melhoria da qualidade de ensino dos projetos, envolvidos com o SPEC, é que seria possível compreender se as proposições apontadas pelos grupos emergentes eram, de fato, pertinentes ao salto de qualidade desejável e prevista pelos documentos oficiais. Para tanto, a investigação partiu da premissa de que os supostos teórico-metodológicos de cada projeto revelavam um que fazer, uma estratégia de ação, para a busca de solução do problema em pauta, e as técnicas aplicadas em cada uma das investigações, deveriam ser compreendidas como teorias em ação. Além disso, os conteúdos dos discursos analisados nos relatórios enviados à CAPES, ao final da 1ª fase, seriam elementos emergentes que na minha percepção, estariam apresentando um determinado contexto histórico e o processo de discussão e reflexão dos sujeitos em um determinado momento e lugar. Bardin (1991) diz que, o papel do analista, na análise desses conteúdos é atingir, através de significados ou de significantes, outros significados de natureza psicológica, sociológica, política e histórica para se compreender as condições de produção de um determinado enunciado. Este trará, em sua essência, expressões de um ato social com todas suas implicações: conflitos, reconhecimentos, relações de

---

<sup>2</sup> Esta investigação e seus resultados encontram-se publicados na tese de doutorado da autora intitulada: *Em busca de melhoria da qualidade do ensino de Ciências e Matemática: Ações e revelações...*

poder, contribuição de identidades de um processo histórico educacional amplo e complexo (Orlandi, 1993).

### **1 - A investigação e seus pontos de partida**

Para efeito da pesquisa original que deu suporte a este trabalho (1983-89), uma análise em profundidade do conteúdo de quinze projetos enviados à CAPES foi realizada, procurando conhecer seus pressupostos teórico-metodológicos, procedimentos para obtenção dos dados, análise e interpretação dos resultados finais. Esses projetos foram essenciais para as investigações posteriores (1990-1997), quando o SPEC se encerrou. Embora os interesses particulares de cada projeto procurassem atender às necessidades específicas locais e regionais, foi possível evidenciar que as suas ênfases para a melhoria da qualidade dos ensinamentos das Ciências centraram-se, sobretudo, no processo ensino-aprendizagem, na formação inicial e contínua do professor, na relação universidade – ensinamentos fundamental e médio e, na autonomia da Escola. Esses parâmetros, além de nortear as análises e reflexões da investigação, revelaram categorias significativas para a busca de melhoria, em âmbito nacional, dos ensinamentos de Ciências e Matemática. Múltiplos foram os procedimentos para a obtenção dos dados: documentos oficiais, projetos institucionais, relatórios técnico-críticos, entrevistas formais e informais junto a coordenadores de projetos e/ou participantes. As buscas investigativas desse processo, procuraram estabelecer uma correlação entre os pressupostos explícitos nos termos dos editais divulgados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (PADCT) e CAPES entre 1983-1989, e as declarações registradas pelos participantes dos diversos grupos de pesquisa em âmbito nacional. Os dados empíricos foram extraídos dos relatórios finais enviados à CAPES das seguintes instituições: Universidade Federal do Ceará (Ceará), Federal de Alagoas (Alagoas), Federal de Minas Gerais (Minas Gerais), Federal de Brasília (Brasília), Estadual de Campinas/UNICAMP (São Paulo), Estadual de São Paulo (UNESP – Rio Claro e USP – São Paulo), Metodista de Piracicaba/UNIMEP (São Paulo); Ijuí/UNIJUI (Rio Grande do Sul), Fundação Regional de Blumenau (Santa Catarina), Fundação Joaquim Nabuco, Recife (Pernambuco); Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ (Rio de Janeiro). Esses relatórios foram encaminhados à pesquisadora, a partir de correspondência enviada a todos os coordenadores dos projetos em 1989. Os dados obtidos nas etapas posteriores decorreram de documentos oficiais e entrevistas formais e informais junto a diversos participantes dos projetos remanescentes da primeira fase do Subprograma.

