

Os programas de ensino de Ciências no Rio Grande do Sul

MARIA LÚCIA C. WORTMANN

Neste estudo procurou-se levantar alguns aspectos da história do ensino de Ciências a partir do exame e da contextualização de programas curriculares adotados no Rio Grande do Sul.

Parece importante que se reflita acerca dos procedimentos usualmente adotados pelas instituições oficiais quando pretendem implantar novos programas curriculares ou reformar os já existentes, porque, ao longo dos anos, estas proposições têm-se constituído em onerosas e fracassadas tentativas de mudança, as quais atingem a máquina administrativa sem, no entanto, alterar a essência da ação docente.

Em relação ao ensino de Ciências pode-se dizer que as propostas, programas e projetos que têm sido implementados, parecem ter tido pouca significância no trabalho do professor em sala de aula.

O que vem sendo observado na realidade das escolas públicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, mostra que são os livros-texto que exercem uma grande influência no trabalho do professor. Estes livros, que praticamente não diferem entre si, tanto na abordagem temática, como nas propostas de desenvolvimento de atividades (Wortmann, M.L.; Teixeira, C.M.; Veiga Neto, A. J. 1987), são exaustivamente lidos em sala de aula. Além disso orientam a proposição dos exercícios, sistematicamente realizados pelos alunos e a correção dos mesmos, a qual é geralmente feita sob o 'comando' do professor. Em decorrência da adoção de tais procedimentos, as aulas de Ciências constituem-se numa sucessão enfadonha e monótona de situações, geralmente desvinculadas, tanto do momento pessoal dos alunos, quanto do contexto social, econômico e político do estado e do país. Os conteúdos de ensino são apresentados como informações a serem memorizados para que o aluno possa, posteriormente, resolver as questões da prova. Além disso, como estão freqüentemente descontextualizados, pouca ou

nenhuma significância possuem para os estudantes.

A atitude mais enfatizada é a de buscar a resposta correta, o que pode sugerir ao aluno que a Ciência dispõe, sempre, de respostas precisas, indiscutíveis e definitivas para suas questões.

Estas constatações permitem identificar a existência de problemas na ação docente que estão vinculados às concepções de Ciência, conhecimento científico e Educação que os professores possuem.

Muitas vezes tem-se pensado serem estes problemas decorrentes da formação que os professores receberam. Procurou-se resolvê-los pelo treinamento docente em novas metodologias. Esta estratégia não tem sido eficiente, visto que, os professores continuam a fazer o que tradicionalmente fizeram, ou seja, a transmitir informações; a única diferença é que, atualmente, o fazem utilizando-se do livro-texto.

Outros problemas específicos referem-se à atualidade e ao domínio do conteúdo científico pelo professor e ao conhecimento dos procedimentos didáticos mais adequados ao ensino desta disciplina. No entanto, é preciso lembrar que os problemas específicos ao ensino de ciências inserem-se noutros, mais gerais e compartilhados com as demais áreas de ensino. Estes problemas vinculam-se à situação caótica a que foi sendo conduzida progressivamente a escola pública brasileira e que se expressam: no abandono das escolas¹; nos baixos salários dos professores; no despreparo docente para atuar na difícil realidade escolar e na acomodação dos professores ao ineficiente e emperrado sistema escolar.

Confrontar-se com tal situação desalenta e faz com que muitos deixem de acreditar na possibilidade de recuperação do trabalho da escola. No entanto, parece ser necessário refletir acerca das causas que contribuíram, facilitaram ou determinaram sua ocorrência. Neste sentido; a tentativa de reconstruir, pelo menos parcial-

mente, a história do ensino de Ciências no estado do Rio Grande do Sul poderá fornecer elementos valiosos à reflexão.

1. O surgimento dos temas científicos nos currículos das escolas brasileiras

Embora não tenha sido possível precisar a data oficial da introdução dos temas científicos nos currículos das escolas brasileiras, encontraram-se informações sobre este tema em Kraemer Neto (1969) e Lorenz (1986), que evidenciam a presença de assuntos científicos nos programas escolares das escolas secundárias, já na primeira metade do século XIX².

Kraemer Neto (1969) apresenta transcrições de "Relatórios Provinciais" que tratam do plano de estudos desenvolvido no Liceu Dom Afonso (escola secundária pública de Porto Alegre), datado de 1858, nos quais o presidente Ângelo Muniz da Silva Ferraz critica a forma como eram desenvolvidos os conteúdos de Botânica e Zoologia nesta escola, segundo ele, unicamente vinculados à Agronomia. O mesmo documento aponta a lacuna deixada no programa pela não inclusão, no currículo, de disciplinas como Geologia, Química, Física e Mineralogia. O mesmo autor (Kraemer Neto, 1969) dá indicações acerca do currículo da Escola Normal de Porto Alegre, ao transcrever a lei nº 771 de 4.5.1871, artigo 18, que determinava a inclusão da disciplina "Noções de Ciências Físicas e Naturais aplicadas aos usos da vida", no currículo desta Escola.

Estas indicações fazem pensar que havia na Província uma preocupação em vincular os conteúdos científicos ensinados nas escolas públicas à aplicação que pudessem ter para os alunos.

O estudo desenvolvido por Lorenz (1986) sobre os livros-texto científicos adotados pelo Colégio Pedro II do Rio de Janeiro, no século XIX (1838-1900), apresenta informações sobre o currículo vigente nesta escola, que denotam uma preocupação com o aprofundamento e a ampliação dos estudos nas áreas científicas. Constavam do currículo as disciplinas: Física, Química, Cosmografia, Astronomia, Geologia, Mineralogia, Botânica, Mecânica e, a partir de 1881, Higiene, o que mostra que o estudo das disciplinas científicas ocupava um lugar de destaque neste currículo escolar.

Lorenz (1984) refere ainda que: as disciplinas científicas eram estudadas nos últimos anos de escolaridade; o currículo obedecia ao modelo francês de estruturação curricular; os livros-texto

adotados pelos professores da escola eram de renomados cientistas europeus, principalmente franceses, entre os quais cita: Albert Cochon de Lapparent, François Beudant, Gabriel Delafosse, Edmont Langlebert, Adolphe Wurtz, os quais eram também os autores utilizados nas mais famosas escolas francesas.

É oportuno lembrar que o Colégio Pedro II constituía-se, na época, em modelo institucional para as escolas secundárias brasileiras³. Atuavam neste grau de ensino, os Liceus e as Escolas Normais, que integravam a rede escolar pública das províncias⁴ e as escolas particulares, geralmente mantidas por ordens religiosas. No entanto, apenas o Colégio Pedro II podia conferir o grau de bacharel aos alunos, devendo, então, os estudantes que realizassem seus estudos noutras escolas secundárias, lá prestarem seus exames de habilitação, para poderem ingressar no curso superior. Logo, é possível constatar que a educação escolarizada no país era extremamente seletiva, destinando-se o ensino secundário, basicamente, às elites burocráticas e latifundiárias e constituindo-se numa forma, quase exclusiva, de preparação ao ingresso no ensino superior. Aliás, durante todo o século XIX, o processo educativo vigente caracterizou-se pela descentralização do ensino. Segundo Romanelli (1986) esta descentralização configurava-se, na prática, como um sistema dual de responsabilidades, em que cabia à União o controle da instrução superior em todo o país, do ensino secundário no Distrito Federal e, aos Estados, o controle do ensino secundário e profissional. Para Romanelli (1986) a permanência deste sistema serviu para oficializar a distância existente entre a educação da classe dominante, que podia ascender à escola secundária e ao ensino superior, e a educação do povo, que se restringia às escolas primárias ou profissionais. É interessante observar que esta situação se manteve após a Proclamação da República, em nome da autonomia dos Estados, assim permanecendo até a vigência do Estado Novo, quando foi alterada pela Reforma Caparema (1942).