O marco teórico da investigação apoiou-se em Hyman (1974) que considera o processo ensino-aprendizagem uma tríade dinâmica e interativa estabelecida entre professor – conhecimento – aluno, norteadas por algumas lógicas essenciais que vão definir as condições dos contextos escolar e social mais amplo, relevantes para se explicitar o ato de ensinar dos sujeitos nele inseridos. Uma das lógicas desse processo seria a ação epistemológica do professor, fundada em um conhecimento e visão de mundo próprios, que orientam sua concepção de Ciência e sua função e papel social no processo ensino-aprendizagem. Elas seriam, portanto, determinantes na sua mediação social entre o aluno e o conhecimento a ser construído a partir dos caminhos (ações estratégicas e métodos)

utilizados nessa mediação. Outra lógica relevante, seriam as condições (meios) em que as ações institucionais (ao nível macro e micro) se configuram, se organizam e se definem para o ensino, e que devem ser compreendidas a partir das condições sócio-políticas e econômicas de cada contexto. Os parâmetros traçados por mim, para a análise das concepções de qualidade de ensino e das condições para a sua melhoria, procuraram contemplar critérios desejáveis e entendidos fundamentais para um processo inovador, segundo as proposições dos documentos do próprio SPEC, quais sejam, critérios que vislumbrassem uma aprendizagem cujo paradigma negasse a visão empirista-positivista sugerida pelo ensino tradicional, porque este vem conferindo ao processo educativo uma visão a-histórica e neutra das ações do sujeito e, ainda, um conhecimento concebido como uma construção coletiva dos indivíduos e grupos sociais, contextualizado histórica e culturalmente, onde as condições contextuais, para o exercício das ações, ensejassem possibilidades e meios para uma política de gestão autônoma das escolas e de uma educação científica básica, nos termos do movimento Ciência – Tecnologia - Sociedade (Gilbert, 1995; Acevedo, 1998).

Tais parâmetros de análise se respaldaram, ainda, nos indicativos do movimento recente de busca de melhoria da qualidade do ensino das Ciências em todo mundo. Se, na década de 80, de acordo com Gil-Pérez (1994) a linha de investigação prioritária no ensino de Ciências se voltava para o estudo sobre as pré-concepções alternativas ou concepções espontâneas dos aprendizes, questionando a eficácia do ensino por transmissão do conhecimento como também das visões simplistas sobre ensino e aprendizagem das Ciências, ela trará, nesse bojo, uma capacidade muito grande de estudos integrados e articulados com questões de linguagem, epistemologia genética, planejamentos construtivistas (Furió, 1994), fundamentos históricos e filosóficos das Ciências (Mathews, 1994). Este movimento provocará, ainda, o surgimento de novos modelos de ensino-aprendizagem das Ciências, entre eles, o da mudança conceitual. Ao final de 80, também haverá uma atenção à pré-concepções docentes e epistemologia da práxis do professor (Schön, 1992; Zeichner, 1992), resultando em exigências para um novo sentido e interesse nas investigações sobre as relações da Ciência, Tecnologia e Sociedade (Solomon, 1988), atitudes do aluno e do próprio professor, clima de aula e da escola, avaliação das atividades, dentre outros (Coll, 1992). Finalmente, na década de 90, as perspectivas de avanço nas investigações sobre o ensino das Ciências caminharão para a superação do reducionismo conceitual, levando em consideração, simultaneamente, procedimentos e atitudes que pudessem favorecer a efetividade das propostas voltadas à construção do conhecimento, além de um consenso crescente em torno do modelo de aprendizagem como investigação. Entendendo, pois, que para haver um ensino de qualidade seria necessário levar em conta tanto as concepções de ensino-aprendizagem, quanto os fatores e ações do contexto escolar mais amplos, foi que optei por um referencial cujos indicadores apontassem para um avanço e/ou ruptura das bases epistemológicas tradicionalmente dominantes nesses ensinamentos.

## **AFINAL, QUE QUALIDADE DE ENSINO PENSAR?**

Sob o ponto de vista epistemológico e pedagógico do processo do ensino, as evidências dos dados da 1ª fase, destacaram a prática experimental, a inovação curricular, capacitação docente,