Nos primeiros anos da República, a reforma de ensino idealizada por Benjamin Constat⁵ propunha a substituição dos currículos humanísticos predominantes até então na escola secundária brasileira, por currículos enciclopédicos que garantiam a obrigatoriedade da presença de disciplinas científicas. Assim, a partir deste momento, as disciplinas científicas ganharam espaço e importância nos currículos; cresceu também a influência do pensamento científico francês sobre os programas, mas não se altera-

ram as possibilidades de acesso da população à escola secundária. Além disso, o desenvolvimento dos currículos, previsto por esta reforma, parece ter encontrado dificuldades em sua execução⁶, posto que as províncias dispunham de escasso número de professores com competência para trabalhar com os conceitos científicos, num padrão de ensino que contemplasse a atualidade do conhecimento e que reproduzisse o das escolas européias, como era propugnado nos programas do Colégio Pedro II.

Veríssimo, em 1906, ao examinar a educação nos primeiros anos da República, denunciou as influências estrangeiras sobre o ensino e, notadamente, a utilização de livros europeus nas escolas. Lorenz (1986) confirmou esta tendência com relação aos livros adotados para o ensino científico, embora refira a existência e a adoção de alguns textos nacionais⁷, considera que estes não chegaram, na área científica, a suplantarem em prestígio a utilização dos livros dos autores estrangeiros anteriormente citados.

Embora a crítica de Veríssimo (1906) some-se a de outros, também preocupados com a nacionalização dos livros-textos utilizados, somente na década de 30 (Oliveira, 1984) foram adotadas medidas legais pelo Estado para regulamentar e controlar a adoção dos livros no país⁸.

Aliás, tanto os livros-textos⁹ como os programas curriculares das escolas secundárias continuaram, até a década de 30, a seguir as propostas organizadas pelo Colégio Pedro II. Já os programas das escolas primárias continuavam sendo da competência dos governos estaduais.

2. Programas Regionais: o Programa de Estudos Naturais para as seis primeiras séries do ensino de 1º Grau do Estado do Rio Grande do Sul, Janeiro de 1940.

Este Programa Regional foi organizado durante a vigência do Estado Novo, quando era Interventor Federal no Estado do Rio Grande do Sul o coronel Oswaldo Cordeiro de Farias e Secretário da Educação e Saúde Pública o Dr. José Coelho de Souza.

Sua proposição se dá quando já se encontrava em estado latente a luta ideológica em torno de questões tais como: a laicidade e a gratuidade do ensino e a obrigatoriedade do Estado em assumir a função educativa, que agitaram o cenário político do País, na década de trinta. Participaram ativamente desta polêmica os autores do "Manifesto dos Pioneiros da Educa-

ção Nova" (1932) e grupos ligados à escola tradicional, representados, principalmente, por elementos vinculados à Igreja Católica. O "Manifesto dos Pioneiros"¹⁰ colocava a educação como um problema prioritário, para a reconstrução nacional, destacando que a evolução das forças econômicas e de produção só seria possível através do preparo intensivo das forças culturais do País. Neste sentido, e também por considerar como uma das causas determinantes dos graves problemas educacionais a ausência de uma filosofia de vida por parte dos educadores, o "Manifesto" poderia ser considerado "ingênuo". No entanto, para Romonelli (1986), o "Manifesto" era politicamente avançado, na medida em que exigia do Estado um comprometimento com a educação, de modo a impedir que as dificuldades de acesso à Escola continuassem a facilitar o distanciamento entre as classes sociais. Era também avançado quando defendia o entrelaçamento entre as reformas econômicas e as educacionais.

Os defensores do "Manifesto" foram influenciados pelos educadores americanos e europeus vinculados ao movimento das Escolas Novas, notadamente por Dewey, Decroly e Montessori. As concepções escolanovistas enfatizavam os processos pedagógicos ativos, considerados como capazes de influenciar a ocorrência de mudanças individuais que possibilitariam o ajustamento dos alunos às exigências sociais. À escola caberia, então, a proposição de experiências que satisfizessem os interesses dos alunos e da sociedade, num processo em que a idéia de "aprender fazendo" encontrava-se sempre presente. A aprendizagem era considerada como subjetiva, pessoal e extremamente vinculada ao desenvolvimento dos processos e habilidades cognitivas. O "aprender a aprender" passou a ser considerado quase tão importante quanto o "saber propriamente dito", e a organização da aprendizagem deveria retratar, da melhor forma possível, a vida.

O exame do Programa de Estudos Naturais (SEC/RS, 1940) reflete de modo bastante nítido a influência das idéias escolanovistas, no que se refere às concepções de aprendizagem. No entanto, seu conteúdo revela, também, influências da chamada "corrente tradicional" em educação, exemplificada, no programa, pela inclusão de aspectos ligados a uma moralidade religiosa.

Esta constatação permite supor que os idealizadores do Programa procuraram acomodar, no projeto, as duas posições antagônicas, anteriormente citadas, o que expressa as características políticas da época (Estado Novo).

A transcrição dos Objetivos Gerais propostos para o ensino de Ciências no 1º grau, exemplifica o que está sendo afirmado. Estes eram os objetivos indicados:

a) *Prover a criança de conhecimentos e experiências da Natureza e do mundo dos fenômenos, enriquecendo-lhes o conteúdo pela consideração do aspecto moral, social e estético, para que interfiram na formação afetiva; b) criar hábitos de observação, comparação e apreciação, no contato direto com a natureza, estimular o desejo de novos esclarecimentos e a organização das idéias, formar espíritos reflexivos que busquem não só explicar os problemas práticos como estabelecer relações para "perceber" e "sentir" a ordem existente na natureza e a interdependência dos seres e encontrar em toda esta perfeição, a revelação de uma inteligência criadora suprema" (Revista do Ensino, jan. 1940).*

Tais objetivos permitem perceber a permanência de uma concepção de natureza que reflete a visão de "harmonia pré-estabelecida" por Deus na criação, tal como propusera Leibnitz ao final do século XVII, e de uma concepção empirista, no que se refere ao alcance do conhecimento.

Além de apresentar Objetivos Gerais, o Programa incluía Objetivos Específicos, Conteúdos Mínimos e Normativos, apresentados por séries. O exame destes componentes do Programa confirma as influências apontadas no parágrafo anterior.

Entre as orientações das Normativas, encontravam-se as recomendações de que: fossem privilegiadas as atividades de observação do ambiente natural e a realização de experimentos simples, sem que fossem esquecidas a correlação com as demais disciplinas do currículo e a necessidade de atentar-se para que a elaboração ocorresse num processo espontâneo e natural; fosse considerada a ordem de sucessão dos diversos estádios de evolução mental da criança quando da proposição das tarefas; fosse estimulado o gosto pelo estudo e o contato com a natureza, de modo que os alunos compreendessem com mais profundidade a interdependência dos seres, bem como das leis, definições e princípios a eles relacionados. Além destas recomendações de caráter mais geral, as Normativas incluíam também outras, mais específicas, entre as quais estavam as sugestões de que os alunos: realizassem visitas a fábricas, hidráulicas e outras Instituições Públicas; organizassem jardins, hortas, pomares e aquários, responsabilizando-

se por seu cuidado; observassem sistematicamente as reações do homem, animais e das plantas e, também, os planetas, estrelas, nuvens e outros entes ou fenômenos da natureza; observassem desenhos ilustrativos; executassem trabalhos de modelagem; organizassem álbuns; participassem de dramatizações; cantassem e ouvissem contos, para que as atividades de Ciências Naturais se tornassem mais atraentes.

Todas estas sugestões podem ser entendidas como uma "tradução" bastante correta dos princípios contidos no ideário escolanovista.

As "Normativas" colocavam em destaque a recomendação de que as atividades propostas estivessem vinculadas às questões regionais e à problemática pertinente a cada localidade. Como exemplo, transcrevem-se as seguintes sugestões:

Nos meios urbanos iniciar-se-á com o estudo dos animais domésticos, fazendo notar as necessidades de abrigo, alimentação e repouso e ressaltando os cuidados a lhes serem dispensados; na zona do litoral, a verificação da vida dos peixes, e a adaptação da forma e dos órgãos ao meio ambiente, o reconhecimento das espécies mais comuns; serão observações perfeitamente adaptadas à vida escolar na zona colonial, onde se diferenciam os interesses e as grandes plantações constituem a produção mais importante, como a curiosidade da criança é solicitada, de preferência, pelo que é dotado de movimento, sem dificuldade, se lhe orientará a observação, para os animais que lavram charrua ou prestam serviço doméstico ou pessoal e para as aves que povoam os matos; ..." (Revista do Ensino, jan. 1940).

Estas recomendações se associam a outras, que destacavam

... a necessidade do estudo dos seres e fenômenos mais importantes para a economia nacional..."

e outras mais, que enfatizavam, por exemplo, a necessidade de

... desenvolver nos alunos o respeito por árvores e arbustos de logradouros públicos e de jardins particulares..."¹¹ Revista do Ensino, jan. 1940).

Tais recomendações evidenciam uma forte vinculação às orientações da política nacional que enfatizavam a necessidade de estimular o surgimento de sentimentos de nacionalidade e

civismo, associando-os à necessidade de ordem e disciplina.

A proposta continha outras orientações que podem ser entendidas como contraditórias ou equivocadas. Por exemplo, um dos Objetivos Específicos da 1ª série dizia: "... deve-se promover o ajustamento da criança ao pequeno mundo em que vive, o lar e a escola"¹². Uma das Normativas da 4ª série recomendava: "... deve-se desenvolver no aluno o pensamento reflexivo e analítico para que este possa buscar o conhecimento de forma independente..."¹³.

O confronto das duas idéias parece sugerir a possibilidade de restringir-se o exercício do pensamento autônomo e crítico às questões da cognição.

Tal tipo de colocação deve ter resultado da tentativa de ajustar, no texto, concepções divergentes sobre o que seja ensinar e aprender - como o são as posições defendidas pela Escola Nova e pela Escola Tradicional - e, também, sobre como devem processar-se as relações educação e sociedade, do ponto de vista do escolanovismo e do Estado Novo.

O Programa permite perceber, ainda, posicionamentos que destacavam a superioridade do homem frente aos demais seres da natureza; a recomendação de uma das Normativas, por exemplo, sugeria que "... os estudos estimulassem atitudes de bondade e proteção para com os animais que prestassem serviços ao homem, e de reação aos que lhe fossem nocivos..."¹⁴. É interessante observar que este tipo de proposição se mantém tanto nos livros-texto atuais como na maneira de encarar o estudo dos seres vivos adotada por muitos professores.

Não foi possível compreender os critérios que determinaram a proposição dos objetivos específicos para cada área. Certamente, estes não pressupunham a continuidade de procedimentos ou ações, em qualquer uma das áreas do desenvolvimento da criança. Somente os objetivos referentes à estimulação do "gosto", "interesse" ou "curiosidade" pelos estudos de temas científicos foram incluídos em todos os anos da escolaridade. Os demais objetivos ora incluíam propostas, tais como "... ampliar os conhecimentos da criança..." ou "... dilatar o círculo de seus conhecimentos e experiências..."; ora incluíam intenções tais como "... proporcionar oportunidades para a formação moral e do senso estético da criança..." ou "... proporcionar oportunidades para a formação afetiva..." enfim, todos, aspectos que, somados, recaíam no propósito de promover o desenvolvimento integral do educando, preocupação sempre presente nas propostas escolanovistas.

Os conteúdos incluíam em todas as séries o estudo de fenômenos naturais, animais e plantas e, a partir do 2º ano, o corpo humano, obedecendo à idéia de globalização constante da proposta escolanovista.

O Programa não faz referência, em nenhum momento, à avaliação. Isto porque esta, tanto no ensino primário como no secundário, era feita através de provas e exames organizados e aplicados sob a responsabilidade e o controle do Estado. O Programa também não apresentava referências ou indicações bibliográficas.

O estudo desenvolvido por Barbosa (1987) esclarece muitas questões relativas à educação no Rio Grande do Sul durante a vigência do Estado Novo. Inclui depoimentos que mostram o grande entusiasmo dos responsáveis pela educação oficial no Estado pela implantação das idéias Escolanovistas e pela proposta educacional do Estado Novo nas escolas gaúchas. A organização dos programas regionais em diversas áreas do conhecimento consistiu na tentativa concreta do Secretário da Educação e Saúde Pública do Estado de implementar tais idéias.

Poucas informações, no entanto, foram obtidas acerca de como estas propostas se desenvolveram em sala de aula e, mesmo, se foram desenvolvidas efetivamente.

Como o Estado controlava a ação escolar, principalmente através dos exames finais unificados, pode-se supor que as escolas realmente cumprissem as proposições do Programa. Buscando alcançar maiores esclarecimentos sobre este aspecto, procurou-se localizar alguns livros utilizados pelos professores da escola primária da década de quarenta. Encontrou-se um único livro na biblioteca do Instituto de Educação Flores da Cunha (antiga Escola Normal de Porto Alegre): "La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria", de Henrique Rioja, México, Atlante, 1942. Este livro contém propostas de trabalhos práticos sobre muitos dos temas encontrados no Programa examinado, enfatizando o desenvolvimento de um ensino ativo, tal como exigiam as idéias da Escola Nova.

Os demais livros encontrados¹⁵ referiam-se aos conteúdos do curso secundário¹⁶. É interessante ressaltar que os livros para o curso secundário obedeciam em sua maioria¹⁷ ao modelo de ensino tradicional que enfatizava, em Ciências, as descrições e as classificações biológicas.

Os livros adotados no curso secundário obedeciam ao Programa Nacional estabelecido

pela Reforma de Ensino de 18.4.1931 (Decreto 19.890) para o curso fundamental¹⁸; isto demonstra que, enquanto na escola primária os programas seguiam orientações escolanovistas, como no Rio Grande do Sul, na secundária continuava-se a obedecer às orientações do ensino tradicional¹⁹.

Com relação ao curso secundário, é importante referir que na década de quarenta ocorreram inúmeras modificações organizacionais em todos os níveis de ensino, resultantes da Reforma Capanema (1942)²⁰. Esta Reforma encarava a educação como um dos veículos importantes para auxiliar a consolidação da política do Estado Novo. Criava o curso colegial, o qual se dividia em Clássico e Científico, a partir das opções de interesse do aluno em seu futuro curso superior. Enquanto o curso científico dava especial atenção às disciplinas científicas, o clássico privilegiava o estudo das "Ciências Humanas".

Os livros utilizados na década de cinquenta no curso secundário-ginásial mostram que não ocorreram modificações nas orientações curriculares neste grau de ensino. Eles correspondiam basicamente a reedições, que devem ter começado a circular ainda na década anterior, entre os quais estavam livros como: Ciências Naturais (Waldemar de Oliveira, São Paulo : Nacional, s.d., 26ª ed.); Ciências Naturais (Antônio Antunes Jr. e José Antunes, São Paulo : Nacional, 1956, 24ª ed)²¹. Mantém-se, também, o Programa Regional para o ensino primário, até que, em 1964, o Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais (CPOE) da Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Sul edita um novo Programa em substituição ao anterior.

3. Programas Regionais: Programa Experimental de Ciências Naturais para o curso primário ao 5º ano. Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais (CPOE). Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1964. 1º vol.

O Programa Experimental de Ciências Naturais foi elaborado tendo por base uma pesquisa orientada pelo Centro de Pesquisas e Orientação Educacionais (CPOE), cuja finalidade era a de revisar os programas de ensino do curso primário em vigência no Estado. O Programa Experimental foi organizado sob a forma de exercícios/atividades práticas que visavam não só a elucidação dos conteúdos propostos, mas também a vivência do Método Científico (Programa Experimental, CPOE, 1964).

Este Programa foi aplicado sob a forma de uma experiência piloto em algumas escolas da Capital (Porto Alegre) e em sete municípios do interior do Estado. Os professores selecionaram e indicaram atividades e exercícios que julgaram ser os mais interessantes e adequados aos seus alunos, a partir das proposições do Programa. Através destas indicações foi determinado o conteúdo mínimo para cada ano. Assim, o Programa continha uma listagem de conteúdos mínimos para as cinco séries do curso primário nas áreas de: Mineralogia/Petrologia/Geologia, Botânica e Higiene. Apresentava, também, sugestões de atividades que poderiam ser realizadas quando do estudo destes conteúdos. Além disto, incluía uma listagem geral de conteúdos e sugestões de atividades não seriadas sobre Biologia Geral²², destinada à seleção e apreciação pelos professores para posterior estabelecimento de Programa para esta área.