produção e aplicação de material didático concreto no ensino e a relação Ciência e cotidiano, como prioridades necessárias para a melhoria dos ensinos de Ciências e Matemática no Brasil. Nesse sentido, os investigadores procuraram relativizar o papel do ensino experimental empirista-positivista dessas Ciências, entendendo sua função como apoio ao processo ensino-aprendizagem, porque este deveria ser acompanhado de um procedimento pedagógico que levasse em conta o reconhecimento prévio dos conceitos espontâneos dos alunos e a problematização/reflexão de temas do cotidiano nas suas articulações com os conceitos de Ciências, Biologia, Química, Física. Uma compreensão de tendência cognitivista-significativa-construtivista do ensino, conforme Bruner, Piaget e Ausubel prevaleceu na orientação das atividades da primeira fase do SPEC, avançando para Vygotsky na década de 90. Dificuldades e limites sobre o conhecimento específico e geral das Ciências, sobretudo em termos de seus fundamentos históricos, sociológicos, filosóficos, epistemológicos e pedagógicos chamaram atenção nas análises, já que os grupos estudados se declararam despreparados nesse sentido. Também, dificuldades com uma abordagem de ensino sob uma perspectiva interdisciplinar e coletiva, além de grande dependência do professor em relação ao livro-texto, foram registradas, fazendo com que os participantes dos projetos declarassem ser necessária uma capacitação permanente para atender às novas reivindicações do ensino, pois, a aprendizagem inicial não era suficiente para tanto. Nesse sentido, a formação dos professores (inicial e continuada), com especial atenção aos cursos de licenciatura, magistério e à educação contínua e permanente do professor em serviço nas escolas de ensino fundamental e médio foi a solicitação comum evidenciada dentre os resultados das ações dos projetos. O conjunto desses resultados, tomados em seu significado mais amplo, explicitaram aspectos de uma realidade de ensino complexa, com pontos de estrangulamentos entre aquilo que se supunha essencial e desejável, oficialmente, pelos proponentes do SPEC e aquilo que foi detectado e obtido pelos seus executores. No âmbito das políticas sociais, educacionais e econômicas, esses elementos são imprescindíveis para a compreensão dos fatos. Destacaria ainda, que, no decorrer da operacionalização das ações, houve dificuldades com as irregularidades dos desembolsos governamentais para os projetos, além de ausência de assessoria científica de seus especialistas. A autonomia das instituições educacionais na decisão dos redimensionamentos dos projetos, por vezes necessários, também foi bastante limitada pelos órgãos governamentais através de seus assessores, sendo alvo de críticas pelos assessores dos Grupos de Trabalhos (GTs) e Comitês Científicos, além da assessoria internacional do SPEC, por entenderem que cada grupo institucional deveria decidir sobre os rumos de suas ações, pois eram eles os sujeitos interessados pelo processo (Documento Básico PADCT/SPEC/CAPES – 1990). Considerando a natureza e função social do SPEC, enquanto um projeto governamental, a expectativa de apoio financeiro e assessoramento técnico e intelectual sempre é um aspecto real e imprescindível para seus participantes. Em nosso país, toda política de ensino, ainda tem sua orientação fixada pelo Estado e, quando este não atende aos princípios básicos propostos, faz emergir, naturalmente, impasses e conflitos que expressam relações que se localizam no âmbito de uma dinâmica que se caracteriza mais pela sua natureza política e menos pela sua natureza técnica ou pedagógica. O antagonismo que atinge muitas vezes o confronto das forças sociais, em um dado momento e lugar e, os interesses e ideologias predominantes na burocracia do Estado, principalmente pelos setores

responsáveis pela elaboração e aplicação de políticas públicas de diversas naturezas, muitas vezes contribuem e determinam os rumos das ações (Vieira, 1992). Neste aspecto, a dimensão política implícita nas ações dos participantes do SPEC, destaca-se como elemento fundamental para o processo de melhoria da qualidade do ensino. As condições administrativas das instituições escolares (Secretarias, Delegacias de Ensino, Comunidade, professores, alunos e funcionários) se evidenciam como elementos essenciais para a produção do conhecimento, pois, este se traduz em resultado decorrente de um processo coletivo de interesses e buscas e, não apenas, algo definido pela relação professor-aluno em sala de aula. A percepção de que a Escola é uma unidade social complexa, que deve ser considerada não como elemento funcional de um sistema, mas, parte de uma estrutura política, social, cultural e econômica mais ampla, além de uma visão articulada entre os diferentes níveis de ensino e seus papéis sociais nas políticas de formação de professores, de ensino-pesquisa-extensão, aproximando a produção do conhecimento com a realidade social através de estudos interdisciplinares e coletivos, foram constatações relevantes nas análises dos projetos investigados, com destaque para o papel das universidades. A autonomia na gestão, administração orçamentária e condições materiais de trabalho para planejamento e execução de atividades de pesquisa em ensino também foram mencionadas como condições básicas para haver a descentralização de programas de capacitação docente, inovações curriculares e outros. Finalmente, a compreensão de que a formação inicial do professor é insuficiente para atender, a longo prazo, as demandas sociais e que, portanto, uma educação continuada e permanente deve fazer parte de um programa nacional coletivo e de uma política educacional mais abrangente e agressiva de formação de professores-pesquisadores em permanente aprendizagem, foi um apelo de todos os participantes do SPEC através de seus relatos.