Segundo o que foi justificado no documento básico, os conteúdos de Zoologia, Física e Química não haviam sido incluídos no Programa para propiciar aos professores uma "atualização paulatina" de seus conhecimentos.

O propósito do Programa era o de promover mudanças no ensino de Ciências no curso primário. Entre as razões indicadas para estas mudanças apontavam-se: a) a necessidade de a escola proporcionar um ambiente favorável ao desabrochar das tendências científicas com a finalidade de despertar vocações científicas; b) a formação de personalidades que compreendessem o progresso do mundo da Ciência e que pudessem colaborar como membros úteis à sociedade humana; c) a formação de indivíduos capacitados a explorar as riquezas minerais do País.

Os objetivos indicados no Programa Experimental repetiam e reforçavam idéias contidas nas "justificativas", na medida em que enfatizavam: a necessidade de intensificar o aproveitamento dos recursos do solo brasileiro (petróleo e recursos minerais); a formação integral do educando atendendo a todos os aspectos da pessoa humana; o despertar de vocações científicas para que, assim, os alunos tivessem a oportunidade de seguir a "... estrada que a natureza lhes determinou e encontrar o seu caminho na vida real construindo o seu mundo espiritual harmonioso, grande ou pequeno..." (Programa Experimental, CPOE, 1964).

A principal meta a ser alcançada com o ensino de Ciências deveria ser a de desenvolver nos alunos a capacidade de observação. Ao mesmo tempo, o método indutivo ou experimental era apresentado como o "... caminho para o

alcance da verdade nas Ciências Naturais". O professor seguia sendo o "... estimulador e guia", a quem caberia a orientação da criança na redescoberta dos fenômenos científicos e suas causas e, também, na redescoberta das leis e conclusões científicas.

Pode-se constatar, assim, uma modificação radical nos propósitos e temas privilegiados para o ensino de Ciências, frente ao Programa Regional de Estudos Naturais de 1940. O novo Programa vinculava o ensino às questões do desenvolvimento econômico do país e à necessidade de maior valorização da Ciência e dos cientistas. Enquanto a primeira preocupação parece prenunciar as idéias ufano-desenvolvimentistas que alcançaram seu apogeu na década de setenta, a segunda já parece refletir as influências dos Projetos de ensino americanos da década de cinquenta que salientavam a necessidade de que o ensino de Ciências estimulasse a descoberta de vocações científicas.

Neste sentido, o Programa ressaltava a necessidade de utilização do método científico, como uma abordagem pedagógica. É interessante salientar, no entanto, que o "método" é apresentado sob uma visão idealizada e bastante simplista, posto que reduzia o conhecimento científico a uma abordagem metodológica e postulava a existência de verdades científicas. Assim, o aluno poderia apropriar-se destas "verdades" contidas no mundo natural através da utilização de seus sentidos e pela confirmação da ocorrência dos fenômenos, através da experimentação.

É interessante observar que esta concepção "ingênua" de Ciência e de Conhecimento Científico se estende também à concepção de Educação que esta proposta deixa passar. As "Justificativas" e os "Objetivos" para o ensino, apresentados anteriormente, exemplificam o que está sendo afirmado, posto que o Programa exagera o âmbito de suas possibilidades, apresentando as experiências escolares como as "determinantes" para o encontro e decisão, por parte dos alunos, sobre seu futuro profissional e formação pessoal. A transcrição de alguns objetivos específicos acrescenta outros elementos ao que está sendo afirmado. O ensino de Ciências deveria também:

... satisfazer a permanente curiosidade infantil; desenvolver a iniciativa e o esforço pessoal; contribuir para a alegria das crianças mediante o trabalho ativo; promover o pensamento reflexivo e o gosto pela pesquisa; ressaltar o prazer da descoberta, através do método experimen-

tal; desenvolver o espírito de honestidade e crítica; desenvolver as habilidades manuais; despertar a admiração pelo trabalho dos cientistas, e, incentivar o desejo de contribuir para o progresso da Ciência...²³ (Programa Experimental, CPOE, 1964).

É evidente que algumas idéias relacionadas às propostas escolanovistas continuavam a impregnar os propósitos do ensino principalmente aquelas que enfatizavam o despertar da curiosidade, o prazer pelo estudo e o desenvolvimento das capacidades dos alunos. No entanto, no que se refere à proposição de conteúdos, o Programa volta a se aproximar das abordagens tradicionais, já que os organizava segundo a divisão da Ciência Natural em ramos (Zoologia, Botânica, Mineralogia...), deixando de lado as questões regionais e o conhecimento do cotidiano, aspectos que estavam bastante destacados no Programa de 1940.

Sem dúvida, a preocupação maior do "Programa Experimental de 1964" era destacar a importância do "método científico" e sua utilização como procedimento didático, relacionando esta prática ao despertar de vocações, consideradas, certamente, úteis ao desenvolvimento do país. Neste sentido, o Programa "importava" as preocupações das Associações Científicas e do Governo Americano com a quantidade e qualidade de seus cientistas, tendo em vista a concorrência com os soviéticos para a conquista espacial (Fracalanza, 1987).

É importante lembrar que a proposição do programa fora, de certa maneira, referendada pelos professores primários que se haviam pronunciado sobre as atividades. Cabe considerar, porém, que os professores opinaram sobre a ação, mas calaram, ou não foram consultados sobre as metas e propósitos que fundamentariam esta ação. Estas dependiam, como em todas as reformas anteriores e posteriores, de determinações governamentais. Os professores, historicamente, não tiveram ingerência sobre elas.

Este Programa Experimental havia sido elaborado e entrado em vigor após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 4024), que tramitava, polemicamente, na Câmara Federal durante 13 anos (1948-1961). Na base das discussões ocorridas neste período estavam, inicialmente, a questão da centralização e descentralização do ensino no país e, posteriormente, a discussão Escola Pública/Escola Privada, que já envolvia os educadores na década de trinta. As "Diretrizes e Bases" foram, no entanto, aprovadas, contra-

riando os educadores brasileiros de tendências liberais e socialistas da época. O único avanço alcançado com a Lei relacionava-se a uma certa descentralização dos currículos. A Lei não resolvia, no entanto, as questões da educação, determinando inclusive um agravamento da crise educativa. Foi neste clima, logo após o golpe militar de 1964, que começaram a ser celebrados os acordos entre o Brasil e os Estados Unidos, mais especificamente com a Agency for International Development (Acordo MEC/USAID). Estes acordos, em número de doze (não contados os acordos regionais), foram assinados no período de Junho de 1964 a Janeiro de 1968, possibilitando a interferência estrangeira em todos os níveis e instâncias do Sistema Educacional Brasileiro. Tais acordos envolveram o treinamento de técnicos e professores brasileiros nos Estados Unidos e a vinda de assessores técnicos americanos para "auxiliar" no aperfeiçoamento administrativo, técnico e organizacional do ensino primário, médio, técnico e superior brasileiros. Interferiram, também, nas formas de relação entre os graus de ensino e propiciaram a distribuição de livros (cerca de 51 milhões) para as escolas secundárias e primárias sob a responsabilidade do Ministério da Educação e Cultura e do Instituto Nacional do Livro; sob o controle dos técnicos da USAID (Romanelli, 1986).

A Reforma do Ensino de 1º e 2º graus (lei 5692/71), que reestruturou o ensino, dando-lhe feições de "qualificação para o trabalho", e a Reforma Universitária de 1968 decorreram da "cooperação" estabelecida a partir destes acordos.

Na base da proposição dessas Reformas certamente estava a intenção de acabar com os freqüentes e importantes protestos estudantis e a de promover mudanças no contexto educacional de forma que a racionalização; a eficiência e a produtividade passassem a ser também consideradas em educação.

Numerosos são os livros de Ciências lançados no mercado sob o patrocínio do Acordo MEC/USAID²⁴.

Não se pretende discutir aqui a qualidade destes livros. O fundamental é que traduziam preocupações relacionadas com a adoção de um ensino de Ciências que oportunizasse à criança a vivência do método científico, tal como está proposto nos Projetos Americanos de Ensino. É também neste período que os Projetos Americanos começam a chegar maciçamente ao país. Havia participado de sua elaboração especialistas de renome em Psicologia, Educação e nos diferentes campos das Ciências

Exatas e Naturais, que defendiam a idéia de uma mudança radical no ensino de Ciências nas escolas fundamentais e médias americanas. Entre estes Projetos, chegaram ao Brasil alguns como: Biological Sciences Curriculum Study (BSSC, versão azul, 1965 e versão verde, 1972); Chemical Curriculum Study; Earth Science Curriculum Project (CHEM, 1967), todos estruturados em ramos ou áreas específicas da Ciência, colocando em destaque os conceitos, princípios e teorias mais relevantes de cada área e tomando por base a idéia de Bruner, que o "método" utilizado em sala de aula deveria corresponder àquele utilizado pelo cientista para alcançar este mesmo conhecimento²⁵. Assim, as atividades organizavam-se em torno de procedimentos tais como: a observação de fenômenos, a formulação de hipóteses, a definição operativa de termos, o controle e o manejo de variáveis, a experimentação, a proposição de modelos e a interpretação de dados. A idéia central destes Projetos era a de que o aluno redescobrisse o conhecimento seguindo o método científico concebido a partir de uma visão neopositivista de Ciência.

Os projetos constituíam-se em verdadeiros "pacotes pedagógicos", que planejavam e organizavam toda a ação docente. Incluíam: o livro-texto, o guia do professor, Kits de material didático, filmes e *loops*. A qualidade dos textos e demais materiais apresentados nestes Projetos é excelente, tanto com relação à correção do conteúdo como à atualidade científica. A observação também é verdadeira para a forma de organização das atividades. A ênfase metodológica correspondia ao treinamento do aluno para a utilização dos procedimentos científicos consagrados pela "Ciência Normal", tal como é apresentado por Kuhn (1969).

No Brasil, a divulgação destes Projetos foi assumida por instituições tais como o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC/SP), vinculado à UNESCO e, posteriormente, pela Fundação Brasileira do Ensino de Ciência (FUNBEC) e pelos Centros de Treinamento de Professores de Ciências, Entidades organizadas em vários Estados brasileiros e que, em seu estágio inicial, não possuíam vinculações com as Secretarias Estaduais de Educação. Estas entidades visavam promover e estimular a ocorrência de modificações no ensino de Ciências. Assim, paralelamente às iniciativas governamentais, surgiam entidades que passavam a ocupar-se da orientação do ensino em áreas específicas do conhecimento, o que atestava a força e o prestígio que a Ciência desfrutava nesta fase de desenvolvimen-

to do país.²⁶ Se, por um lado, esta orientação poderia ser considerada como desejável, posto que estimulava e colocava em destaque a necessidade de intensificar-se os programas de capacitação de professores para a área científica, além de questionar o currículo científico desenvolvido nas escolas (ensino tradicional), por outro, vinculava a ocorrência de mudanças somente à adoção de metodologias mais compatíveis com a Ciência ou com o conhecimento científico.

Assim, embora os Projetos estrangeiros contivessem conteúdos atualizados e bem estruturados sob o ponto de vista científico e fossem, neste sentido, até melhores que os Programas Regionais e Nacionais adotados, faltava-lhes uma vinculação maior às questões da realidade social e educacional brasileiras. Procurava-se preparar melhor os professores, oferecendo-lhes possibilidades de treinamento em programas específicos. No entanto, não se alterava a idéia de que o currículo científico fosse unicamente da competência de educadores ou cientistas eméritos. A diferença entre os propositores dos Programas Regionais e os autores dos projetos estrangeiros era que, geralmente, no caso dos autores dos "Programas Regionais", estes ocupavam esta função por decisões meramente políticas.

O desvinculamento da realidade escolar e das questões sociais, políticas e econômicas do país, a falta de uma efetiva participação dos professores nas propostas de mudança e, ainda, a pouca familiaridade dos docentes com os procedimentos postulados nos projetos e com as teorizações neles apresentadas, podem ser apontados como fatores que justificariam a pouca penetração que tiveram estes projetos na realidade escolar.

Neste contexto, já consolidado o golpe militar e, em decorrência, a política de "cooperação" MEC/USAID, surge a Reforma de Ensino determinada pela lei 5692/71, a qual alterou tanto a estruturação geral do Ensino de 1º e 2º graus, como determinou que, a partir de então, a educação passasse também a ocupar-se da "qualificação para o trabalho".

4. Programas Regionais: as diretrizes curriculares para o ensino de 1º grau no Estado do Rio Grande do Sul, 1972.

A implantação da Reforma de Ensino determinada pela lei 5692/71 foi precedida da publicação de um Documento Preliminar (SECRS, 1971), que tratava da reestruturação da

Secretaria de Educação e Cultura e de questões relativas ao planejamento para a implantação da Reforma. Acompanhando as estratégias de implementação desta Reforma, foram, também, publicados outros documentos²⁷ e, entre estes, aqueles que continham as sugestões curriculares para as diferentes etapas do currículo. A Secretaria promoveu, também, uma Reciclagem de professores, "líderes", aos quais caberia a divulgação aos colegas das propostas da nova estrutura curricular e das técnicas de trabalho sugeridas como as mais adequadas à nova orientação. Os programas de ensino foram apresentados sob a forma de "Sugestões Curriculares". Surgiram, assim, as "Sugestões Curriculares" para o Currículo por Atividades (1ª à 4ª séries do 1º grau)²⁸ e as "Sugestões Curriculares para o Currículo por Área (5ª à 8ª séries do 1º grau)". Esta nova estruturação da seriação escolar era uma das grandes "novidades" da Reforma. Outra "novidade" era a de que se passava a adotar princípios derivados da Análise de Sistemas e da Teoria da Informação. Aliás, estes princípios utilizados nos documentos de divulgação da Reforma emprestaram-lhes um nível de sofisticação nunca antes alcançado em documentos oficiais. Gráficos, esquemas com quadros, círculos, setas que subiam, desciam, cruzavam-se em todas as direções e sentidos, estavam presentes em quase todas as páginas destes documentos, procurando indicar, nestas ilustrações, as relações entre os elementos curriculares, as etapas e a hierarquização presente nas proposições.

Os documentos explicitavam as relações entre o sistema estadual de ensino e o sistema de produção do Rio Grande do Sul. Além disso, apresentavam os princípios básicos para a organização curricular, a política educacional, as bases filosóficas, as diretrizes e as bases teóricas da estruturação curricular.

No Currículo por Atividades não mais se estabeleciam divisões em áreas de conhecimento. O currículo apresentava: objetivos gerais, objetivos específicos e situações, que visavam esclarecer, justificar ou ampliar aspectos relativos aos elementos curriculares considerados.

Entre os objetivos gerais previstos para o Currículo por Atividades estavam os de:

"... desenvolver a progressiva capacidade de contribuir para o bem-estar dos grupos dos quais a criança faz parte, através do aprimoramento das qualidades físicas, intelectuais, morais e cívicas; descobrir seu meio ambiente e os seres que nele habitam através da observação; compreender que entre os seres

vivos e o ambiente se estabelecem relações de dependência mútua; desenvolver a habilidade de se expressar oralmente e por escrito com clareza, desembaraço e eficiência; desenvolver habilidades sensório-motoras, a sensibilidade artística e a criatividade, através das atividades recreativas; conviver com seus semelhantes, sendo capaz de atuar efetivamente, dispondo-se a aceitar o outro e a valorizá-lo; inserir gradativamente na comunidade de fé para poder realizar-se como pessoa que aspira à transcendência" (Sugestões Curriculares, SEC, 1972).