Os dados disponíveis desta investigação apresentaram aspectos relevantes para uma reflexão sobre as ações dos pesquisadores do SPEC e o papel do Estado na busca de melhoria da qualidade do ensino das Ciências no período de sua vigência e após seu encerramento. A necessidade de continuidade das atividades geradas pelas ações iniciais promovidas pelo SPEC, através de formas permanentes e estruturadas para o desenvolvimento das atividades dos diferentes grupos emergentes, em Núcleos de Estudos e Pesquisas locais e/ou regionais e a divulgação/intercâmbio das experiências vivenciadas, foi o ponto comum de chegada das considerações finais dos relatórios. Alguns indicadores de estrangulamento do processo foram destacados, já que a melhoria da qualidade de ensino se circunscreve no âmbito da Educação em geral e que, enquanto um processo social específico, se articula com outras dimensões importantes da sociedade, quais sejam, a economia, a política, aspectos culturais, tecnológicos. Nesses termos, é imprescindível que a definição de políticas de gestão e de recursos das diferentes instâncias educacionais (Escolas, Secretarias, Ministérios) seja traçada a partir de um tipo de Escola-Sociedade e Sociedade-Escola que se deseja, com a participação da comunidade. A melhoria da qualidade de ensino deve ser compreendida como um processo articulado entre os diferentes níveis de ensino, onde os sujeitos nela implicados se configurem, de fato, nos sujeitos políticos das ações que buscam potencializar e materializar aquilo que se compreende como fundamental para toda a sociedade e a soberania de seus cidadãos. A melhoria da qualidade de ensino não configura ações comprometidas apenas com o ler, escrever e contar puro e simples. Se esses códigos da modernidade são instrumentos

necessários e decisivos para uma sociedade onde o conhecimento passa a ser essencial ao melhoramento da qualidade de vida, eles devem vir sob uma perspectiva contextualizada e coletiva de produção e apropriação do saber, perspectiva esta que deve permear todo um projeto pedagógico escolar. A melhoria de ensino com aprendizagem de qualidade implica em um projeto educativo onde os sujeitos que aprendem participem ativamente da construção de sua aprendizagem, o que requer um modelo pedagógico pertinente e comprometido com a promoção de aprendizagens significativas e criativas, possibilitando ao aprendiz relacionar aquilo que aprende na escola com as experiências e situações concretas que enfrenta em seu dia-a-dia.

## **EM CONCLUSÃO**

As ações decorrentes das atividades exercidas durante a primeira fase do SPEC revelaram pontos de partida para que o processo de busca de melhoria da qualidade do ensino em geral, e das Ciências, em particular, no Brasil, pudesse avançar nas etapas conseqüentes e até hoje. Como pesquisadora participante durante todo o período em que o SPEC se manteve vivo, depreendo que, muito mais movidos pelos próprios anseios e emoções, os grupos institucionais se formalizaram e consolidaram, fazendo emergir novos grupos de estudos e pesquisas e associações de Educação em Ciências e Matemática em âmbito regional/nacional, cursos de pós-graduação em várias universidades brasileiras, núcleos e programas de educação contínua e permanente, intercâmbios internacionais e nacionais, gerando maior aproximação entre as diferentes áreas do saber com os ensinos fundamental e médio, além de uma formação docente preocupada com seu conhecimento em pesquisa. Certamente, estas são conseqüências marcantes herdadas do SPEC, e que nos remetem a uma reflexão mais profunda sobre o processo de formação inicial ou continuada de nossos docentes e alunos, possibilitando ao professor, não apenas conhecer o que pensa o aluno, mas, também, o que pensa e faz ele próprio, para poder superar a sua concepção de ensino ainda apoiada na racionalidade técnica (Pérez Gomez, 1992). Schön (1992) tem se referido à necessidade de reflexão sobre a ação e a prática reflexiva, tanto no ensino quanto em outras profissões. Para ele, um mestre reflexivo examina seu exercício docente tanto sobre, como em ação (reflexão na ação) tomando consciência de sua prática, suas idéias, seu papel e função social, passando a criticá-los, examiná-los e aperfeiçoá-los. É preciso que haja o reconhecimento de que o saber docente é um saber plural e que sua política deve ser considerada no âmbito das outras práticas pedagógicas existentes. Entendo ser ainda prematuro avaliar em que medida as proposições investigadas possam ser ou não iniciativas significativas para a melhoria da qualidade dos ensinos de Ciências e Matemática e, mesmo, do ensino em geral, para o país. Contudo, considero importante que os grupos e/ou comunidades envolvidos com a luta pela superação de problemas que hoje afetam nosso processo de ensino (evasão, repetência, fracasso-sucesso escolar, dentre outros) não se omitam desse debate, analisando e refletindo sobre outras maneiras passíveis de contribuição para a melhoria da sua qualidade. Na realidade, somos profissionais da educação privilegiados em conhecimentos sobre Ciência, Filosofia, Tecnologia e outros. Os dados revelados pelos participantes do SPEC trazem, em seus limites, uma demonstração dos pontos que requerem atenção e formas de superação das abordagens atuais do ensino. Ao se atribuir ao Estado e ao professor papéis de