Os objetivos específicos, também, não eram mais separados em áreas, relacionando-se intimamente com as "situações de experiência" sugeridas. Aliás, os objetivos indicavam com clareza os comportamentos, ações ou o conhecimento que os alunos deveriam alcançar após vivenciarem as atividades.

Orientando estas sugestões estavam os princípios de eficiência e eficácia tomados do setor produtivo e extremamente considerados na época, quando se pretendia emprestar às ações um sentido de seriedade, objetividade e honestidade como era propalado nos planejamentos econômicos que visavam promover o desenvolvimento e o progresso do país.

No Currículo por Área, a novidade era a "integração" entre os conteúdos de Ciências Físicas e Biológicas e Matemática, numa dimensão que abrangia os conteúdos, os objetivos, o método, as situações de experiência e os recursos de aprendizagem.

O objetivo geral do Programa da Área de Ciências era o desenvolvimento do pensamento lógico e a vivência do método científico e de suas aplicações. A abordagem sugerida era a de que o desenvolvimento dos conteúdos se fizesse a partir do conjunto Universo, do qual derivariam o subconjunto de números ou pontos, suas relações, e as propriedades destas relações.

Os esquemas que procuravam esclarecer o modelo de integração de conteúdos apresentavam extrema complexidade, o mesmo podendo-se dizer acerca de seus detalhamentos; estes últimos devem ter exigido de seus proponentes um exercício intelectual também complexo que, contudo, certamente, não chegou na prática a ter seu significado "redescoberto" pelos professores que atuavam no sistema escolar.

Assim, na área de Ciências Físicas e Biológicas, começaram a ser estudados os conjuntos de vegetais (com flores, sem flores, comestíveis, frutíferos, característicos da região,

empregados pelo homem) os conjuntos dos minerais, dos metais, dos gases que compõem a atmosfera e a água, o conjunto dos fenômenos e o subconjunto dos movimentos. Ao mesmo tempo, a Matemática estudava conjunto, seus elementos, determinação de conjuntos, conjuntos espaciais, subconjuntos... Sugeria-se que a integração de conteúdos ocorresse entre as duas áreas. Desta forma, felizmente, ao longo das "Sugestões", esta abordagem foi abandonada e substituída por outra, onde a integração parece ter sido entendida no sentido de fazer com que os alunos realizassem operações cognitivas de mesmo nível. Certamente, a primeira abordagem referida implicava mais um exercício semântico em que se utilizavam os mesmos termos, do que uma abordagem integrativa.

A integração de conteúdos nas áreas científicas é um tema difícil e controverso sobre o qual não existe consenso entre aqueles que se ocupam do ensino. A proposição deste tipo de integração requereria um estudo prévio da epistemologia das Ciências, cujos conceitos, princípios e leis se pretendia integrar. Requereria, também, a aceitação de uma concepção de Ciência e de conhecimento científico que considerasse possível a integração entre o conhecimento advindo de ciências particulares, questão esta, também, não consensual em Teoria da Ciência.

Assim, qualquer tentativa de busca de integração de conteúdos que desconsidere o que foi colocado acima acabará por implicar, simplesmente, a apresentação dos conteúdos numa "nova roupagem", dentro de visões pessoais e, assim, discutíveis, integradoras, geralmente, apenas para aqueles que as propuseram.

Outro aspecto que parece ser importante referir, relativamente a estas "Sugestões Curriculares", é o de que estas parecem dirigir-se a uma faixa cada vez mais restrita de escolares rio-grandenses, ou seja, a daqueles que frequentam a escola de 1º grau na faixa etária esperada (7-15 anos). Além disso, pressupõe-se a existência de uma única, adequada e bem sucedida realidade social, e de uma única e igualmente eficiente escola de 1º grau, o que não corresponde à realidade escolar do Estado.

Estes motivos esclarecem por que a implementação das "Sugestões" não tenha determinado modificações nas ações escolares, embora sua implementação tenha sido precedida do treinamento de professores para a implantação da lei 5692/71. Pode-se dizer que as modificações que efetivamente ocorreram foram

aquelas que referiam-se à burocratização do planejamento escolar. Passou-se a escolher as palavras para expressar intenções de ensino, a organizar planejamentos que deveriam obedecer a modelos específicos, ao invés de centralizar preocupações nas questões mais substantivas sobre o ensino.

Mais eficientes que as "Sugestões Curriculares" foram as propostas dos numerosos autores que publicaram livros didáticos de Ciências no mesmo período (década de 70), já que, segundo Alves (1978), conseguiram que suas obras passassem a constituir-se nos verdadeiros planos de ensino dos professores brasileiros, que delas extraíam: os objetivos de ensino, os conteúdos a serem ensinados, além de constituírem, elas mesmas, a forma mais freqüente de trabalho em classe. Talvez esse "sucesso" possa ser explicado pelo fato da maioria das obras terem simplesmente ajustado os conteúdos tradicionais à supressão de um ano do antigo curso ginasial.

Ao mesmo tempo, as "Sugestões Curriculares" (no caso do Rio Grande do Sul) eram mais "sofisticadas" e continham propostas teóricas bastante distantes daquelas que eram familiares à maioria dos professores da rede escolar.

É certo que se mantinham proposições do gênero: "O aluno é o centro do processo ensino-aprendizagem", derivadas do ideário escolanovista e já definitivamente integradas ao jargão dos programas oficiais do país, às quais se mesclavam concepções derivadas do tecnicismo, expressas em afirmações sobre o trabalho escolar: "... deve-se atender ao ritmo próprio de cada aluno"; "... estimular-se a repetição em situações variadas". Aliás, esta última recomendação tem sido uma das mais atendidas pelos docentes nas últimas décadas, uma vez que poucos professores duvidam de que a repetição seja um eficiente procedimento de aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares para o Ensino de 1º Grau de 1972 continuaram oficialmente em vigor, até dezembro de 1990, tendo sido reeditadas no o documento "Diretrizes Curriculares para o Ensino de 1º Grau, SEC, 1980".

O acompanhamento das atividades em escolas públicas estaduais vem, por outro lado, demonstrando que as "Sugestões Curriculares" não foram seguidas nas décadas de setenta e oitenta, posto que a ação docente tornou-se cada vez mais dirigida pelos livros-texto, que são, em sua maioria, reedições daqueles lançados nos anos setenta, ajustados às deliberações do Programa Nacional do Livro Didático (MEC,

1984), aos quais foram acrescentadas algumas retificações, feitas a partir das numerosas críticas já desenvolvidas sobre a "qualidade" destes textos.

A partir de 1984 passou-se novamente a viver um momento em que a preocupação com a melhoria do Ensino de Ciências ganhou a atenção e verbas, a partir da destinação de recursos financeiros pelo Banco Mundial o da criação de diferentes programas²⁹ que passaram a estimular, gerenciar e financiar projetos vinculados às questões do ensino científico no 1º, 2º e 3º graus. Os Projetos em desenvolvimento evidenciam uma grande diversidade de linhas de pesquisa e de enfoques de trabalho desenvolvidos por grupos que se distribuem pelos Estados brasileiros e que estão, geralmente, vinculados às Instituições de Ensino Superior. Assim, estão em desenvolvimento propostas que visam: o treinamento de professores em metodologias inovadoras; à organização e/ou reorganização de Cursos de Graduação; ao estudo do processo de avaliação em Ciências; à produção de materiais para trabalhos práticos, textos ou filmes; estudos sobre interdisciplinaridade; à publicação de periódicos e revistas de divulgação científica e, mesmo, à realização de Congressos e Seminários sobre o Ensino das Ciências.

Muitos destes Projetos incluíam orientações identificadas com os paradigmas técnico-lineares (McDonald, apud Domingues, 1958). Neste caso estariam aquelas propostas que têm como objetivo principal a implantação de novas metodologias. Outros, no entanto, já se vinculariam aos paradigmas "circular-consensual" e "dinâmico-dialógico", também discutidos por Domingues (1985). Neste caso estariam aquelas propostas que visariam tornar o aluno um agente crítico, consciente, responsável e transformador do meio/sociedade em que vive, ou que encaram o conhecimento numa dimensão que transcenda a simples busca de conceitos, princípios, leis científicas, privilegiando a compreensão da interação dos seres entre si e com o mundo, a partir do questionamento e da análise deste mundo. Foi possível identificar este tipo de posicionamento em propostas tais como as que foram desenvolvidas por grupos da Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de São Paulo, entre outros.