destaque na construção da nova escola, cuja inovação didática, curricular e avaliativa do processo de ensino-aprendizagem seja responsabilidade coletiva, estes indicativos requerem uma avaliação profunda de seus significados. Não há respostas simples para esta problemática, porque, não basta conferir competências metodológicas para ensinar. É preciso que a formação docente prepare seus profissionais para se interrogarem, identificarem e resolverem problemas. Como bem pondera Perrenoud (1993), como sonhar em profissionalizar os docentes sem a profissionalização dos seus formadores?

O SPEC, tanto na primeira fase (1983-89) quanto na segunda (1990-95), procurou organizar sistemas integrados de ensino de Ciências e Matemática através de convênios entre Universidades e Secretarias de Educação dos Estados e Municípios brasileiros, com certo aprimoramento na segunda fase, através do sistema de Rede de Disseminação de suas atividades e seus resultados. Esta etapa trouxe reflexos significativos no processo de ensino, 1 - aproximando mais as instituições formadoras das escolas de nível fundamental e médio que, na prática, revelam seus ideais de formação docente; 2 - possibilitando um repensar sobre as novas Propostas Curriculares (PCNS) que hoje estão chegando às escolas e que, embora sendo contribuições advindas dos chamados especialistas e supervisores de políticas educacionais do país, nos dão maior abrangência para compreendermos nossas possibilidades e limites escolares, sob perspectivas comuns. Com o encerramento do SPEC (1997), pude complementar meus dados, ouvindo vários grupos de docentes/investigadores participantes desta programação, que se pronunciaram sobre suas atividades atuais, dando impressões e sugestões para a melhoria do processo de busca de melhoria do ensino das Ciências no Brasil. Em termos eloqüentes, alguns se manifestaram no sentido de que o SPEC deveria ter continuidade, avaliando o andamento das pesquisas "in loco" por assessores-consultores da CAPES/SPEC/PADCT, bem como dos programas de ensino desenvolvidos no âmbito dos projetos. Reivindicaram, ainda, efetivo apoio aos vários grupos que emergiram para gerar (ou ainda se encontram gerando) melhoria do ensino em sala de aula, aos professores já comprometidos com a formação docente inicial e continuada, aos cursos de licenciaturas, mestrados e doutorados, nas áreas específicas de Educação em Ciências e Matemática, aos Núcleos de Estudos e Pesquisas estruturados e com ações regulares de educação continuada junto aos professores da Rede, ensejando que todos esses programas constituam objeto de estudo e de investigação em projetos científicos. Essas manifestações exprimem, de alguma maneira, o movimento que permeou e ainda permeia as ações e percepções dos participantes do SPEC no decorrer desses anos, imprimindo ao Subprograma Educação para a Ciência, um caráter de responsabilidade nacional, não só em termos daquilo que lhe é específico, mas, sobretudo, em termos de seu significado político frente às questões sócio-educacionais mais gerais, do país. Seu papel histórico, dessa maneira, se configurou dentro de suas expectativas e foi além. Restam, finalmente, algumas indagações, sob meu ponto de vista, quando analisamos o SPEC no âmbito de nossas políticas públicas educacionais: quem propõe e porque são propostos programas ou planos de melhoria da qualidade de ensino no Brasil? Quais são, de fato, as reais motivações históricas que geram tais proposições? O que tem sido feito com seus resultados?