Um tipo de abordagem teórica interessante foi também identificada na Proposta curricular de Ciências e Programas de saúde para a escola de 1º grau, organizada pelo Estado de São Paulo (1ª versão preliminar, 1986). É alenta-

dor perceber que, pelo menos em algumas situações, enfoques mais progressistas começaram a influenciar as proposições oficiais. O mesmo pode ser dito em relação ao documento "Proposta de Reconstrução Curricular" (SE/RS, 1990), que cifeira consideravelmente dos anteriores, na medida em que buscou apoiar-se numa caracterização da realidade educacional do Estado e em reflexões feitas em Encontros Regionais dos quais participaram professores da rede pública estadual e de diversas Instituições de Ensino Superior. Como resultado dessas reflexões, surgiram algumas "políticas e estratégias de ação para as diferentes áreas do currículo escolar".

No que se refere a Ciências, o documento ressalta a importância da participação docente no processo de reconstrução curricular e destaca que o ensino deve possibilitar aos alunos a reflexão, procedimento que lhes permitira "organizar-se e cooperar para a melhoria da qualidade de sua vida e a da sua comunidade" (SE, RS, 1990).

Neste documento, o objetivo mais importante do ensino de Ciências seria o de "despertar no aluno uma consciência crítica da realidade em que vive, possibilitando-lhe ver com clareza as transformações que nela se fazem necessárias" (idem, ibidem).

A proposta ainda difere das anteriores por apontar princípios e objetivos para o ensino de Ciências, ressaltando que decidir quais são os conteúdos relevantes ao ensino é tarefa que caberia aos grupos de professores.

5. Algumas considerações finais

Ao finalizar esta tentativa de reconstruir parcialmente a história do ensino de Ciências no Estado através do exame de algumas propostas oficiais, observou-se que, no caso do Rio Grande do Sul, houve a implantação de "novas propostas curriculares oficiais" nos períodos de ditadura (Estado Novo e Golpe de 1964). Nestas duas situações, elegeram-se "escolas pedagógicas" prestigiadas no contexto educacional mundial, às quais se procurou associar nos propósitos políticos da educação no país. Assim, durante o Estado Novo, a "pedagogia oficial" foi a Escócia Nova e, a partir de 1964, o tecnicismo. Nas duas situações, no entanto, procurou-se utilizar as propostas educativas no sentido de colocá-las a serviço do Estado, tendo em vista a consolidação do poder.

É discutível a influência das propostas oficiais na prática escolar. Efetivamente, estas

não parecem ter tido um papel decisivo para a ocorrência de mudanças que implicassem a adoção das "concepções" acerca do ensino e aprendizagem nelas embutidas. No entanto, alguns postulados do Escolanovismo foram incorporados ao discurso dos docentes e, no caso do tecnicismo, passaram à ação escolar. Neste último caso estão principalmente procedimentos burocráticos ou aqueles que reforçavam a vinculação da aprendizagem a processos de retenção do conhecimento. Aliás, a escola brasileira tem resguardado, ao longo dos anos, a tendência de adotar uma "pedagogia" que ressalte o compromisso da escola com resgate dos conhecimentos e valores acumulados pela sociedade e determinados pela legislação. Neste sentido, pode-se dizer que as propostas oficiais têm sido efetivas.

No caso do ensino de Ciências, foi também incorporado ao discurso dos professores o "culto" ao método científico. Raramente, examina-se um plano de trabalho de 1º ou 2º grau em que o propósito de utilização do "método científico" não esteja presente. Aliás, em dois dos programas oficiais examinados neste trabalho, o "método" é considerado como um procedimento didático muito adequado ao desenvolvimento do ensino em Ciências. Não se pretende criticar ou condenar a utilização deste procedimento no ensino, mas sim, questionar a abordagem simplista e idealista sob a qual tem sido tantas vezes apresentado. Pretende-se salientar a necessidade de que este assunto - a utilização do método científico como procedimento didático - seja discutido por aqueles que se ocupam do ensino científico, para que não se incorra em distorções, erros ou falácias que conduzam a uma concepção reducionista acerca da natureza do conhecimento científico e da Ciência.

É importante acrescentar ainda que, embora amplamente propugnada nos programas escolares, esta "metodologia" raramente é, ou foi, utilizada em sala de aula. Para justificar este fato, utiliza-se com freqüência o argumento de que as escolas não dispõem de condições que se assemelhem às dos laboratórios de pesquisa. Certamente a queixa da precariedade das instalações e materiais disponíveis nas escolas públicas é verdadeira. No entanto, parece que a adoção pouco freqüente de procedimentos que envolvam observação/formulação e testagem de hipóteses, entre outros, derivados do "método", deve-se mais à pouca familiaridade dos professores com estes procedimentos do que à inexistência de instrumentais.

Outro aspecto a considerar é que a recomendação de utilização do "método científico"

co" como procedimento didático é tão enfatizada que se pode até pensar que o resgate da ação docente em Ciências depende, unicamente, da sua adoção.

É preciso, no entanto, que se esteja consciente de que os problemas educacionais não são somente relacionados à adoção de metodologias, mas também, e fundamentalmente, políticos, sociais e econômicos, e de que mudanças estruturais na escola só poderão ocorrer se acompanhadas de alterações na sociedade como um todo (Domingues, 1985). Portanto, cabe pensar acerca de como se poderia garantir que propostas mais progressistas para a ação escolar não venham a se constituir, como em outras situações, em tentativas isoladas e pouco produtivas de mudança, como parecem estar fadadas a ser as propostas atualmente em desenvolvimento no ensino de Ciências, devido ao contexto assistencialista em que se inserem e à condição de estarem desvin-

culadas de uma política global de educação.

É preciso também que se esteja consciente que a transformação não envolve apenas responsabilidades individuais, ou de grupos de educadores, como muitas vezes é sugerido nas propostas governamentais, idéia que se expressa tantas vezes no jargão "é preciso mudar as cabeças dos indivíduos" - ingenuidade pedagógica defendida por alguns educadores que, exacerbam as possibilidades da ação educacional. Certamente, é preciso pensar soluções mais adequadas de ação, que permitam passar da busca de uma dimensão que envolve simplesmente a prática, para a da práxis. Esta busca envolve o engajamento nas lutas pela ampliação de conquistas de uma educação efetivamente voltada para as necessidades do povo brasileiro e que passa, sem se restringir, pela conquista de melhores salários, condições dignas de exercício da profissão e, ainda, pela necessidade de um competente exercício profissional.

* * *

Notas

1. Este abandono inclui: a falta de conservação dos prédios, a inadequação das salas de aula - prédios de moradia transformados em escolas, adaptados com salas pequenas e mal ventiladas, com forro caindo, buracos no assoalho e paredes - ausência dos materiais mais simples - folhas, lápis, livros, revistas - e, é claro, a falta de materiais específicos ao ensino (lupas de mão, alguns microscópios, balanças simples, reagentes, etc.).
2. Não foram encontradas informações sobre a inclusão destes temas nas escolas primárias.
3. Estas escolas existiam em número reduzido, localizando-se geralmente na sede das províncias.
4. Escolas Normais e Técnicas.
5. Ocupou o cargo de Ministro da Instrução Pública logo após a proclamação da República.
6. Indicações neste sentido foram encontradas em Veríssimo, José. A educação nacional, e em Kraemer Neto. Nos tempos da velha escola.
7. Lorenz (1986) cita, entre outras, a obra de Saturnino Soares de Meirelles "Lições Elementares de Physica" e Ioacum da Silva Maia "Compêndio: Quadros synópticos do reino animal".
8. Decreto Lei 1.006, de 30/12/38.
9. Em Menezes, Luiz. Ciências Físicas e Naturais. São Paulo : Saraiva, 1939, 3ª ed., encontrou-se a indicação de que o programa seguido pelo livro segue o do Colégio Pedro II, segundo o decreto 19.890, de 18/04/31.
10. Elaborado por Fernando de Azevedo e endossado por cinquenta e sete professores, poetas e outros líderes do movimento cultural do País na época.
11. Note-se que esta recomendação não é feita para as espécies nativas.
- 12, 13, 14. Programa de Estudos Naturais para as seis primeiras séries do ensino de 1º Grau do Rio Grande do Sul, 1940, p. 71 e-79.
15. MENEZES, Luiz. *Ciências Físicas e Naturais*. São Paulo : Saraiva, 2ª série, 1939, 4ª ed. História Natural. São Paulo : Saraiva, 3ª série, 1940, 3ª ed. COSTA, Carlos. História Natural. São Paulo, Nacional, 3ª série, 1940, 3ª ed.
16. Os livros destinavam-se ao já denominado curso ginásial, criado pela Reforma Capanema em 1942.