Sabemos todos que, um dos maiores desafios de uma mudança, no sistema educacional, é superar o fracasso de seus alunos. Para tanto, há que existir vontade política clara, permanente, de autoridades e professores na análise do fracasso escolar.

## REFERÊNCIAS

- ACEVEDO DÍAZ, J.A. "Análisis de algunos criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología". *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2): 188-199, 1998.
- ALEIXANDRE, M.P. & GUTIÉRREZ, L.O. "La Ciencia como construcción social". *Cuadernos de Pedagogia* (180): 20-22, 1990.
- BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*, Edições 70, Rio de Janeiro/Br, 1991.
- BERNAL, J.B. "Reflexiones en torno al mejoramiento de la calidad de la educación". *Boletín* 29, Publicaciones OAEALC, Santiago/Chile (Proyecto Principal de Educación), 1992. pp.30-43.
- BOLETIM 19. Santiago/Chile, ag. 1989.
- COLL, C. *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*, Paidós, Barcelona/Espanha, 1992.
- DOCUMENTO BÁSICO DO PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO E DO SUBPROGRAMA EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA – PADCT/SPEC. Ministério de Ciência e Tecnologia – Brasil (dez. 1988 e out. 1990).
- DOCUMENTO DO BANCO MUNDIAL. Brasil: desafios para o ensino de segundo grau nos anos noventa (memorando do setor), 1988.
- GENTILI, P. & SILVA, T.T. *Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação*, Ed. Vozes, Petrópolis-SP/Brasil, 1994.
- GIL, D. "Diez Años de Investigación En Didáctica de las Ciencias: realizaciones y perspectivas". *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2): 154-164, 1994.
- GILBERT, J.K. "Educación Tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo". *Enseñanza de las Ciencias*, 13(1): 15-24, 1995.
- GURGEL, C.M.A. *Em busca de Melhoria da Qualidade do Ensino de Ciências e Matemática: ações e revelações*. Faculdade de Educação – UNICAMP. Campinas (Tese de doutorado), 1995.
- GURGEL, C.M.A. "Considerações sobre a Aprendizagem Continuada e Permanente de Professores a partir de Projetos do Subprograma Educação para a Ciência". In: PINTO, F et al. (orgs.), *Administração Escolar e Política da Educação*, Ed. UNIMEP, Piracicaba-SP/Br, 1997. pp.181-204.
- IANNI, O. "Nação e Globalização". In: SANTOS, M. (orgs.), *Fim de Século e Globalização*, Ed. Hucitec, São Paulo/Br, 1994. pp.66-74.
- INFORME PADCT. Publicação da Secretaria de Coordenação de Programas / SECPO-MCT, nº 13, maio/93.

- MATTEWS, M.R. "Historia, Filosofia y Enseñanza de las Ciencias: la aproximación actual". *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2): 255-277, 1994.
- MELLO, G. *Cidadania e Competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio*, Cortez Ed., São Paulo/Br, 1994.
- MENDEZ, J.M.A. "La ética de la calidad". *Cuadernos de Pedagogia*, (199): 8-12, 1992.
- ORLANDI, E.P. *Discurso e Leitura*, Cortez Ed., São Paulo/Br, 1993.
- ORTIZ, R. *Mundialização e Cultura*, Ed. Brasiliense, São Paulo/Brasil, 1994.
- PÉREZ GÓMEZ, A. "O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo". In: NÓVOA, A. (org.), *Os professores e sua formação*, Publicações Dom Quixote, Lisboa/Portugal, 1992. pp.77-91.
- PERRENOUD, P. *Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação: perspectivas sociológicas*, Publicações Dom Quixote, Lisboa/Portugal, 1993.
- SCHÖN, D.A. "Formar professores como profissionais reflexivos". In: NÓVOA, A. (org.), *Os professores e sua formação*, Publicações Dom Quixote, Lisboa/Portugal, 1992. pp.77-91.
- SOLOMON, J. *The dilemma of Science, Technology and Society Education*. In: FENSHAM, P., *Development and Dilemmas in Science Education*, The Falmer Press, New York, 1988. pp.266-281.
- VIEIRA, E. *Democracia e Política Social*, Cortez Ed., São Paulo/Br, 1992.
- ZEICHNER, K. "Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90". In: NÓVOA, A. (org.), *Os professores e sua formação*, Publicações Dom Quixote, Lisboa/Portugal, 1992. pp.115-138.