17. O livro de MENEZES, Luiz. *Ciências Físicas e Naturais*. Saraiva, 1939, 4ª ed., pode ser considerado como exceção, posto que incluía no estudo dos seres vivos, aspectos ligados às questões da saúde pública no País (febre amarela, febre aftosa) ou problemas que afetavam a lavoura cafeeira (como a broca do café, a lagarta) e, ainda, aspectos ligados aos avanços tecnológicos, como a telefonia, o telégrafo, quando propunha o estudo do som, eletricidade e magnetismo.
18. Posteriormente, o curso ginásial.
19. Esta percepção é confirmada no trabalho de CUNHA, Célio de. *A educação no Estado Novo: concepções e desdobramentos*. UNB, 1979. Dissertação de mestrado.
20. Lei Orgânica do Ensino Industrial (Janeiro de 1942); Lei Orgânica do Ensino Secundário (abr. 1942); Lei Orgânica do Ensino Comercial (dez. 1943); Lei Orgânica do Ensino Agrícola (ago. 1946).
21. Estes livros foram também levantados na biblioteca do Instituto de Educação General Flores da Cunha, Porto Alegre.
22. Basicamente sobre o corpo humano.
23. Segue uma lista de objetivos para todos os níveis e áreas.
24. Entre estes estão: "Como ensinar Ciência (Blought, G.; Schwartz, J.; Hugget, A. Rio de Janeiro, *Ao Livro Técnico*, (1971); "Ciências para crianças" (Berutti, M. J. Belo Horizonte, *Vigília*, 1968, com texto para crianças e professor); "Ciências na Escola Moderna" (Berutti, M. J. & Nardelli, T. Belo Horizonte, *Colted*, 1961). "Minhas descobertas em Ciências Naturais" (Berutti, M. J., *Colted/Livros para o Progresso*, 1967); "Meu livro de Ciências" (Bethlem, Nilda. Rio de Janeiro, José Olímpio/Conv. MEC, s.d); "Ciências Aplicadas" (Oliveira, Carolina R., São Paulo, Ed. do Mestre, 2ª ed., 4º e 5º graus, 1966). além desta extensa produção, o livro "Nuevos diseños para el currículo de la escuela elemental" (Michaellis, J.; Grossman, R.; Scott, Lloid. Buenos Aires, Troquel, 1974), foi extremamente utilizado nos cursos de formação de professores no Estado.
25. Cabe ressaltar que estes posicionamentos não consideram autores como Kuhn (1969) e Feyerabend (1972), que põem em xeque a idéia de que o "método", tal como é geralmente apresentado, seja efetivamente a forma de alcançar o conhecimento.
26. Estas entidades, posteriormente, organizaram projetos nacionais, produzindo, inclusive, materiais para atividades práticas de custo reduzido.
27. Diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus no Rio Grande do Sul. Doutrina e Interpretação. SEC, 1972. Ensino de 1º grau: caracterização do Currículo, SEC, 1972. Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul: currículos da 1ª, 2ª e 3ª séries. SEC, 1972. Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul: currículo por área. Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul: área de iniciação à técnica, SEC, 1973. Ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul: avaliação dos resultados do processo ensino-aprendizagem, SEC, 1973.
28. As Sugestões Curriculares, no entanto, destinavam-se à 1ª, 2ª e 3ª séries do 1º grau.
29. Subprograma de Educação para a Ciência (SPEC) do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), da Coordenadoria de Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino Superior (CAPES).

* * *

Referências Bibliográficas

- ALVES, Nilda et al. O conteúdo e o método nos livros didáticos 1ª a 4ª séries do 1º grau. *Educação e Sociedade*, São Paulo, 9(27):13-32, set, 1987.
- BARBOSA, Maria Carmem Silveira. Estado Novo e Escola Nova: práticas e políticas da Educação no Rio Grande do Sul (1937-1945). Porto Alegre : Curso de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, 1987. Diss. Mestr.
- BLOUGH, Glenn; SCHWARTZ, Julius; HUGGETT, Albert. *Como ensinar Ciências*. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1971. Edição traduzida pela Missão Norte-Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil, USAID/Aliança para o Progresso, do original Elementary School Science, 1958.
- COSTA, Carlos. *História Natural - 3ª série*, 4ª ed., São Paulo : Ed. Nacional, 1940.
- COSTA, Carlos, PASQUALE, Carlos. *Ciências Naturais*. 14ª ed. São Paulo : Ed. do Brasil, 1958.

- CUNHA, Célso. A educação no Estado Novo: raízes, concepções, desdobramentos. Brasília: Universidade de Brasília, 1979. Diss. Mestr.
- DOMINGUES, José Luiz. Interesses humanos e paradigmas curriculares. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Brasília, 67(156): 351-66, mai/ago, 1986.
- DUARTE, José Coimbra. *Iniciação à Ciência*. 25ª ed., São Paulo : Nacional, 1957.
- EDUCAÇÃO para a Ciência: catálogo de projetos. Brasília : CAPES/MEC, 1987.
- FRACALANZA, Hilário et al. *O ensino de Ciências no 1º grau*. São Paulo : Atual, 1987.
- KRAEMER NETO. *Nos tempos da velha escola*. Porto Alegre : Sulina, 1969.
- LORENZ, Karl M. *Os livros didáticos de Ciências na escola secundária brasileira no século XIX*. Ciência e Cultura, São Paulo, 38(3): 426-35, mar, 1986.
- MENEZES, Luiz. *História Natural - 3ª série*. São Paulo : Saraiva, 1939.
- _____. *Ciências Físicas e Naturais - 2ª série*. São Paulo : Saraiva, 1939.
- MICHAELIS, John, GROSSMAN, Ruth, SCOTT, Lloyd. *Nuevos diseños para el currículo de la escuela elemental*. México : Troquei, Centro Regional de Ayuda para el Desarrollo Internacional, AID, 1974.
- NOTAS para a história da Educação: O Manifesto dos Educadores de 1932. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. Rio de Janeiro 34(79): 108-27, jul/set. 1960.
- OLIVEIRA, João Batista, GUIMARÃES, Sônia, BOMÉNY, Helena Maria. *A política do livro didático*. Campinas : Summus, 1984.
- PROGRAMA de estudos naturais. *Revista do Ensino*, Porto Alegre, 2(5):71-20, jan. 1940.
- PROGRAMA Experimental de Ciências Naturais: Curso Primário. Porto Alegre : CPOE, 1964, v. 1.
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Educação. *Diretrizes curriculares para o ensino de 1º grau: área de Ciências*. Porto Alegre, 1980.
- _____. *Diretrizes curriculares para o ensino de 1º grau no Rio Grande do Sul: currículos por área*. Porto Alegre, 1972.
- PROPOSTA DE RECONSTRUÇÃO CURRICULAR. Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul, dezembro de 1990.
- ROMANELLI, Otávia de Oliveira. *História da Educação no Brasil*, Petrópolis : Vozes, 1986.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. *Proposta curricular de Ciências e programas de saúde para a escola de 1º grau*. São Paulo, 1986. Versão preliminar.
- VERÍSSIMO, José. *A educação nacional*. 3ª ed. Porto Alegre : Mercado Aberto, 1985.

Maria Lúcia Castagna Wortmann é professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.